

**DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE PARÁSITOS
GASTROINTESTINALES DE LA CLASE NEMATODAE, GÉNERO *Ancylostoma*
sp., *Toxocara sp.* Y DE LA CLASE CÉSTODA, GÉNERO *Dipylidium sp.*, *Taenia*
sp., EN CANINOS DOMÉSTICOS EN EL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE
TÚQUERRES, NARIÑO, COLOMBIA.**

**HECTOR ALEJANDRO ERASO
JHONNY ALEX ZAMUDIO RODRIGUEZ**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
MEDICINA VETERINARIA
SAN JUAN DE PASTO
2008**

**DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE PARÁSITOS
GASTROINTESTINALES DE LA CLASE NEMATODAE, GÉNERO *Ancylostoma*
sp., *Toxocara sp.* Y DE LA CLASE CÉSTODA, GÉNERO *Dipylidium sp.*, *Taenia*
sp., EN CANINOS DOMÉSTICOS EN EL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE
TÚQUERRES, NARIÑO, COLOMBIA.**

**HECTOR ALEJANDRO ERASO
JHONNY ALEX ZAMUDIO RODRIGUEZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Médico Veterinario**

**Presidenta:
JANNETH BENAVIDES MELO
Médica veterinaria Esp.**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
MEDICINA VETERINARIA
SAN JUAN DE PASTO
2008**

“Las ideas y conclusiones aportadas en la tesis de grado, son de responsabilidad exclusiva de sus autores”

Artículo 1ro. Del acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado del honorable consejo directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de Aceptación

JENNY ALEXANDRA ROMERO
Jurado

KATIA BENAVIDES ROMO
Jurado

JANNETH BENAVIDES MELO
Presidenta

San Juan de Pasto Septiembre de 2008

Dedicatoria:

Todos los esfuerzos sin impulso necesario son ineficaces, afortunadamente conté con el mayor de todos los impulsos de responsabilidad, persistencia, trabajo inculcados por la mejor de todas las mujeres; mi mamá Pola Estela, a ella la realización de este gran sueño.

Al apoyo brindado por mi hermana Estela, fundamental también para lograr este objetivo, a ella mil gracias.

Al ánimo constante de mis compañeros, amigos y amigas de siempre.

Héctor Alejandro

Dedicatoria:

A Dios por guiarme durante todos estos años.

Por su apoyo incondicional, por su infinito amor, comprensión y por ayudarme a que este momento llegara, Gracias mamá.

Para mi padre y a mi hermana Mayerli por su confianza y su apoyo en mis años de estudios.

A mi tía quien me recibió en su hogar como un hijo más.

Para todos mis verdaderos amigos.

Jhonny Alex

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

CARMENZA JANNETH BENAVIDES MELO MV ESP. Presidenta de Tesis, gestora para el desarrollo de este estudio.

JENNY ALEXANDRA ROMERO ARTURO MV. ESP. Por su gran apoyo y guía durante el desarrollo del presente trabajo.

KATIA BENAVIDES ROMO MV. ESP. Por habernos apoyado y guiado en diferentes ocasiones.

ARSENIO HIDALGO TROYA por guiarnos en la parte estadística.

A Los habitantes del Municipio de Túquerres por confiar en nosotros y facilitarnos la revisión de los animales.

A la Facultad de Ciencias Pecuarias de la Universidad de Nariño, a nuestros profesores y demás miembros orgánicos de la Clínica Veterinaria “Carlos Martínez Hoyos”.

Todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron desinteresadamente con la realización del presente trabajo.

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	22
ABSTRACT	23
INTRODUCCIÓN	24
1. DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	25
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	26
3. OBJETIVOS	27
3.1 OBJETIVO GENERAL	27
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	27
4. MARCO TEÓRICO	28
4.1 GENERALIDADES	28
4.2 MÉTODOS	30
4.2.1 Características Morfológicas	31
4.2.2 Inmunidad	32

4.2.3 <i>Dipylidium sp.</i>	32
• Clasificación Taxonómica	33
• Morfología	33
• Ciclo de vida	35
• Síntomas	36
• Patogenia	37
• Diagnóstico	37
• Tratamiento	38
4.2.4 <i>Taenia sp.</i>	39
• Clasificación taxonómica	39
• Morfología	40
• Ciclo de vida	41
• Síntomas	41
• Patogenia	42

• Diagnóstico	43
• Tratamiento	43
4.3 NEMÁTODOS	44
4.3.1 Características morfológicas	44
4.3.2 Inmunidad	46
4.3.3 <i>Toxocara sp.</i>	46
• Clasificación taxonómica	46
• Morfología	47
• Ciclo de vida	48
• Patogenia	50
• Síntomas	51
• Diagnóstico	52
• Tratamiento	53
4.3.4 Ancylostomidos	54

• Clasificación taxonómica	54
• Morfología	54
• Ciclo de vida	56
• Patogenia	58
• Síntomas	60
• Diagnóstico	62
• Tratamiento	62
4.4 ZONOSIS PARASITARIAS	64
4.4.1 Nemátodos	64
• <i>Ancylostoma sp.</i>	64
➤ Larvas Migrantes cutáneas	64
• <i>Toxocara sp</i>	65
➤ Larva Migrante Visceral	65
➤ Toxocariasis Ocular	66

4.4.2 Céstodos	68
4.4.2.1 <i>Dipylidium sp.</i>	68
4.5 TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS DE LABORATORIO	70
4.5.1 Técnicas cualitativas	71
• Técnica Directa	71
• Técnica de Enriquecimiento por Flotación	71
4.5.2 Coprología cuantitativa	72
4.5.2.1 Técnica de McMaster	72
5. DISEÑO METODOLÓGICO	74
5.1 LOCALIZACIÓN	74
5.2 POBLACIÓN OBJETO Y MUESTRA	74
5.3 TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	75
• Toma de muestras	75
• Envío de muestras	76

5.4 TÉCNICA DE LABORATORIO	76
5.5 PROCESAMIENTO DE DATOS Y MÉTODO ESTADÍSTICO	77
6. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	79
6.1. Prevalencia de parásitos según el Género	81
6.2. Prevalencia de parásitos según la Edad	83
6.3. Prevalencia de parásitos según el Sexo	86
6.4. Prevalencia de parásitos según la Raza	88
6.5. Prevalencia de parásitos según la Condición Corporal	90
6.6. Prevalencia de parásitos según la Zona	92
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	93
7.1 CONCLUSIONES	93
7.2 RECOMENDACIONES	94
BIBLIOGRAFÍA	95
ANEXOS	100

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Nivel de parasitismo y prevalencia encontradas en estudios realizados en San Juan de Pasto y Túquerres.	81
Tabla 2. Prevalencias encontradas en San Juan de Pasto y Túquerres según cada género de Parásito.	83
Tabla 3. Nivel de Parasitismo de acuerdo a la raza.	89
Tabla 4. Nivel de parasitismo de cada zona y porcentaje de barrios afectados.	92

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Paquete de huevos (<i>Dipylidium caninum</i>)	35
Figura 2. Huevo de <i>Taenia sp.</i>	40
Figura 3. Huevo de <i>Toxocara sp.</i>	47
Figura 4. Huevo de <i>Ancylostoma sp.</i>	55
Figura 5. A) Huevo <i>Ancylostoma sp.</i> Y B) huevo <i>uncinaria sp.</i>	62
Figura 6. Nivel de parasitismo gastrointestinal.	80
Figura 7. Promedio General y Desviación Standard de Huevos Por Gramo de heces.	80
Figura 8. Prevalencia de cada género de parásito	82
Figura 9. Prevalencia de Parasitismo según el rango de edad	84
Figura 10. Prevalencia de Parasitismo de Cada Género de Parásito según la edad.	85
Figura 11. Promedio de huevos por gramo de heces según el rango de edad.	85
Figura 12. Nivel general de parasitismo según el sexo	87
Figura 13. Prevalencia de parasitismo de cada género de parásito de cuerdo con el sexo.	87
Figura 14. Promedio de huevos por gramo de cada género de parásito según el sexo	88
Figura 15. Prevalencia de cada género de parásito según las razas más afectadas	89

Figura 16. Prevalencia de cada género de parásito según la condición corporal.	91
Figura 17. Prevalencia de cada Género de Parásito según la Condición Corporal.	91
Figura 18. Promedio de Huevos Por Gramo de heces según la Condición Corporal.	92

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Formato guía para recolección de la información.	101
Anexo B. Formato de registro de información en la visita domiciliaria para análisis estadístico.	102
Anexo C. Formato registro parasitismo y huevos por gramo de heces de cada género de parásito.	103
Anexo D. Formato recolección información según la zona	104
Anexo E. Mapa Ubicación Municipio de Túquerres en el Departamento de Nariño.	105
Anexo F. Mapa Casco Urbano Municipio de Túquerres.	106
Anexo G. Oficio de entrega de resultados del trabajo a la Secretaría Municipal de Salud de Túquerres.	107

GLOSARIO

ANCILOSTOMA: género de nemátodos parásitos pertenecientes a la familia Ancilostomatidae.

ANTIHELMÍNTICO: agente que destruye los vermes.

ÁSCARIS: Parásitos nemátodos de la superfamilia Ascaroidea

ATRIO GENITAL: cavidad que continua al poro genital en los platelmintos y en la cual desembocan la vagina y la bolsa del cirro.

BOLSA COPULATRIZ: expansión en la extremidad posterior de los machos en algunos nemátodos. Campana copulatriz.

CÁPSULA OVÍGERA: bolsa sacciforme formada por el útero de las proglótidas maduras de dipilidos y que contiene un número variable de huevos en su interior.

CIRRO: órgano copulador en los platelmintos.

CÉSTODOS: gusanos planos, constituyen la clase Céstoda con dos subclases, Cestodaria y Eucéstoda los primeros se caracterizan por carecer de escólex

CUELLO: porción ubicada detrás del escólex en algunos céstodos y a partir del cual se forman las proglótidas.

CUTÍCULA: primera capa, sin núcleos, de naturaleza lipoproteica y colágena de la pared externa de los nemátodos.

DIPYLIDIUM: género de tenias de la familia Dipylididae.

ENDOPARÁSITO: parásito que vive en el interior del hospedero.

EOSINOFILIA: formación y acumulación de un número anormalmente grande de eosinófilos en la sangre.

ESCÓLEX: órgano de fijación o “cabeza” de un cestodo.

ESTRÓBILA: conjunto de proglótidas de un cestodo.

HELMINTO: nombre genérico de los vermes parásitos y que abarca acantocéfalos, nemátodos, cestodos y trematodos.

HEMATÓFAGO: parásito que se alimenta de sangre.

HERMAFRODITISMO: presencia de ambos sexos en un individuo.

HEXACANTO: larva con seis ganchitos que emergen de los huevos de los eucestodos. También se llama oncósfera.

HIPOCROMÍA: disminución de hemoglobina en los eritrocitos, de tal manera que están anormalmente pálidos.

HIPODERMIS: segunda capa, de aspecto sincicial, de la pared externa de los nemátodos.

HOSPEDERO: ser vivo en el cual vive un parásito. También llamado huésped o mesonero.

HOSPEDERO DEFINITIVO: hospedero en el cual el parásito alcanza su madures sexual.

HOSPEDADOR INTERMEDIARIO: hospedero en el cual el parásito desarrolla parte de su ciclo evolutivo.

HOSPEDADOR PARATÉNICO: hospedero transportador. Hospedero que alberga un parásito, sin que este presente algún grado de desarrollo.

MICROCÍTICO: eritrocito que tiene menor tamaño que el que correspondería a su especie.

MICROTRICOS: en los céstodos, solevantamientos del tegumento que sirven para aumentar la superficie de absorción.

MONOXENO: ciclo de vida de un parásito en un solo hospedero.

MÓRULA: fase de desarrollo embrionario con forma de mora.

NORMOCÍTICO: eritrocito normal en tamaño, forma y color.

NORMOCRÓMICO: color normal de los eritrocitos.

LARVA: estado inmaduro e independiente en el ciclo vital de un animal o insecto; totalmente diferente del parental y que debe sufrir cambios de forma y tamaño para alcanzar el estado adulto.

ONCOSFERA: larva con seis ganchitos que emerge de los huevos de los Eucestodos. También se llama hexacanto.

OPÉRCULO: tapa de la envoltura de los huevos de algunos parásitos y por el cual escapa la larva.

PARÁSITO: ser que vive a expensas de otro de distinta especie llamado huésped y al cual puede producir daño de magnitud variable.

PLATELMINTO: gusano de sección plana, todos son parásitos (excepción planarias).

PORO EXCRETOR: orificio en el cual desembocan los canales excretores, localizado en el extremo anterior en los nematodos.

PREVALENCIA: número de casos de una infección o enfermedad que existe en un grupo específico de población en un momento determinado.

PROFILAXIS: conjunto de medidas que sirven para prevenir o atenuar enfermedades o dolencias, o sus complicaciones o secuelas.

PROGLÓTIDA: segmento de la estróbila de los céstodos, la cual contiene los órganos reproductores masculinos y femeninos.

ROSTELO: prominencia retráctil en el ápex del escólex de algunos céstodos.

SEUDOCELOMA: cavidad del cuerpo de los nemátodos que carece de revestimiento seroso.

TAENIA: género de céstodos grandes de la familia Taeniidae.

TOXOCARA: género de gusanos nemátodos parásitos de la familia Ascarididae.

VENTOSA: órgano de algunos animales para adherirse.

XENO: huésped.

ZOONOSIS: infección que se transmite en forma natural entre el hombre y animales vertebrados y viceversa.

RESUMEN

El presente trabajo se realizó con la población de caninos existentes en la ciudad de Túquerres delimitando éste en cinco zonas (Norte, sur, oriente, occidente y centro), en los diferentes barrios y con una visita domiciliaria donde existían mascotas con el fin de recolectar muestras coprológicas que fueron analizadas de acuerdo con la técnica MacMaster en el laboratorio de la clínica veterinaria "Carlos Martínez Hoyos" de la Universidad de Nariño y determinar la presencia de parásitos de los géneros *Ancylostoma sp*, *Toxocara sp*, *Dipylidium sp* y *Taenia sp*. como posibles factores de riesgo para la salud humana, especialmente niños y ancianos que conviven con estas mascotas o frecuentan lugares de esparcimiento público.

Los resultados fueron analizados utilizando un procedimiento para estadística descriptiva de prevalencia a partir de cálculos, promedios, desviaciones, porcentajes para las variables género, edad, raza, sexo, condición corporal y zonas, obteniéndose un 39.86% de nivel de parasitismo gastrointestinal.

ABSTRACT

This work was carried out with the canine population in the city of Túquerres demarcating it in five areas (north, south, east, west and center), in different neighborhoods and a home visit where there were pets, so coprology collect samples that were analyzed in accordance with the technical MacMaster in the laboratory of the veterinary clinic "Carlos Martinez Hoyos" at the University of Nariño to determine the presence of parasites of the genus *Ancylostoma sp*, *Toxocara sp*, *Dipylidium sp* and *Taenia sp*. as potential risk factors for human health, especially children and elderly who live with these pets or frequenting public places of entertainment.

Results were analyzed using a procedure for descriptive statistics of prevalence from calculations, averages, deviations, percentages for the variables gender, age, race, sex, physical condition and areas, obtaining a 39.86% level of gastrointestinal parasitism.

INTRODUCCIÓN

Los animales domésticos, particularmente los perros, albergan en su tracto gastrointestinal una diversidad compuesta por diferentes especies de nemátodos, céstodos y protozoos. Entre los parásitos más frecuentes se encuentran *Ancylostoma sp.*, *Toxocara canis*, *Trichuris vulpis*, *Diphyllidium caninum* y coccidios¹

Además el mayor reconocimiento de la transmisión zoonótica y de la amenaza a la Salud pública ha otorgado al veterinario la responsabilidad de educar a los propietarios y al público en general sobre la identificación y el control de los parásitos².

En el Municipio de Túquerres de acuerdo con la oficina de Estadística del Centro de Salud, no existen reportes concluyentes sobre la presentación de casos de parasitismo zoonótico, excepto los clasificados como parasitismo sin más especificaciones lo que no descarta las prácticas que sobre prevención e higiene de nuestras mascotas se deben tener en cuenta; máxime cuando se conoce que la prevalencia de parasitismo gastrointestinal en caninos es considerable en este Municipio.

¹ BONO, MF. Et al. Hallazgo de Formas Parasitarias de Carnívoros en Patios de Escuelas de la Ciudad de Esperanza, Santa Fe, Argentina. Citado por ANDRESIUK, María Vanesa. Et al. Relevamiento de Parásitos Zoonóticos en Materia Fecal Canina y su Importancia Para la Salud de los Niños. [online]. Argentina (2004). [citado 20 jun 2008] p. 325
http://www.sap.org.ar/staticfiles/archivos/2004/arch04_5/A5.325-329.Andresiuk.pdf

²SEGOVIA DE ROMERO, Teresa, OZUNA WORD, Rene. Aspectos Clínicos, Terapéuticos y Zoonóticos en las Infestaciones Gastrointestinales. [online]. Paraguay. En: Revista de Ciencia y Tecnología. Vol. 1 N° 2, 2000 [citado 20 jun 2008] p.1
<http://newton.cnc.una.py/id130.htm>

1. DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El Municipio de Túquerres, que tiene una población aproximada de 41.846 habitantes de los cuales 16.635 habitan en la zona urbana y paralelamente una significativa población de mascotas que según lo reportado por la Dirección Municipal de Salud es de aproximadamente 1800 registrados en vacunación antirrábica en septiembre del 2006.

Es de anotar que las mascotas, en especial los caninos y felinos ocupan un lugar importante en nuestra sociedad como animales de compañía y teniendo en cuenta que en el Municipio de Túquerres no existen estudios que referencien la prevalencia de parasitismo gastrointestinal en caninos ya que el número de éstos adquiridos como mascotas es considerable, desconociendo que éstos pueden afectar la salud humana con diferentes parásitos helmintos que se consideran de importancia zoonótica; se hace necesario realizar un estudio determinando la prevalencia de los principales nemátodos y céstodos conocidos por su potencial zoonótico y se constituya como base para recomendar medidas sanitarias en programas de salud animal; además de conocer el verdadero impacto que éstos puedan tener sobre la salud humana.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la prevalencia de parásitos gastrointestinales de la clase Nemátoda, género *Ancylostoma sp*, *Toxocara sp* y de la clase Céstoda, género *Dipylidium sp*, y *Taenia sp* en caninos domésticos en el sector urbano del Municipio de Túquerres, Nariño, Colombia?

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales de la clase Nemátoda, género *Ancylostoma sp.*, *Toxocara sp.* y de la clase Céstoda, género *Dipylidium sp.*, *Taenia sp* en caninos domésticos en el sector urbano del Municipio de Túquerres, Nariño, Colombia.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la prevalencia de *Ancylostoma sp.* en caninos domésticos en el sector urbano del Municipio de Túquerres, Nariño, Colombia.
- Determinar la prevalencia de *Toxocara sp.* en los caninos domésticos en la zona urbana del Municipio de Túquerres, Nariño, Colombia.
- Determinar la prevalencia de *Dipylidium sp.* en los caninos domésticos en la zona urbana del Municipio de Túquerres, Nariño, Colombia.
- Determinar la prevalencia de *Taenia sp.* en caninos domésticos en el sector urbano del Municipio de Túquerres, Nariño, Colombia.
- Determinar las zonas de mayor prevalencia de parásitos gastrointestinales en caninos domésticos en el sector urbano del Municipio de Túquerres, Colombia.
- Clasificar los resultados de las prevalencias encontradas en los caninos domésticos del sector urbano del Municipio de Túquerres de acuerdo con la condición corporal, la edad, el sexo y la raza.
- Informar sobre los resultados del estudio a la dirección de saneamiento básico de la secretaría de Salud del Municipio de Túquerres.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 GENERALIDADES

Atias comenta:

La parasitología, al igual que otras disciplinas biológicas, surgió en el siglo pasado como resultado del progreso de las ciencias básicas, la aplicación del método científico y el auge de la doctrina microbiana, que indujo al estudio etiológico de muchas enfermedades de causa desconocida o atribuidas a los agentes más extraños³.

Álvarez reporta:

El parasitismo es una forma de vida muy extendida en el mundo animal y vegetal. Y se designa como parásito a aquel organismo que con el fin de alimentarse, reproducirse o completar su ciclo de vida, se aloja en otro ser vivo, denominado hospedador, animal o vegetal, de modo permanente o temporal, produciendo en él ciertas reacciones⁴.

Para Sumano:

Quizá una de las asociaciones más difíciles de entender a fondo sea la que existe entre los parásitos y su huésped. En forma teórica, es factible suponer que la relación en vida libre de los parásitos con sus huéspedes se mantenga en equilibrio entre la población de los primeros y la salud de los segundos, requisito indispensable para que la densidad de la población animal se ajuste de manera armónica con la dinámica de un ecosistema⁵.

³ ATIAS, Antonio. Parasitología Médica. 2ed. Santiago de Chile: Mediterráneo, 2004. p. 21

⁴ ALVAREZ, Víctor. Parasitosis de los Animales Domésticos. Generalidades e Importancia. [online]. Costa Rica: Universidad Nacional, En: Boletín de Parasitología. Vol. 3. No 2. Abril - Junio 2002 [citado nov28 de 2007]. P. 3
http://www.senasa.go.cr/Documentos/Boletin_parasitologia/Boletin3-2.pdf

⁵ SUMANO LOPEZ, Héctor y OCAMPO CAMBEROS, Luis. Farmacología Veterinaria. 2ed. México: McGRAW-HILL, 1997. p 252

Álvarez manifiesta:

El parásito no proporciona al ser en el cual se aloja ningún beneficio, sino que más bien, puede ocasionarle algún daño, el cual puede ser de diferente magnitud, desde una reacción desapercibida hasta la muerte. En los ambientes tropicales, como el nuestro, gran cantidad de especies presentan un comportamiento que las ubica como parásitos de nuestros animales domésticos, salvajes y de compañía. Incluso algunos de ellos representan un peligro para la salud de las personas⁶.

Para Sumano: “Los parásitos se generan con la vida, y seguramente han acompañado al ser humano y a los animales desde sus orígenes”⁷.

Álvarez expresa:

Los parásitos representan un grupo muy amplio de agentes que pueden causar o no daño a los hospedadores que parasitan. Dicho daño va en relación a la carga parasitaria y estado infestante (ectoparásitos) o infectante (endoparásitos) que se desarrolla sobre o dentro del hospedador, respectivamente⁸.

El mismo autor explica:

Los daños producidos por los parásitos al huésped pueden ser directos o indirectos, dependiendo de si son causados por el propio parásito o si el parásito juega un papel de facilitador... Tales daños sobre el huésped pueden ser de diferente tipo: mecánico, inflamatorio, transmisión de enfermedades, introducción de sustancias venenosas, los cuales provocan desde una disminución de la producción hasta la muerte del animal⁹.

Rodríguez sostiene:

⁶ ALVAREZ, Víctor. Op.cit.,p.3

⁷ SUMANO LOPEZ, Héctor y OCAMPO CAMBEROS, Luis. Op.cit.,p.252

⁸ ALVAREZ, Víctor. Op.cit.,p.3

⁹ Ibid.,p.3

Las parasitosis gastrointestinales son generalmente producidas por helmintos (nemátodos, céstodos) y protozoarios. Estos representan una amenaza para los animales domésticos, ya que causan anorexia, reducción en la ingestión de alimentos, pérdidas de sangre y proteínas plasmáticas en el tracto gastrointestinal, alteraciones en el metabolismo proteico, reducción de minerales, depresión en la actividad de algunas enzimas intestinales y diarrea¹⁰.

4.2 CÉSTODOS

Atias señala: “Los céstodos son helmintos exclusivamente parásitos. Aplanados dorsoventralmente, semejan cintas y por ello se los denomina *Tenias*; son de tamaño variable, pero de constitución anatómica semejante, en la cual se puede diferenciar el escólex, el cuello y la estróbila”¹¹.

Sánchez añade:

Las cestodosis del perro y el gato son un grupo de enfermedades parasitarias originadas por diversas especies de céstodos que, en su forma adulta, se desarrollan en el intestino delgado de estos hospedadores. Las especies de mayor interés pertenecen a los géneros *Taenia* (teniosis), *Echinococcus* (equinococosis), *Dipylidium* (dipilidiosis)¹²...

El mismo autor menciona:

Los céstodos adultos del perro y el gato viven en el intestino delgado y tienen uno o varios hospedadores intermediarios para la fase de metacéstodos. La especificidad es variable, pero en general son más

¹⁰ RODRÍGUEZ, Roger. et al. Frecuencia de Parásitos Gastrointestinales en Animales Domésticos Diagnosticados en Yucatán [online]. México. En: Biomédica. Vol. 12 No. 1 (2001). [citado ene 15 2008] p.20
<http://www.uady.mx/~biomedic/revbiomed/pdf/rb011214.pdf>

¹¹ ATIAS, Antonio. Op cit., P. 35

¹² SANCHEZ, C; QUILEZ, J Y E. del CACHO. Cestodosis. En: CORDERO DEL CAMPILLO, M. Y ROJO VÁZQUEZ, F. Parasitología Veterinaria. España: McGraw – Hill, 1999, p.626

específicos para los hospedadores definitivos que para los intermediarios¹³.

Sánchez aclara: “Los hospedadores intermediarios son siempre mamíferos herbívoros u omnívoros y ocasionalmente el hombre, en cuyas vísceras y tejidos se desarrolla el metacéstodo, que según la especie puede ser un cisticerco, quiste hidatídico, cenuro o estrobilocerco”¹⁴.

4.2.1 Características morfológicas. Atias complementa:

Los céstodos son de color blanco o grisáceo. El tegumento está constituido en toda su extensión por solevantamientos, los *microtricos*, formados por una membrana que tiene macromoléculas de carbohidratos (glicocalix) y sirven para aumentar la superficie de absorción. Poseen dos capas musculares y carecen de aparato digestivo.¹⁵

Quiroz señala: “Todos los céstodos de importancia veterinaria son hermafroditas. El aparato reproductor femenino y masculino está presente en cada proglotis. En los céstodos segmentados, la mayoría de los proglotis maduros contienen uno o dos pares de órganos genitales”¹⁶.

Brusca afirma: “Los céstodos en general tienen los órganos de los sentidos en el escólex, que se adjuntan a la extensión longitudinal a los nervios en el cuerpo. Los nervios se adjuntan a los órganos y los céstodos pueden detectar la estimulación táctil”¹⁷.

¹³SANCHEZ, C; QUILEZ, J Y E. del CACHO. Op.cit.,p.630

¹⁴ Ibíd.,p.630

¹⁵ ATIAS, Antonio. Op.cit.,P.36-37

¹⁶ QUIROZ ROMERO, H. Céstodos. En: CORDERO DEL CAMPILLO, M. Y ROJO VÁZQUEZ, F. Parasitología Veterinaria. Op.cit.,p.107

¹⁷ BRUSCA, R. y BRUSCA, G. Invertebrates. citados por HODGSON, E. y KNAPP, E. “*Dipylidium caninum*” [online]. Michigan. Animal Diversity Web, 2003 [citado May 22, 2008]. P.1 http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Dipylidium_caninum.html.

Sánchez explica: “La nutrición de los céstodos adultos se realiza mediante la absorción de pequeñas moléculas derivadas de la digestión del hospedador y su respiración es anaerobia, aunque en condiciones adecuadas, pueden utilizar el oxígeno presente en el intestino del hospedador”¹⁸.

El mismo autor expresa:

El metabolismo de los carbohidratos es el de mayor importancia en los cestodos adultos. Es básicamente anaerobio y parece que únicamente son capaces de absorber glucosa y galactosa mediante un mecanismo de transporte activo a través del tegumento... El metabolismo proteico está basado en la absorción de aminoácidos por transporte activo a través del tegumento o mediante mecanismos de pinocitosis en el caso de unidades proteicas de mayor tamaño, aunque este último extremo no ha sido totalmente confirmado¹⁹.

4.2.2 Inmunidad. El mismo sostiene:

La edad no parece ser un factor limitante de la infección, ya que los céstodos adultos generan una respuesta inmunitaria tan débil en sus hospedadores que habitualmente no impide la reinfección. Por este motivo, no se produce un descenso de la prevalencia o la intensidad de la infección por céstodos como *E. granulosus*, *T.hydatigena* o *D. caninum* conforme se incrementa la edad de los hospedadores. De hecho algunos autores han confirmado que *D. caninum* es significativamente más frecuente en perros mayores de un año de vida²⁰.

4.2.3 Dipylidium sp. Gállego afirma:

La familia Dilepididae, agrupa un conjunto muy heterogéneo de especies, distribuidas en varias subfamilias que se diferencian especialmente por su estructura uterina la subfamilia Dipilydinae, caracterizada por presentar rostelo armado por varias coronas de ganchos en forma de espinas de rosal y el útero maduro resuelto en numerosas y pequeñas bolsas, o

¹⁸ SANCHEZ, C; QUILEZ, J Y E. del CACHO. Op.cit.,p.630

¹⁹Ibid.,p.630

²⁰Ibid.,p. 631

cápsulas uterinas pluriovuladas. Engloba entre sus géneros una especie que, además de ser un céstodo muy frecuente en perros y gatos domésticos, ha sido citado como parásito humano²¹.

Sánchez manifiesta:

Los adultos de *D. caninum* se desarrollan en el intestino delgado de numerosas especies domésticas y silvestres de cánidos y félidos y ocasionalmente también el hombre, generalmente niños. Los hospedadores intermediarios habituales son pulgas, especialmente *Ctenocephalides felis*, con menos frecuencia *C. canis* o *Pulex irritans* y ocasionalmente piojos masticadores²².

- **Clasificación Taxonómica.** Para Sánchez:

Phylum: Platyhelminthes

Clase: Céstoda

Subclase: Rhabditia

Orden: Pseudophyllidea

Familia: Dipylidiidae

Género: Dipylidium²³

- **Morfología.** Según Gállego: “*D. caninum* es un céstodo cosmopolita frecuente en el perro y gato domésticos que se reconoce fácilmente por la dotación doble de sus aparatos genitales y por aspecto de sus segmentos grávidos”²⁴.

²¹ GÁLLEGO BERENGUER, Jaime. Manual de Parasitología: Morfología y Biología de los Parásitos de Interés Sanitario [online]. España: Universidad de Barcelona, 2003. p.269 [citado jun 10 2007] http://books.google.es/books?id=XH4yn_OANn4C&pg=PA269&dq=dipylidium+caninum&sig=Yslg_ywX2Atzdotc0EaEffOW4jw

²² SÁNCHEZ, C; QUILEZ, J Y E. del CACHO. Op.cit.,p.630

²³ Ibid.,p.630

²⁴ GÁLLEGO BERENGUER. Op,cit.,p.269

Para Gállego:

El adulto es un céstodo de tamaño mediano (20-40 cm). El escólex está provisto de un roseto estrecho y retráctil armado por 4-5 coronas de ganchos en forma de espina de rosal. Los anillos sexualmente maduros tienen un atrio genital en la región media de cada uno de sus márgenes. Detrás de los dos ovarios se observan los ootipos y una pequeña masa correspondiente a la glándula vitelógena, en tanto que los testículos, numerosos se distribuyen en una banda longitudinal media, parcialmente reducida al nivel de los ovarios, y limitada a ambos lados por los vasos o conductos excretores²⁵.

Casasbuenas comenta:

El estróbilo de *D. caninum* consiste en una cadena de proglótides elípticas que miden de 100 a 700 mm. de longitud. El escólex es pequeño, romboidal, con un diámetro transversal de 250 a 500 micras... Las proglótides inmaduras son más anchas que largas, y posteriormente son más o menos cuadradas. Las maduras y grávidas tienen típicamente la forma de una semilla de calabaza. Cada una está provista de órganos reproductores dobles, con un atrio genital en cada margen lateral; cada proglótide tiene un ancho máximo de 3,2 mm. Carecen de receptáculo seminal. Las grávidas están llenas con bloques uterinos poligonales en su porción media. Cada bloque o bolsa madre (cápsula ovígera) contiene de 8 a 15 huevos, encerrados en una membrana embrionaria²⁶.

El mismo autor añade:

Los huevos son esféricos, con cubierta delgada e hialina, de coloración rojo ladrillo, miden de 25 a 40 micras de diámetro y tienen unos ganchos delgados que miden de 12 a 15 micras de largo. Las proglótides grávidas se desprenden del estróbilo de una en una, o en grupos, y a menudo descienden por el intestino y salen por el ano. La desintegración de estas proglótides generalmente no tiene lugar dentro del intestino, aunque a

²⁵GÁLLEGO BERENQUER. Op,cit.,p.270

²⁶CASASBUENAS, Pilar. Infección por *Dipylidium caninum* [online].Colombia. En: Revista Colombiana de Gastroenterología. Vol.20 No.2 (2005). [citado 30 Junio 2007], p.87 www.scielo.org.co/pdf/rcg/v20n2/v20n2a10.pdf

veces se evacuan con las heces grupos de huevos contenidos dentro de la membrana embrionaria .(Figura 1)²⁷ .

Figura 1. Paquete de huevos (*Dipylidium caninum*)



Fuente: <http://www.catnmore.com/animals/microgallery.htm>

- **Ciclo de vida.** Chappell sostiene: “Su ciclo de vida requiere el uso de dos huéspedes, una pulga y un vertebrado. Los huevos son ingeridos por las larvas de pulgas, donde el desarrollo llega a la etapa larval cisticercoide²⁸ .

Casasbuenas expresa:

Los huevos contenidos en las cápsulas maternas o en las proglótides, al ser depositados en el suelo son ingeridos por la pulga del perro (*Ctenocephalides canis*), la pulga del gato (*C. felis*) o la pulga humana (*Pulex irritans*), ectoparásitos comunes del perro y del gato, todos ellos en estadio larvario. Grassi y Rovelli (1888) descubrieron que los huevos

²⁷ CASASBUENAS, Pilar. Op.cit.,p.87

²⁸ CHAPPELL, C; ENOS, J y PENN, H. *Dipylidium caninum*, an Underrecognized Infection in Infants and Children. Citado por, HODGSON, E. y KNAPP, E. Op.cit.,p.1

eclosionan en el intestino de estos insectos y migran hacia la cavidad hemal, donde se transforman en larva procercoide y después cisticercoide. Chen (1934) encontró que muchas pulgas mueren como resultado de esta invasión, aunque también los amebocitos y otras células fagocíticas del hemocele del insecto destruyen muchas de las larvas durante el estadio procercoide. Algunas sobreviven al alcanzar el estado adulto después de terminada la metamorfosis del insecto, y cuando son ingeridas por el huésped mamífero causan infección en el mismo²⁹.

Reddy explica: "Si la pulga es ingerida por un perro las larvas del gusano llegan al intestino, donde se transforma en adulto y permanece el resto de su vida"³⁰.

Roberts señala: "Cada proglótido eventualmente contiene alrededor de una docena de huevos. Los segmentos al liberarse del cuerpo del gusano y la salida a través de la excreción fecal, donde están disponibles para la ingestión por los huéspedes intermediarios, las pulgas"³¹.

- **Síntomas.** Sánchez manifiesta:

La infección por céstodos adultos en perros y gatos es habitualmente asintomática aunque la presencia de signos clínicos depende de diversos factores, especialmente la edad y grado de infección, siendo más frecuente en animales jóvenes y en infecciones masivas. En numerosas ocasiones, la visualización de proglótidos en las heces o el pelo del animal es el único signo de alerta al propietario. El síntoma más común en perros, aunque no en gatos, es el prurito anal consecutivo a la irritación que provoca la salida de segmentos grávidos a través del ano, especialmente en la dipilidiosis, que hace que el animal se lama y se frote el ano con el suelo (signo de trineo). Este fenómeno provoca depilaciones e inflamaciones cutáneas de la zona perianal y en ocasiones dermatitis crónicas, así como la inflamación de las glándulas anales, aunque a

²⁹ CASASBUENAS, Pilar. Op.cit.,p.87

³⁰ REDDY, S. Infestation of a Five-Month-Old Infant with *Dipylidium Caninum*. Citado por HODGSON, E. y KNAPP, E. "*Dipylidium caninum*". 2003 Op. Cit.P.1

³¹ ROBERTS, L y JANOVY, J. Foundations of Parasitology. 6 Ed. 1996, Citado por HODGSON, E. y KNAPP, E. "*Dipylidium caninum*".2003 Op.cit.,p.1

veces, ésta es consecutiva a la obstrucción directa de los orificios por los proglótidos³².

Para Boreham:

En los perros la presencia y acción del estado adulto de *D. caninum* en el intestino se caracteriza clínicamente por problemas digestivos, diarreas, mala digestión y prurito en la región perianal, produciéndole daño a la salud de los animales afectados. Estas manifestaciones clínicas varían dependiendo entre otros factores a la edad, sexo, raza y condición física de los animales³³.

- **Patogenia.** Neafie comenta:

Dipylidium caninum se sujeta a sí mismo en el lumen intestinal de su hospedador definitivo (perros, gatos, o, a veces, los seres humanos) como un adulto. Su enganchado escólex es una estructura especializada para mantenerlo en su lugar en el intestino. *Dipylidium caninum*, y en todos los céstodos carece de tracto digestivo. Se alimenta por absorción a través de su cuerpo o tegumento que lo cubren. Debido a este método de absorción de la alimentación es lógico que los gusanos hayan llegado a localizarse en los intestinos de sus huéspedes, donde el alimento parcialmente digerido es de máximo beneficio³⁴.

- **Diagnóstico.** Casasbuenas afirma: "Se realiza por la observación de los proglótidos color blanco en la materia fecal del huésped y por los paquetes de huevos en el útero grávido del parásito cuando se realiza el estudio histológico"³⁵.

Sánchez reporta:

³²SÁNCHEZ, C; QUILEZ, J Y E. del CACHO. Op.cit.,p.633

³³ BOREHAM, R y BOREHAM, P. *Dipylidium caninum*: Life Cicle, Epizootiology and Control. Citado por RODRÍGUEZ, Roger. Op.cit., p. 206

³⁴ NEAFIE, R Y MARTY, A. Unusual Infections in Humans. Citado por Citado por HODGSON, E. y KNAPP, E. "Dipylidium caninum". 2003 Op.cit.,P.1

³⁵ CASASBUENAS, Pilar. Op.cit.,P.1

La detección de los proglotis se realiza mediante el examen macroscópico de las mismas. Los proglotis grávidos de *D. caninum* son especialmente activos y se pueden observar arrastrándose en las heces o el pelo del animal. En el medio ambiente se suelen deshidratar, arrugándose y tomando la apariencia de granos de arroz³⁶.

El mismo autor comenta “Las técnicas coprológicas de concentración por flotación permiten la visualización de huevos en las heces. Una técnica alternativa para detectar los adheridos en la zona perineal consiste en colocar cinta adhesiva en la misma”³⁷.

Según Hurtado:

Se realiza por exámenes coproparasitológicos, la técnica empleada es la macroscópica directa, donde se observan proglótidos grávidos, como los proglótidos tienen gran movilidad cuando acaban de ser eliminados, también se puede utilizar la técnica de flotación para observar cápsulas ovígeras con huevos redondeados de 20 a 30 micras, cada uno de ellos con un embrión dentro³⁸.

- **Tratamiento.** Casasbuenas afirma: “La droga de elección es prazicuantel... que ejerce efectos importantes en helmintos sensibles a las concentraciones mínimas eficaces; intensifica la actividad muscular seguida de contracción y parálisis espástica del parásito”³⁹.

³⁶ SANCHEZ, C; QUILEZ, J Y E. del CACHO. Op.cit.,p.634

³⁷ Ibid.,p.634

³⁸ HURTADO, Fernando. Parasitología Veterinaria (Manual de Laboratorio). [online]. México: Universidad Nacional Autónoma de México. 2007. p. 56
http://books.google.es/books?id=GH7hw9y1pNwC&pg=PA58&dq=cestodosis+caninos&lr=&sig=_dT_CM8_YImqtAAvXFF0mvO2v6il#PPP1,M1

³⁹ CASASBUENAS, Pilar. Op.Cit.,p. 1

Davidson sostiene: “El tratamiento para la infestación por *Dipylidium* debe incluir, un control adecuado de pulgas, así como un antihelmíntico apropiado como el prazicuantel”⁴⁰.

Sumano explica del diclorofeno: “En perros y gatos, ha resultado de gran utilidad para las infestaciones por *Taenia pisiformis* y *Dipylidium caninum*. Se recomienda no dosificar más de dos días seguidos, pues se corre el peligro de toxicidad”⁴¹.

Bowman afirma: “El diclorofeno se puede utilizar solo o combinado con otros antihelmínticos para eliminar las *Taenia* y *Dipylidium* del perro y del gato. El fármaco se puede administrar por vía oral en comprimidos o en cápsulas, a 200mg/kg después de una noche a dieta”⁴².

4.3.4 *Taenia* sp.

- **Clasificación taxonómica.** Según Sánchez:

Phylum: Platyhelminthes

Clase: Céstoda

Orden: Cyclophyllidea

Familia: Taeniidae

Género: *Taenia*⁴³

⁴⁰ DAVIDSON, A. P. Clínicas Veterinarias de Norteamérica, No 3 [online]. España. 2006 http://books.google.es/books?id=xRkXa11Y6EC&pg=PA311&dq=dipylidium+caninum&lr=&ei=BepP SJePE4HsiQGc6Pk4&sig=UB9idY7JmTj93yVuW-pfi_J6Lpk#PPA315,M1

⁴¹ SUMANO LOPEZ, Héctor y OCAMPO CAMBEROS, Luis. Op.cit., p.287

⁴² BOWMAN, Dwight et al. Parasitología para veterinarios [online]. España. 2004. p.289 http://books.google.es/books?id=7tz60I7GVO8C&pg=PA289&dq=tratamiento+dipylidium&ei=fuxPSI OxC5y4iQHJv7IA&sig=oydlbsClKJzWy0Ke_HHfjFWDtW4#PPA289,M1

⁴³ SANCHEZ, C; QUILEZ, J Y E. del CACHO. Op.cit.,p.627-628

- **Morfología.** Para Sánchez las especies más comunes son: “*T. ovis*, *T. Hydatigena*, *T. multiceps*, *T. serialis*, *T. pisiformis*, *T. taeniformis*”⁴⁴.

El mismo autor comenta:

Los huevos de los Taeniidae son morfológicamente similares entre sí, con dimensiones que oscilan entre 29-50 x 20-50 micras y están constituidos por una oncosfera o embrión hexacanto rodeado por dos finas membranas, una capa resistente de bloques de queratina denominada embrióforo y una frágil capa vitelina (figura 2). En el momento de ser eliminados al exterior, se encuentran en diversos estados de maduración y la capa vitelina habitualmente ha desaparecido⁴⁵.

Figura 2. Huevo de *Taenia sp.*



Sánchez señala:

⁴⁴SANCHEZ, C; QUILEZ, J Y E. del CACHO. Op.cit.,p.632

⁴⁵ Ibid.,p.632

La temperatura y especialmente la desecación son los dos factores ambientales más importantes que limitan la transmisión de las cestodosis, ya que pueden ser letales para la supervivencia de los huevos fuera del hospedador, aparte de la mortalidad natural consecutiva al envejecimiento de los mismos, los huevos toleran un amplio margen de temperaturas, aunque son rápidamente inactivos a cualquier temperatura si la humedad es baja⁴⁶.

- **Ciclo de vida.** Sánchez afirma: “El 64% de los proglotis grávidos de *T. Hydatigena* se eliminan independientemente de la defecación y el 16% de los huevos producidos salen libres en las heces. La eliminación de proglotis, huevos, o ambos, no es regular pudiendo cesar durante varios días e incluso semanas”⁴⁷.

Romero documenta:

Los huevos salen en las heces, ya sea en el proglótido grávido o libre por ruptura de éste. Los huéspedes intermediarios son ovinos, caprinos, bovinos, cerdos, ardillas y rumiantes silvestres. El perro, gato y el hombre también se pueden infectar. La infestación se realiza mediante la ingestión de huevos en el agua o los alimentos contaminados, y por la subsecuente liberación de la oncósfera a nivel intestinal. El embrión hexacanto y oncósfera, pasa por la porta y algunas veces llega a la cava en donde es transportado a varias partes del cuerpo; emigra por el parénquima hepático, llega a la superficie y pasa a la cavidad abdominal en 3 o 4 semanas en donde se desarrolla el *Cysticercus tenuicollis*. Tiene formas esferoide de 5 cm. de diámetro de pared transparente, llena de líquido y en cuyo interior contiene un escólex unido a la pared de la vesícula. Los huéspedes definitivos se infectan por depredación e ingestión de vísceras infectadas⁴⁸.

- **Síntomas.** Sánchez manifiesta:

⁴⁶ SANCHEZ, C; QUILEZ, J Y E. del CACHO. Op.cit.,p.632

⁴⁷ Ibid.,p.631

⁴⁸ ROMERO QUIROZ, Héctor. Parasitología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos. México: Limusa, 1999. [online]. P. 304-305
http://books.google.es/books?id=xRxkXa1Y6EC&pg=PA303&dq=CESTODOSIS+EN+PERROS+Y+GATOS&sig=_JwF4mcSeV__FbrA3nsmIJ8FiG4#PPA305,M1

Los estudios sobre alteraciones de los valores hematológicos y bioquímicos en la cestodosis indican que, en general, se producen pocos cambios. No obstante la infección experimental de perros con *T. hydatigena* produce leucocitosis, eritrocitopenia, hipohemoglobinemia y descenso del valor hematocrito. Los estudios bioquímicos demuestran la presencia de hipoproteinemia, hipoalbuminemia, descenso en la relación albúmina/globulina, mientras que el nivel de Aspartato Aminotransferasa no se modifica. Estas modificaciones son menos evidentes conforme aumenta la edad del hospedador y la duración de la infección⁴⁹.

Sánchez expresa:

Las infecciones masivas en animales jóvenes pueden cursar con síntomas inespecíficos, como deterioro del pelo, mal estado general, adelgazamiento y diversos trastornos digestivos como distensión abdominal y presencia de diarrea o estreñimiento. En casos graves puede producirse obstrucción intestinal, pero no es frecuente⁵⁰.

- **Patogenia.** Para el mismo autor:

Depende de factores como la especie de céstodo, intensidad de la infección y estado inmunitario del hospedador. En general los céstodos adultos son poco patógenos para perros y gatos aunque su presencia tiene como consecuencia diversas acciones patógenas de tipo traumático o expoliativo⁵¹.

Sánchez añade:

Los efectos traumáticos están ligados a la fijación del escólex en la mucosa intestinal, con un efecto irritativo directo sobre la misma. Por otra parte, y aunque no es frecuente, la existencia de un elevado número de vermes en la luz del intestino delgado puede producir obstrucción mecánica⁵².

⁴⁹SANCHEZ, C; QUILEZ, J Y E. del CACHO. Op.cit.,p.633

⁵⁰Ibid.,p.633

⁵¹Ibid.,p.633

⁵²Ibid.,p.633

Para Sánchez: "La acción expoliadora deriva de la sustracción de nutrientes y secreciones intestinales del hospedador, que si bien raramente compromete el estado nutricional del mismo, puede ser importante en casos de parasitismos prolongados"⁵³.

- **Diagnóstico.** El mismo autor afirma: "El diagnóstico de laboratorio de las cestodosis está basado en la identificación de proglotis, huevos o ambos, en las heces. Conviene tener cuenta que la eliminación es irregular y variable según la especie..."⁵⁴.

Sánchez expresa: "Las técnicas coprológicas de concentración por flotación o sedimentación permiten la visualización de huevos en las heces"⁵⁵

Para Hurtado:

El diagnóstico se realiza mediante exámenes coproparasitológicos, la técnica empleada es macroscópica directa donde se observan proglótidos grávidos. En ocasiones los proglótidos pueden romperse antes de llegar al ano, por lo que se recomienda usar la técnica de flotación o la de Faust. Los huevos miden de 30 a 40 micras, son redondeados de color grisáceo y están protegidos por un cascaron grueso y radiado. Dentro del huevo puede verse una estructura denominada embrión hexacanto en el cual se observan tres pares de ganchos⁵⁶.

- **Tratamiento.** Según Sánchez:

El fármaco de elección es el prazicuantel, bien tolerado que se puede administrar por vía oral o intramuscular a dosis de 5 mg/kg, siendo menos activo por vía subcutánea. Un solo tratamiento permite eliminar el 100% de las formas adultas de *Taenia spp.*... el prazicuantel está comercializado

⁵³ SANCHEZ, C; QUILEZ, J Y E. del CACHO. Op.cit.,p.633

⁵⁴ Ibid., p.634

⁵⁵ Ibid.,p.634

⁵⁶ HURTADO, Fernando. Op. Cit.,p.59

en forma de tabletas o solución inyectable, solo o en combinación con otros antihelmínticos como febantel y el pamoato de pirantel⁵⁷.

Sumano comenta de la niclosamida: “Es un compuesto considerado de amplio espectro contra especies de *Taenia*, muy utilizado en perros y gatos. Especies de *Dipylidium* y de *Echinococcus* son resistentes al fármaco”⁵⁸.

El mismo autor señala la dosis del fenbendazol: “perros: 50 mg/kg contra especies de *Taenia* por tres a cinco días”⁵⁹.

4.3 NEMÁTODOS

Davidson afirma:

La endoparasitosis clínicamente significativa en los perros y gatos jóvenes incluye los gusanos redondos (*Toxocara canis*, *Toxocara cati*, *Toxascaris leonina*), gusanos en garfio (*Ancylostoma caninum*, *Ancylostoma tubaeforme* y *Uncinaria stenocephala*), gusanos planos (*Dipylidium caninum*, *Echinococcus granulosus* y *Taenia spp.*), y *Estrongyloides estercolaris* así como protozoos tales como coccidio (*Isospora sp.*)⁶⁰.

4.3.1 Características morfológicas. Simón Vicente afirma:

Los nemátodos son gusanos redondos, no segmentados, especies libres y parásitas, cuya morfología es básicamente semejante, aunque las últimas presentan adaptaciones a la forma de vida parasitaria. El cuerpo es filiforme, con simetría bilateral, pero las hembras de algunas especies desarrollan dilataciones corporales más o menos globosas⁶¹.

⁵⁷SANCHEZ, C; QUILEZ, J Y E. del CACHO. Op.cit.,p.634

⁵⁸SUMANO LOPEZ, Héctor y OCAMPO CAMBEROS; Luis. Op.cit., p.286

⁵⁹Íbid.,p.289

⁶⁰ Davidson, A. Op.cit.P.535

⁶¹SIMÓN VICENTE, F y SIMÓN MARTIN, F. Nemátodos. En: CORDERO DEL CAMPILLO, M y ROJO VÁZQUEZ, F. Parasitología Veterinaria. Op.cit.,p.113

Para Simón Vicente: “El orificio bucal puede tener situación apical, subdorsal o ventral. El modelo primitivo de la región labial lo componen seis labios con dos papilas cada uno. Estas papilas labiales se distribuyen en dos círculos: interno y medio”⁶².

El mismo autor continúa: “El intestino es un tubo cilíndrico con pared no muscular compuesta por una lámina basal y por una sola capa epitelial de células cuyo borde libre lleva una franja de microvellosidades”⁶³.

Simón Vicente comenta del sistema reproductor: “Los órganos reproductores de machos y hembras están formados por tubos cuyo extremo distal es ciego. Estos tubos a lo largo de su longitud sufren modificaciones de grosor y estructura, que dan lugar a los distintos órganos”⁶⁴.

El mismo autor señala: “La temperatura mínima para que se produzca el desarrollo de los huevos es variable para cada especie y hasta para cada cepa, puesto que se produce una adaptación de éstas a las condiciones ambientales existentes en cada área geográfica”⁶⁵.

Igualmente complementa:

La eclosión de los huevos de los nemátodos parásitos puede ocurrir dentro de un hospedador o en el medio ambiente. Cuando la eclosión se produce fuera de los hospedadores, está controlada parcialmente por factores ambientales, principalmente temperatura, humedad y tensión de oxígeno y también por factores dependientes de la larva⁶⁶.

El mismo autor manifiesta:

⁶²SIMÓN VICENTE, F y SIMÓN MARTIN, F. Op.cit.,p.114

⁶³Ibid.,p.115

⁶⁴Ibid.,p.116

⁶⁵Ibid., p.119

⁶⁶Ibid.,p.119

En nemátodos intestinales existe una ruta alternativa para la degradación de carbohidratos, que puede llevarse a cabo en ausencia completa de oxígeno, por el contrario las larvas son generalmente aerobias y consumen grandes cantidades de oxígeno para la generación de energía, con elevada actividad del ciclo de Krebs y de la cadena respiratoria mitocondrial⁶⁷.

- **Inmunidad.** Simón Vicente sostiene:

Puesto que los nemátodos no se multiplican en sus hospedadores vertebrados, la función primordial de la respuesta inmunitaria que éstos elaboran es acortar la vida de los vermes adultos o de sus larvas, y prevenir reinfecciones. El tamaño de los nemátodos, tanto de los adultos como de las larvas, impide que sean destruidos por la acción directa de los anticuerpos, o de las células fagocitarias. La producción de diversos tipos de anticuerpos se ha demostrado en infecciones por nemátodos⁶⁸.

El mismo autor concluye:

A pesar de la eficacia de los mecanismos efectores, muchos nematodos sobreviven durante largos períodos de tiempo en sus hospedadores. Esto demuestra que poseen mecanismos de evasión de la respuesta inmunitaria altamente eficaces y variados. Se ha demostrado que los productos secretores/excretorios de *Toxocara canis* son potentes inmunógenos, que inducen la formación de anticuerpos, reaccionando con ellos lejos de los vermes que los han producido⁶⁹.

4.4.1 *Toxocara sp.*

- **Clasificación taxonómica.** Según De La Fe Rodríguez:

Phylum: *Nemathelminthes*

⁶⁷. SIMÓN VICENTE, F y SIMÓN MARTIN, F. Op.cit.,p.121

⁶⁸Ibid.,p.121

⁶⁹ Ibid.,p.121

Clase: *Secernentea*

Orden: *Ascaridida*

Suborden: *Ascaridina*

Familia: *Toxocaridae*

Género: *Toxocara*⁷⁰

- **Morfología.** Durette-Desset afirma: “Los huevos miden 85 micras de diámetro, son subglobulosos, presentan una cubierta irregular, el protoplasma se aprecia con un aspecto granuloso y no están embrionados cuando salen a través de las heces de los cánidos infectados (figura 3)”⁷¹.

Figura 3. Huevo de *Toxocara sp.*



Para Nadler: “Las larvas de *T. canis* miden aproximadamente 0,4 micras de longitud por 0,015-0,021 de diámetro y son fácilmente distinguibles de las larvas de

⁷⁰De la Fe RODRÍGUEZ, Pedro et al. *Toxocara canis* y síndrome Larva *migrans visceralis*. [online]. Cuba. En: Revista Electrónica de Veterinaria. Vol. 7, nº 04, (Abril/2006), p.4. [citado 12 jun 2008] <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040406/040612.pdf>

⁷¹DURETTE-DESSET, MC y CHABAUD, AG. Three New Nematode Parasite of the Waterchevrotain *Hyemoschus aquaticus* in Gabon. Citado por De la Fe Rodríguez, op.cit.,p.4

otras especies. En el medio externo siempre se encuentran en el interior de los huevos⁷².

Gillespie comenta de los parásitos adultos:

El macho mide de 4 a 6 cm. y la hembra es mayor llegando a alcanzar de 6 a 10 cm. En la región cervical de ambos sexos existen aletas que son mucho más largas que anchas, miden de 2 a 4 m.m. por 0,2 m.m. El esófago alcanza alrededor de 5 mm. de largo incluyendo el ventrículo, el cual mide 0,5 m.m. de longitud. En la hembra la vulva se encuentra situada entre la quinta y sexta partes anteriores del cuerpo del verme⁷³.

- **Ciclo de vida.** Ettinger expresa:

La infección se adquiere mediante cuatro rutas potenciales: 1) infección prenatal por migración transplacentaria, sólo de *T. canis*, 2) infección láctea por migración transmamaria de *T. canis* y *T. cati*, 3) infección mediante la ingesta de huevos infecciosos de *T. canis*, *T. cati* y *T. leonina* y 4) infección mediante la ingestión de un huésped paraténico (portador) (*T. canis* y *T. cati*)⁷⁴.

Bouchet menciona: “Los gusanos adultos viven aproximadamente 4 meses en la porción proximal del intestino delgado. Las hembras adultas producen 200 000 huevos por día. Estos huevos no son embrionados y por lo tanto no son infectivos⁷⁵”.

Duménigo señala:

⁷²NADLER SA, y HUDSPETH DSS. Phylogeny of the *Ascaridoidea* (Nematoda: Ascaridida) Based on Three Genes and Morphology: Hypothesis of Structural and Sequence Evolution. Citado por De la Fe Rodríguez, Op.cit.,p.5

⁷³ GILLESPIE SH. The epidemiology of *Toxocara canis*. Citado por De la Fe Rodríguez, Op.cit.,p.5

⁷⁴ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Edward. Tratado de Medicina Interna Veterinaria: Enfermedades del Perro y del Gato. 4 ed. Argentina: Inter-Médica, 1997. p 1447

⁷⁵BOUCHET, F; et al. Ultrastructural Studies of Alteration Induce by Microwaves in *Toxocara* eggs: Prophylactic Interest. Citado por De la Fe Rodríguez, Op.cit.,p.5

En condiciones favorables los huevos depositados en el suelo se embrionan en un período de 2 a 6 semanas. Estos huevos embrionados constituyen la forma infectante para el perro y otros hospedadores, incluido al hombre que la puede adquirir a través de sus manos, el agua contaminada y los alimentos mal lavados, tales como frutas y vegetales⁷⁶.

Para Nichols:

En los cachorros el ciclo evolutivo se cierra. Los huevos embrionados pasan al duodeno, eclosionan y liberan larvas de segundo estadio (L2) las cuales atraviesan la pared duodenal y alcanzan el hígado, a través del sistema porta llegan al corazón y de ahí a los pulmones, posteriormente ascienden por el tracto respiratorio ya convertidas en larvas de tercer estadio (L3), éstas son deglutidas y pasan nuevamente al intestino delgado donde sufren la cuarta y última muda que constituye el paso a la fase adulta. El macho y la hembra copulan, esta última pone huevos que salen con las heces. En los adultos este ciclo se cierra en muy pocos casos debido a que las L2 se quedan en los tejidos⁷⁷.

Kaplan afirma:

Los perros adquieren la toxocariosis de varias formas: por ingestión de huevos embrionados, infección intrauterina por el paso de L2 de la placenta al feto, ingestión de L2 viables en la leche materna así como de L3 contenidas en las heces de los cachorros, estas últimas no requieren de la migración hepatopulmonar para llegar a su madurez⁷⁸.

Schafer sostiene:

⁷⁶DUMÉNIGO, BE y GÁLVEZ, D. Contaminación de Suelos en Ciudad de La Habana con huevos de *Toxocara canis*. Citados por De la Fe RODRÍGUEZ, Op.cit.,p.5

⁷⁷NICHOLS, RL. The Etiology of Visceral Larva Migrans II. Comparative Larval Morphology. Citado por De la Fe RODRÍGUEZ, Op.cit.,p.6

⁷⁸KAPLAN, KJ; GOODMAN, ZD e ISHAK, KG. Eosinophilic Granuloma of the Liver. A Characteristic Lesion with Relationship to Visceral Larva Migrans. Citado por De la Fe RODRÍGUEZ, Op.cit.,p.6

El arresto de las L2 en los tejidos es un aspecto central de la infección, a menudo las larvas permanecen en los tejidos y sufren una reactivación tardía. Esta reactivación es observada mayoritariamente en las perras durante el último trimestre de la gestación que es cuando las larvas se movilizan, atraviesan la placenta e infectan a los fetos⁷⁹.

Para Botero: “La migración de las L2 puede ser estimulada por la hormona peptídica prolactina en ratas y en las perras gestantes el pico máximo de esta hormona ocurre en el último trimestre del embarazo lo que justificaría la alta frecuencia de la infección transuterina de los cachorros”⁸⁰.

- **Patogenia.** Ettinger señala:

Los perros de todas las edades pueden infectarse con la ingestión de huevos embrionados (infecciosos) de *T. canis* a partir de fuentes ambientales como el suelo. Esto redundaría en migración hepatopulmonar y luego infección intestinal en cachorros jóvenes (en especial los menores de 5 semanas). Sin embargo, en los perros mayores hay una resistencia relacionada con la edad que en su lugar causa migración somática y detención larval en los tejidos como músculo, riñón, ojo y SNC. Estas larvas no suelen ser de consecuencia para el huésped. Pero durante la gestación (cerca de los 42 días) se reactivan y migran hasta la placenta y glándulas mamarias⁸¹.

De la Fe Rodríguez comenta: “Los ascaridatos de los carnívoros poseen especificidad hospedadora de edad, sus invasiones son fundamentalmente patógenas para los animales recién nacidos y los jóvenes”⁸².

Lewis complementa: “Además hay acción traumática y expoliatriz, hematófaga e histófaga aunque se plantea que esta no es la causa de la anemia que se puede

⁷⁹SCHAFFER, JF. A Contribution to the Life History and Larvae Morphology of *Toxocara canis*. Citado por De la Fe RODRÍGUEZ, Op.cit.,p.6

⁸⁰BOTERO D, RESTREPO M. Parasitosis Humanas. Citado por De la Fe RODRÍGUEZ, Op.cit.,p.6

⁸¹ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Edward. Op.cit.,p.1447

⁸²De la Fe RODRÍGUEZ, Op.cit.,p.7

presentar. Se desarrolla acción mecánica obstructiva en el pulmón y el hígado pudiendo ser manifiesta”⁸³.

- **Síntomas.** Ettinger documenta:

La infección inaparente es más común; empero la sintomatología clínica se observa con mayor frecuencia en las parasitosis moderadas a densas de los perritos y gatitos jóvenes, en los cuales los parásitos adultos pueden producir molestia abdominal, quejidos y gemidos, apariencia barrigona, manto opaco y sin vigor, deshidratación e incluso detención del crecimiento y diarrea. Los parásitos suelen aparecer en el vómito o la diarrea. A veces grandes masas parasitarias ocluyen el lumen y causan muerte de los cachorros por obstrucción, intususcepción o perforación intestinal. En el perro neonato, la migración de grandes cantidades de larvas de *T. canis* hacia los pulmones puede causar neumonía⁸⁴.

De la Fe Rodríguez Afirma:

La sintomatología principalmente se presenta en cachorros y animales jóvenes. Se caracteriza porque pueden desarrollar tos con descargas nasales que pueden ser mortales o desaparecen después de las tres semanas. Cuando la infección es masiva prenatal hay gusanos en el intestino y estómago, alterando la digestión y provocando trastornos como vómitos acompañados de gusanos, otras veces hay diarreas de tipo mucoide con deshidratación, el abdomen se encuentra distendido y doloroso a la palpación. Los cachorros a veces sufren neumonía por aspiración de vómito que puede ser mortal⁸⁵.

Takayanagi referencia:

La fase crónica en cachorros y perros de más edad es un progresivo cuadro de desnutrición a pesar de tener buena alimentación. Puede

⁸³LEWIS, JW Y MAIZELS, RM. *Toxocara* and Toxocariasis: Clinical, Epidemiological and Molecular Perspectives. Citado por De la Fe RODRÍGUEZ, Op.cit.,p.7

⁸⁴ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Edward. Op.cit.,p.1444

⁸⁵De la Fe RODRÍGUEZ, Op.cit.,p.8

presentarse diarrea intermitente. Otras veces pueden presentarse manifestaciones nerviosas consistentes en convulsiones de duración limitada⁸⁶.

- **Diagnóstico.** Para Sigg-Farner :

Es importante tener en consideración la edad de los cánidos, el brillo del pelo, el grado de dilatación del abdomen y la ocurrencia o no de vómitos después de las comidas. El diagnóstico de certeza de la toxocariosis en los cánidos se puede realizar por la presencia de vermes adultos en las heces⁸⁷.

Shetty propone: “El diagnóstico específico mediante identificación microscópica de los huevos por examen directo o facilitándose por medio de concentración en soluciones hipertónicas, aunque su ausencia no excluye la presencia de parásitos”⁸⁸.

Lewis complementa: “Se puede hacer diagnóstico de la infección prenatal basándose en los datos que aporta la historia clínica y los que aportan los cachorros, además de que a veces se observan los parásitos en las heces”⁸⁹.

Altcheh menciona: “El conocimiento del grado de contaminación de la tierra nos da la medida del riesgo potencial para la transmisión de la toxocariosis”⁹⁰.

⁸⁶TAKAYANAGI, TH. et al. New Animal Model for Human Ocular Toxocariasis: Ophthalmoscopic Observation. Citado por De la Fe RODRÍGUEZ, Op.cit.,p.8

⁸⁷SIGG-FARNER, C; SCHULTHESS, HK y STURCHLER, D. Eosinophilia, Diarrhea. Citado por De la Fe RODRÍGUEZ, Op.cit.,p.11

⁸⁸SHETTY, AK y AVILES, DH. Nephrotic Syndrome Associated with *Toxocara canis*. infection. Citado por De la Fe RODRÍGUEZ, Op.cit.,p.7

⁸⁹LEWIS, JW Y MAIZELS, RM, Op.cit.,p.11

⁹⁰ALTCHEH, J. et al. Toxocariasis: Clinical and Laboratory Features in 54 patients. Citado por De la Fe RODRÍGUEZ, Op.cit.,p.111-112

- **Tratamiento.** Ettinger propone:

Muchos antihelmínticos eficaces están disponibles para el tratamiento de los Áscaris. Los de mayor empleo son el pamoato de pirantelo y el fenbendazol. Como la mayoría de los cachorros nacen infectados con *T. canis*, el tratamiento debería iniciarse a las 2 semanas de edad, antes que los huevos sean eliminados en las heces, repetido a las 4, 6 y 8 semanas para destruir los parásitos resultantes de la infección prenatal, ruta lactogénica e ingesta de huevos infecciosos. El pamoato de pirantelo es seguro en los cachorros y eficaz para anquilostomiasis y Áscaris. La perra también debería ser tratada⁹¹.

El mismo autor explica:

Debido a la activación y migración transplacentaria y/o transmamaria de las larvas somáticas durante la gestación, el tratamiento de la perra preñada o en lactación debería ser otra consideración en el programa antiparasitario global. De manera experimental se ha usado fenbendazol (25 mg./Lb o 50 mg./Kg/12 horas durante 14 días) para reducir el número de larvas en los tejidos somáticos. En otra experiencia el fenbendazol (25 mg./lb o 50 mg./kg./día) dado en las perras desde el día 40 de gestación hasta el día 14 de lactación fue muy eficaz para reducir la carga perinatal de los gusanos redondos y anquilostomas en los cachorros⁹².

Para Davidson:

Un número efectivo de antihelmínticos están disponibles para el tratamiento de infestaciones por helmintos, y se recomienda el tratamiento de rutina de animales jóvenes, incluso sin confirmación diagnóstica. Se puede afirmar casi con toda seguridad que la mayoría de los cachorros tienen infestación por *T. canis* debido a la transmisión transplacentaria y transmamaria larval⁹³.

⁹¹ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Edward. Op.cit.,p.1446

⁹²Ibid.,p.1446

⁹³DAVIDSON, A. Op.cit.,p.535

Según Lewis: “El nitroscanato por vía oral en dosis de 25 mg/kg y 50 mg/kg (contra adultos y larvas)”⁹⁴.

Hanser documenta:

La vacunación de los humanos contra toxocariosis no está justificada ya que la incidencia de la enfermedad es baja y presenta una inmunopatología complicada. Sin embargo, la vacunación en los perros puede ser provechosa. De ser así, el objetivo principal de la inmunidad sería prevenir la infección de las perras, como las larvas son resistentes a antiparasitarios y al ataque inmune luego que están instauradas en los tejidos se prevendría entonces la infección transplacental de los cachorros⁹⁵.

4.4.2 Ancylostómidos

- **Clasificación taxonómica.** Para Sánchez

Clase: Nemátodo

Superfamilia: Ancylostomatoidea

Familia: Ancylostomatidae

Género: *Ancylostoma*

Especie: *caninum*⁹⁶

- **Morfología.** Díez comenta: “Los huevos son ovalados de unos 45 a 75 micras, con cubierta fina y transparente y tienen 6 a 8 células al salir con las heces (figura 4)”⁹⁷.

⁹⁴LEWIS, JW Y MAIZELS, RM, Op.cit.,p.25

⁹⁵HANSER, E. et al. In vitro Studies on the Effects of Flubendazole Against *Toxocara canis* and *Ascaris suum*. Citado por De la Fe RODRÍGUEZ, Op.cit.,p.26

⁹⁶SANCHEZ, C; QUILEZ, J Y E. del CACHO. Op.cit.,p.632

⁹⁷DÍEZ BAÑOS, P; DÍEZ BAÑOS, N Y MORRONDO, P. Nematodosis. Citados por Cordero del Campillo, M y ROJO VÁZQUEZ, F. Parasitología Veterinaria. Op.cit.,p.643

Figura 4. Huevo de *Ancylostoma sp.*



Díez señala: “Tras la eclosión las L-I mudan dos veces en el medio y se convierten en L-III, que miden 630 micras y son muy activas e infectantes”⁹⁸.

El mismo autor argumenta: “Los Ancylostomatidae poseen cápsula bucal bien desarrollada, provista de estructuras dentiformes o placas quitinosas cortantes en su margen ventral. El extremo anterior adopta una curvatura típica en sentido dorsal (gusanos ganchudos) Miden de uno a dos centímetros, son de color gris rojizo”⁹⁹.

Tamariz menciona los géneros de ancylostomas más importantes: “*Ancylostoma caninum*, *Ancylostoma brasiliense* y *Ancylostoma tubaeforme*”¹⁰⁰.

⁹⁸DÍEZ BAÑOS, P; DÍEZ BAÑOS, N Y MORRONDO, P. Op.cit.,p.643

⁹⁹Ibid.,p.643

¹⁰⁰ TAMARIZ MASCARÚA, Arturo. Parasitología en Pediatría. [online]. México. En: Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Pequeñas Especies.2003. [citado 10 jun 2008] <http://www.ammvepe.com/articulos/parasitenped.html>

Según el Centro para la Seguridad Alimentaria y Salud Pública de los Estados Unidos:

La distribución geográfica de *A. caninum* es la más común de todos los anquilostomas y puede encontrarse en muchas partes del mundo. *A. tubaeforme* también está ampliamente distribuido. *A. Braziliense* se limita a las regiones tropicales y subtropicales incluyendo América Central y del Sur, el Caribe y partes de los EE. UU¹⁰¹.

Tamariz señala: "*Ancylostoma caninum* se localiza en el intestino delgado, caracterizándose por su hematofagia. Miden de uno a dos centímetros, de color gris rojizo. Huevos ovalados de 45 a 75 micras, saliendo de la hembra ya segmentados en fase de mórula"¹⁰².

- **Ciclo de vida.** Atías comenta al respecto:

Durante su desarrollo, los nemátodos parásitos pasan por cuatro fases larvarias (L I a L IV), antes de alcanzar el estado adulto. La transformación de unas fases en otras se produce mediante mudas. El proceso consiste en que la cutícula de cada fase se desprende, y es sustituida por una nueva, segregada por la hipodermis de las larvas¹⁰³.

El mismo autor explica:

Durante el ciclo vital de algunos nemátodos se puede producir un fenómeno de adaptación denominado hipobiosis, consistente en la suspensión temporal y facultativa de su desarrollo, que permite a las larvas soportar cambios de tiempo, antes de reanudar su desarrollo. La hipobiosis tiene lugar en ciertos hospedadores, bajo determinadas

¹⁰¹Center for Food Security and Public Health. Hookworms [online]. USA. (May 2005) p.1[citado jun12 2007]
<http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/hookworms.pdf>

¹⁰²TAMARIZ MASCARÚA.Op.cit.,p.1

¹⁰³ATIAS, Antonio. Op.cit.p.120

circunstancias y épocas del año, afectando con frecuencia únicamente a una parte de la población parasitaria¹⁰⁴.

Para Ettinger:

La infección con anquilóstomos puede ocurrir mediante cualquiera de cinco rutas: prenatal, lactogénica, ingesta de larvas infecciosas (L3), penetración cutánea de larvas infecciosas e ingestión de huéspedes paraténicos. La ingesta de larvas o la penetración activa de la piel por larvas probablemente sea más común y a diferencia de *T. canis*, la infección neonatal es principalmente lactogénica más que transplacentaria¹⁰⁵.

Tamariz complementa:

Las hembras maduras depositan al rededor de 16 000 huevos por día, éstos necesitan condiciones adecuadas de temperatura, humedad y oxígeno para desarrollar la L-I. ésta muda dos veces en el medio ambiente y se convierte en L- III que es activa e infectante que posee una vaina protectora hasta que penetra al hospedador¹⁰⁶.

El mismo autor continúa:

Las L-III sobreviven varias semanas si el ambiente es favorable. Se encuentran en un estado de desarrollo detenido pero se caracterizan por tener un movimiento activo, no pueden alimentarse con bacterias que les rodean; sólo pueden nadar en superficies húmedas del suelo, tierra y plantas o pasto, esperando que sean ingeridas o penetrar a través de la piel del hospedador definitivo. Al ser ingeridas pueden completar su ciclo, penetrando a la mucosa del intestino o pueden pasar de la mucosa bucal a la circulación sistémica y alcanzando los pulmones migran por la tráquea y son deglutidos llegando al fin al intestino delgado¹⁰⁷.

¹⁰⁴ ATIAS, Antonio. Op.cit.,p.120

¹⁰⁵ ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Edward. Op.cit.,p.1446

¹⁰⁶ TAMARIZ MASCARÚA.Op.cit.,p.1

¹⁰⁷ Ibid.,p.1

Tamariz señala:

Las larvas que penetran al huésped percutáneamente llegan a pulmones por vía sanguínea y de ahí a tráquea e intestino. Hay larvas que permanecen detenidas como tercer estadio larvario en la musculatura y que serán reactivadas posteriormente pasando por vía sanguínea al intestino y a la glándula mamaria en los momentos de la lactación y así infectan a los cachorros¹⁰⁸.

Para el mismo autor:

Las larvas acantonadas en la musculatura de las hembras, pueden transmitirles a sus cachorros en tres lactaciones seguidas, sin reinfecciones de ellas. No se ha demostrado la infección prenatal. A veces las larvas somáticas migran al intestino después de inmunosupresiones por tratamientos de corticosteroides¹⁰⁹.

Díez expresa: “Las posibilidades de desarrollo larvario son varias: algunas larvas ingeridas completan su desarrollo realizando dos mudas en la mucosa del intestino delgado, y así llegan directamente a adultos”¹¹⁰.

Para Díez: “A veces, las larvas somáticas reanudan su migración y colonizan el intestino del animal macho o hembra varios meses después de la infección. A esto contribuyen el estrés, enfermedades concomitantes o tratamientos iatrogénicos”¹¹¹.

- **Patogenia.** Para Ettinger:

El agente más importante en el perro es el *Ancylostoma caninum*, un hematófago voraz de amplia distribución y causa frecuente de enteritis hemorrágica y anemia en los cachorros... dos parásitos menos comunes

¹⁰⁸ TAMARIZ MASCARÚA. Op.cit.,p.1

¹⁰⁹Ibid.,p.1

¹¹⁰ DÍEZ BAÑOS, P; DÍEZ BAÑOS, N Y MORRONDO, P. Op.cit.,p.643

¹¹¹ Ibid.,p.645

en perros y gatos son *A. braziliense* y *Uncinaria stenocephala* apenas hematófagos y sólo ligeramente patógenos¹¹².

Ettinger complementa:

La patogenicidad de los anquilóstomos guarda relación directa con su acción hematófaga y capacidad para causar pérdida de sangre y líquido intestinal. *A. caninum*, el anquilóstomo más prevaleciente y patogénico, puede causar una pérdida diaria de 0.01-0.2 ml de sangre/parásito adulto, lo cual puede redundar en una depleción del 25 % o más de la volemia total diaria del huésped. Los anquilóstomos enclavan sus partes bucales dentro de la mucosa y succionan sangre y constituyentes tisulares, dejando úlceras puntiformes sangrantes a medida que “pastorean”. La hemorragia puede acentuarse por compuestos anticoagulantes elaborados por los parásitos. La intensidad de la hemorragia y otros signos clínicos es máxima a los 10-15 días posinfección a medida que los vermes adultos maduran. Esto puede acontecer antes que los huevos aparezcan en las heces a las 3 semanas. En comparación la hemorragia con *A. braziliense* (0.001 ml/verme) y *U. stenocephala* (0.0003 ml/verme) es despreciable. Además de la hemorragia los perros con anquilostomiasis pueden vomitar y en ocasiones tener deterioro en la absorción de grasas, carbohidratos y aminoácidos, y dismotilidad intestinal¹¹³.

El mismo autor manifiesta:

Los ancylostomidos son esencialmente hematófagos, pero cada día se considera más su carácter histófago. Son parásitos que producen anemia hemorrágica de carácter agudo o crónico, dependiendo de la intensidad de la infección, la edad del animal, su estado de nutrición, el nivel de reservas de hierro y el grado de inmunidad¹¹⁴.

¹¹² ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Edward. Op.cit.,p.1446

¹¹³ Ibid.,p.1446

¹¹⁴ Ibid.,p.1446

Según Ettinger:

Se ha observado que la pérdida de sangre es mayor en animales anémicos y pierde importancia conforme mejoran los parámetros hemáticos, por la aplicación de terapia de hierro o de transfusión. Los cachorros infectados con la leche son los más receptivos, probablemente debido a sus menguadas reservas de hierro y escaso aporte de mineral en la leche. La pérdida de sangre se inicia a los 8 días postinfección, cuando se ha desarrollado la cápsula bucal que permite a los ejemplares todavía inmaduros fijarse profundamente a la mucosa intestinal, hasta alcanzar los vasos sanguíneos, originando ruptura de capilares y hemorragias. Cada nemátodo expolia 0.10 ml de sangre al día y como los cachorros pueden tener varios centenares de ejemplares, puede conducir a anemia intensa, además cambian constantemente de lugar, que continúa sangrando algún tiempo después, y utilizan la sangre como fuente de oxígeno, lo que incrementa el volumen sustraído, de modo que la anemia puede ser intensa con infecciones graves¹¹⁵.

El mismo autor afirma:

En perros adultos cuando la infección es ligera, la anemia es leve y crónica, puesto que la respuesta eritropoyética de la médula ósea puede compensar bien la pérdida de elementos sanguíneos. Al comienzo de la infección, la anemia por ancilostómidos es normocítica normocrómica; no obstante, a medida que se van agotando las reservas de hierro del hospedador, se torna hipocrómica y microcítica. En ocasiones, especialmente en infecciones intensas, las secreciones anticoagulantes de los ancilostómidos que pasan a la circulación del hospedador pueden alterar la coagulación normal¹¹⁶.

- **Síntomas.** Ettinger contempla:

Los signos de anquilostomiasis varían de infección inaparente o diarrea inespecífica a deposiciones alquitranadas (melena) o sanguinolentas (hematoquesia) acompañada por vómito, inapetencia, palidez, debilidad, emaciación, deshidratación y escaso crecimiento. La anemia y la

¹¹⁵ ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Edward. Op.cit.,p.1446

¹¹⁶ Ibid.,p.1446

eosinofilia son hallazgos hematológicos comunes. En los cachorros con infección densa, la pérdida sustancial de sangre hacia el tubo gastrointestinal puede ocasionar anemia rápidamente fatal. En otros, la hemorragia crónica lleva a anemia ferropriva con hipocromasia y microcitosis. Los cachorros lactantes con anquilóstomos son más susceptibles a la deficiencia de hierro por que sus reservas son mínimas y la leche es pobre en el mismo. En los perros adultos, la infección por *A. caninum* por lo usual es inaparente debido a la inmunidad adquirida o resistencia asociada con la edad¹¹⁷.

El mismo autor señala:

Pueden presentarse distintas formas clínicas de la ancylostomiasis canina. La más frecuente es la infección débil, con sintomatología variable, desde anemia ligera compensada por la respuesta medular, hasta síntomas respiratorios, alteraciones cutáneas y moderada pérdida de peso y apetito. En cambio, los cachorros que resulten intensamente infectados por vía galactógena, aparecen normales los primeros días, pero su estado empeora con rapidez, cursando con anemia intensa. Hay formas asintomáticas crónicas que no están compensadas, y que muestran un grado de anemia considerable, que se traduce en animales caquéuticos, cuya capacidad de regeneración es mínima, lo cual requiere un tratamiento compensado, con aportación férrica y proteica¹¹⁸.

Para Tamariz: “Los lactantes no aparentan enfermedad los primeros días pero en una semana decaen con síntomas de anemia, pérdida de peso, disnea y heces diarreicas de color negruzco. Los signos respiratorios coinciden con la migración de larvas por pulmones y por la falta de oxigenación debida a la anemia”¹¹⁹.

El Centro para la Seguridad Alimentaría y Salud Pública de los Estados Unidos afirma:

Durante su migración ocasiona dermatitis que puede ser vista cuando la larva penetra en la piel. Las lesiones, que pueden incluir eritema, prurito y

¹¹⁷ ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Edward. Op.cit.,p.1446

¹¹⁸ Ibid.,p.1446

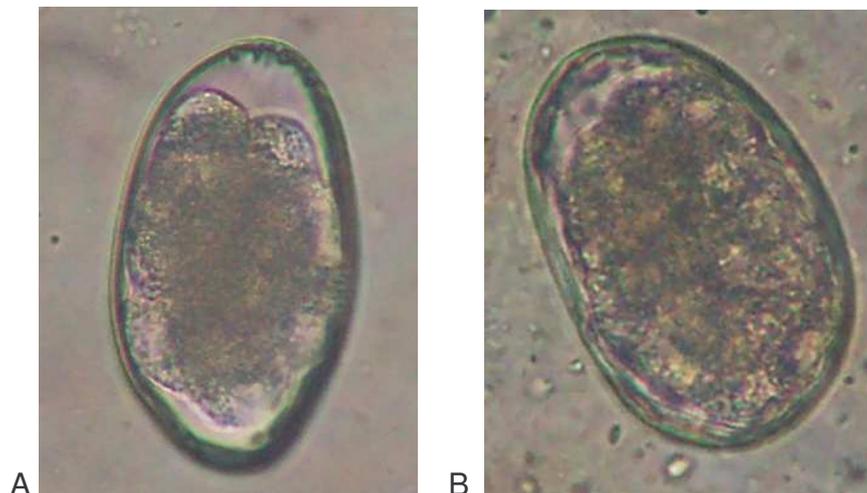
¹¹⁹ TAMARIZ MASCARÚA.Op.cit.,p.1

pápulas, generalmente se limitan a las patas y, a menudo, a los espacios interdigitales. Algunas infecciones pueden ser graves y resultando en traumas auto-infringidos en la mayoría de los casos. Una forma rara y aberrante de *A. caninum* se presenta cuando esta larva se encuentra en la médula espinal en los cachorros. Se asocia con alteraciones neurológicas, signos que contienen incoordinación, ataxia, paresia posterior, avanza a tetraplejía, tortícolis y dolor cervical¹²⁰.

- **Diagnóstico.** Díez argumenta:

Se aconseja la coprología por métodos de flotación y determinar el valor hematocrito, grado de anemia, el estado general y la sintomatología manifestada. No obstante, el efecto multitudinario hace difícil la interpretación de los análisis coprológicos y la diferenciación con los huevos de *Uncinaria* no es sencilla, puesto que aunque estos son algo mayores, sus medidas se aproximan mucho: 53-69 X 36-53 micras los de *A. caninum* frente a 75-85 X 40-45 micras los de *Uncinaria stenocephala*, que son ligeramente más alargados y estrechos (figura 5). Se puede acudir al cultivo de larvas y su identificación microscópica¹²¹.

Figura 5. A) Huevo *Ancylostoma sp.* y B) huevo *uncinaria sp.*



¹²⁰ CENTER FOR FOOD SECURITY AND PUBLIC HEALTH.,op.cit.,p.4

¹²¹ DÍEZ BAÑOS, P; DÍEZ BAÑOS, N Y MORRONDO, P. Op.cit.,p.645

Para Ettinger: “El diagnóstico de infestaciones por endoparásitos se realiza de manera más habitual mediante flotación fecal y las técnicas de centrifugación pueden mejorar la precisión del diagnóstico”¹²².

- **Tratamiento.** Ettinger señala:

El pamoato de pirantelo es muy seguro en jóvenes o pacientes con debilidad extrema, y tienen características deseables de una excelente eficacia contra los áscaris y los anquilóstomos. Además de la terapia parasiticida, los cachorros muy anémicos pueden necesitar transfusión de sangre entera, suplementación de hierro y fluidoterapia de sostén¹²³.

El mismo autor menciona:

Las perras y cachorros debe ser rutinariamente tratados en zonas donde prevalecen los anquilóstomos, debido a las rutas de infección prenatal y lactogénica, los cachorros lactantes deberían tratarse a las 1, 2, 4, 6, 8, semanas de edad (también para el control de la ascariasis) con suspensión de pamoato de pirantelo el tratamiento por lo general se repite después de 2-3 semanas, en parte por que el tratamiento inicial causa migración de larvas tisulares hacia el intestino con recurrencia sintomática y excreción de huevos 10-12 días después del tratamiento previo. El control de los anquilóstomos también se refuerza con un buen saneamiento e impermeabilización de pisos en jaulas y corredores¹²⁴.

Según Díez: “Tiene eficacia probada frente a los Ancylostomas el pamoato o emboato de pirantel, mebendazol, fenbendazole, nitroscanato, diclorvos e ivermectina, contra los estados preadultos y adultos intestinales”¹²⁵.

Para Bowman:

¹²² ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Edward. Op.cit.,p.1446

¹²³ Ibid.,p.1446

¹²⁴ Ibid.,p.1447

¹²⁵ DÍEZ BAÑOS, P; DÍEZ BAÑOS, N Y MORRONDO, P. Op.cit.,p.645

Debido a que los cachorros, gatitos, hembras gestantes y lactantes se encuentran en mayor riesgo de sufrir estas infecciones, y, por tanto, es responsable de la mayor parte de la contaminación ambiental y las enfermedades humanas, los tratamientos antihelmínticos son más eficaces cuando se inician temprano y dirigidos a estas poblaciones¹²⁶.

4.4 ZOONOSIS PARASITARIAS

Para Atías:

Existen más de un centenar de infecciones que se presentan tanto en el hombre como en los animales vertebrados. A estas infecciones que se transmiten en forma natural y en ambos sentidos entre los animales vertebrados y el hombre, se les conoce con el nombre de *zoonosis*¹²⁷.

4.4.1 Nemátodos. El mismo autor menciona:

La infección del ser humano por larvas de parásitos de otros animales constituye el síndrome de larvas migrantes. Normalmente, un parásito que ingresa en un huésped que no es el suyo habitual, no lo infecta, o si lo hace no es capaz de completar su ciclo evolutivo y migra por diversos parénquimas, creando una patología diferente a la que causa cuando parasita a su huésped específico¹²⁸.

Igualmente sostiene: “Existen en el ser humano dos entidades clínicas bien caracterizadas, en las que se ha documentado la infección por larvas de parásitos de otras especies animales; dichas entidades son el síndrome de larvas migrantes cutáneas y el síndrome de larvas migrantes viscerales”¹²⁹.

¹²⁶BOWMAN DD. Georgi's Parasitología para Veterinarios. 7Ed. Citado por HOLTON, Kelly y PEPPER, Donita. Guideline for veterinarians: Prevention of zoonotic Transmssiion of Ascarids and Hookworms of dogs and cats.[online]. USA, 2002. En: National Center for Infectious Diseases. <http://www.cdc.gov/ncidod/dpd/parasites/ascaris/prevention.pdf>

¹²⁷ATIAS Antonio. Op cit.p.36-37

¹²⁸Ibid.,P.102

¹²⁹Ibid.,p.102

- **Larvas migrantes cutáneas.** Hotez aclara: “*Larva migrans* cutánea 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 el gato”¹³⁰.

Atías añade: “El ser humano puede ser afectado al ponerse en contacto con su piel desnuda con tierra contaminada con heces de perros o gatos parasitados. Las larvas infectantes penetran la piel del hombre, pero no son capaces de realizar su ciclo habitual, limitándose a errar por la piel”¹³¹.

Saez expresa:

Las larvas filariformes penetran a la piel a través de los folículos pilosebáceos o fisuras, aunque tienen la capacidad de invadir epidermis sin que haya solución de continuidad debido a las enzimas proteolíticas (cisteinproteinasas, metaloproteinasas, hialuronidasa y factor de adhesión de neutrófilos activados). Después de algunas horas de haber penetrado, las larvas empiezan la migración intraepidérmica, forman el túnel serpiginoso y avanzan en la capa basal desde unos milímetros a 2-3 cm por día; no entran a la dermis por carecer de colagenasas, enzimas necesarias para la invasión dérmica. Las larvas mueren dentro de la piel a las dos u ocho semanas, rara vez sobreviven un año. Del 25 al 35% de las larvas mueren en cuatro semanas sin tratamiento. Del 10 al 30% de los pacientes pueden presentar una respuesta inflamatoria tisular, prurito además de eosinofilia y elevación de IgE¹³².

- **Larvas migrantes viscerales.** Atías afirma: “Larvas de diversos parásitos de animales son capaces de provocar compromiso visceral en el ser humano. Este fenómeno está bien descrito para *Toxocara canis* y *Toxascaris leonina*,

¹³⁰HOTEZ, P; BROOKER, J y BOTTAZZI, M. Currents concepts: Hookworm infection. Citado por LÓPEZ, Larissa y MARQUEZ, Clara. Larva migrans cutánea [online]. En: Revista Centro Dermatología Pascua. Vol. 16 No. 2 (May-Ago 2007).[citado Junio 2008] p.1 <http://www.medigraphic.com/pdfs/derma/cd-2007/cd072f.pdf>

¹³¹ATÍAS Antonio. Op cit. P.102

¹³²SAEZ-DE-OCARIZ, M; MACKINSTER, C y RUIZ-MALDONADO, R. Treatment of 18 children with cutaneous Larvae migrans using ivermectine. Citado por LÓPEZ, CLD et al. Larva migrans cutánea. Op.cit.,p.1

parásitos del perro...Sin embargo, hay consenso en que el agente causal más común es *Toxocara canis*¹³³.

Atías comenta:

El ser humano se infecta ingiriendo los huevos infectantes del parásito que se encuentran diseminados en la tierra; esta infección de tipo tisular, con migración de larvas por distintos parénquimas y formación de granulomas inflamatorios con predominio eosinofílico, sin alcanzar nunca el tubo digestivo, tal como ocurre en los perros mayores de tres meses¹³⁴.

Para el mismo autor:

El cuadro característico suele ocurrir en niños pequeños, entre 1 y 5 años de edad, con claros antecedentes de geofagia y contacto con perros, y una constelación de manifestaciones clínicas en las que frecuentemente existe compromiso respiratorio con tos y signos de obstrucción bronquial, manifestaciones radiológicas consistentes en infiltrados intersticiales cambiantes, hepatomegalia, fiebre, palidez, dolor abdominal y *rash* cutáneo. El diagnóstico de certeza del síndrome de larva migrante visceral se hace mediante la demostración de anticuerpos específicos anti-toxocara, mediante una técnica inmunoenzimática¹³⁵.

- **Toxocariasis ocular.** Para Atías: “Este cuadro se suele presentar en niños algo mayores que los que presentan compromiso visceral. Habitualmente, la infección es unilateral y puede evidenciarse como pérdida de la agudeza visual y/o estrabismo, y/o leucoria”¹³⁶.

El mismo autor comenta: “El diagnóstico de la infección ocular es extremadamente difícil, ya que esta ubicación de la larva es muy poco estimulante de la respuesta

¹³³ ATIAS, Antonio. Op.cit.,p.104

¹³⁴ Ibid.,p.104

¹³⁵ Ibid.,p.104

¹³⁶ Ibid.,p.104

inmune del huésped; por lo tanto no se observa eosinofilia significativa en el hemograma, y los títulos de anticuerpos séricos suelen ser bajos”¹³⁷.

Holland afirma:

La toxocariosis es probablemente la zoonosis producida por nemátodos más propagada mundialmente. En los países desarrollados el síndrome de Larva Migrans Visceral producido por *Toxocara* ha sido referido como la segunda causa de infección helmíntica, en los países subdesarrollados a pesar de que otras helmintiasis son altamente prevalentes, la toxocariosis humana puede ser muy frecuente¹³⁸.

El Instituto Departamental de Salud de Nariño reporta: “En estudios realizados por estudiantes de Medicina Veterinaria del país, en la ciudad de Manizales en el año 1985 se determinó que de 104 muestras fecales tomadas a niños menores de 5 años el porcentaje de niños que presentaba toxocariasis era del 7%”¹³⁹.

De la Fe Rodríguez menciona las formas clínicas de la Toxocariosis:

Forma sistémica.

Forma compartimentada: T. ocular y T. neurológica.

La Toxocariasis encubierta.

Forma asintomática¹⁴⁰.

¹³⁷ ATIAS, Antonio. Op.cit.,p.104

¹³⁸ HOLLAND, CV, et al. Sero-Epidemiology of Toxocariasis in School Children. Citado por De la Fe Rodríguez, Op.cit.,p.8

¹³⁹ INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE SALUD DE NARIÑO. Manual de Enfermedades Zoonóticas. San Juan de Pasto 2004. p.136

¹⁴⁰ De la Fe RODRÍGUEZ, Op.cit.,p.8

Konate argumenta: “La Toxocariasis asintomática diagnosticada por serología positiva ocurre principalmente en infecciones viejas y puede o no estar acompañada de eosinofilia”¹⁴¹.

Beer concluye: “El tratamiento antiparasitario de los cachorros y la eliminación adecuada del material fecal canino son puntos esenciales para evitar la transmisión de la toxocariosis. Es importante la educación de la familia sobre la potencialidad zoonótica de la toxocariosis”¹⁴².

4.4.2 Céstodos. Georgi argumenta:

Además de la consternación, confusión y repulsión, experimentados por los propietarios de los animales cuando encuentran proglotis de céstodos moviéndose sobre el ano o las heces frescas de éstos, las especies de *Taenia* que afectan a los perros presentan sólo mínimos riesgos para los seres humanos. El hombre nunca actúa como hospedador definitivo de las especies caninas de *Taenia* y rara vez lo hace como hospedador intermediario¹⁴³.

- ***Dipylidium sp.*** Reddy argumenta: “La infección con *D. caninum* es a menudo asintomática en los seres humanos, aunque hay algunos informes de dolor abdominal, diarrea, irritabilidad y prurito anal”¹⁴⁴.

Currier interpreta:

¹⁴¹KONATE, A; DUHAMEL, O y BASSET D. Toxocariasis and functional intestinal disorders. Presentation of 4 cases. Citado por De la Fe Rodríguez, Pedro. Op.cit.,p.11

¹⁴²BEER, SA; NOVOSIL'TSEV, GI y MEL'NIKOVA, LI. The role of the water factor in the dissemination of *Toxocara* eggs and the spread of toxocariasis in a megalopolis. Citado por De la Fe RODRÍGUEZ, Pedro. Op.cit.,p.11

¹⁴³GEORGI Y GEORGI. Parasitología Veterinaria. Citado por. PANTOJA, Julio y VALLEJO Guillermo. Prevalencia de Parásitos Gastrointestinales de la Clase Nematodae géneros *Ancylostoma Caninum*, *Toxocara Canis*, *Toxascaris leonina* y de la Clase Cestoda, Géneros *Dipylidium caninum* y *Taenia Pisciformis* en caninos callejeros en el sector urbano del Municipio de Pasto. San Juan de Pasto, 2002. Trabajo de Grado (Médico Veterinario).Universidad de Nariño.

¹⁴⁴ REDDY, S.Op,cit.,p.1

No hay discusión de patogenicidad en los perros o gatos huéspedes, sin embargo Chappell señala que las infecciones en los seres humanos son por lo general limitadas a un gusano. Si lo mismo es cierto para perros y gatos, entonces los efectos de infestación debe ser similar. Otros informes muestran pruebas contrarias, que hasta el 25% de las infecciones de casos en humanos implican múltiples gusanos, aunque ninguna diferencia en patogenicidad se ha mencionado¹⁴⁵.

Atías expone:

El hombre puede ingerir accidentalmente pulgas u otros artrópodos que tengan el cisticercoide, en forma esporádica. La infección humana se ha descrito más frecuentemente en niños que en adultos, aún cuando no son claras las razones para que así suceda. Se ha aducido la posibilidad que las pulgas u otros artrópodos infectados pudiesen estar contenidos en alimentos industrializados (harina y otros preparados similares), procesados sin el debido resguardo. En algunos casos se ha podido establecer la existencia de numerosos perros o gatos y abundancia de pulgas en el hogar de los menores infectados, a parte de problemas de mala higiene general, promiscuidad e ignorancia¹⁴⁶.

El mismo autor sostiene:

Como el hombre no es un huésped adecuado para este céstodo, la infección es generalmente benigna y de corta duración. El cuadro clínico es poco característico, generalmente se presenta en niños, los que raramente están infectados por más de un gusano. Muchas veces la primera evidencia la proporciona la expulsión de proglótidas, trozos de estróbila o, más raro, la presencia de cápsulas ovígeras o huevos aislados al efectuar el examen parasitológico de deposiciones. Los síntomas que se presentan son generalmente vagos e inespecíficos, e indiferenciables de las teniasis solitarias humanas¹⁴⁷.

Atías complementa:

¹⁴⁵ CURRIER, R. Op.cit.,p.1

¹⁴⁶ ATIAS, Antonio. Op cit.,p.217

¹⁴⁷ Ibid.,p.218

Las normas de profilaxis resultan obvias. Lo más valioso es reforzar la cultura higiénica de la comunidad en el sentido de mantener un escrupuloso aseo de la vivienda, a fin de evitar los huéspedes intermediarios de esta infección (pulgas y otros artrópodos) además, es importante recalcar la cuidadosa higiene y protección de los alimentos y del niño menor¹⁴⁸.

Casasbuenas señala: "La infección la contraen los niños al tragar la pulga cuando están jugando en el suelo o también por el hábito de besar a los perros. La mayoría de los casos se han presentado en los niños, aunque en adultos también hay descritos algunos pocos. La mayoría son asintomáticos"¹⁴⁹.

El Instituto Departamental de Salud de Nariño comenta: "Actualmente no se posee información en Colombia acerca de dipilidiasis animal. Estudios realizados por estudiantes de Medicina Veterinaria del país en tres concentraciones escolares de la ciudad de Montería revelan una prevalencia que oscila entre el 0.13% - 0.81%"¹⁵⁰.

Reddy recomienda: "El hábito de besar caninos no debe fomentarse"¹⁵¹.

4.5 TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS DE LABORATORIO

Rodríguez comenta:

Consiste en la observación macro y microscópicas de las materias fecales en busca de parásitos. Las técnicas que solo revelan la presencia de parásitos son llamadas técnicas cualitativas y las que denominan la intensidad y las consideraciones clínicas de la infección son llamadas técnicas cuantitativas. Ambas son estudios microscópicas de laboratorio.

¹⁴⁸ ATIAS, Antonio. Op.cit., p.218

¹⁴⁹ Ibid.,p.218

¹⁵⁰ INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE SALUD DE NARIÑO. Op.cit.,p.124

¹⁵¹ REDDY, S.Op,cit.,p.1

Las características deseadas de un método coproparasitoscópico son: polivalencia, sensibilidad, fácil ejecución y resultados confiables¹⁵².

4.5.1 Técnicas cualitativas. Rodríguez describe:

- **Técnica directa:** El frotis directo obtenido por disolución de una partícula muy pequeña de heces en una gota de agua constituye una técnica sencilla y rápida de examen.

Ventajas: la flotación en soluciones hipertónicas tiende a deformar las larvas, puede poner de manifiesto formas de protozoarios y duelas, así como huevos de *Taenia* que pueden pasar inadvertidos con las técnicas de concentración.

Desventajas: es efectiva únicamente cuando la concentración de huevos es alta, frecuentemente es difícil identificar los huevos ya que se encuentran parcialmente cubiertos por detritus, no se pueden obtener resultados cuantitativos¹⁵³.

El mismo autor afirma:

- **Técnica de enriquecimiento por flotación:** tiene por objeto concentrar los elementos parasitarios inicialmente dispersos en la materia fecal. Estas técnicas están basadas en la diferencia que existe entre el peso específico del líquido de dilución empleado, y el de los huevos ligeros en la muestra, (huevos de helmintos y ooquistes de coccidias) los cuales pueden concentrarse en la superficie (flotación), estas técnicas de concentración o enriquecimiento permiten desenmascarar infecciones leves¹⁵⁴.

¹⁵²RODRÍGUEZ VIVAS, Roger y COB GALERA, Ligia. Técnicas Diagnósticas en Parasitología. 2 Ed. [online] México: UADY, 2005, p.41
http://books.google.es/books?id=H51TMAAhRLkC&pg=PT40&dq=tecnicas+de+laboratorio++COPR+OL%2C%93GICOS&sig=n_7Qi4XfEswV9N9auQcBVHGNAmm#PPT42,M1

¹⁵³RODRÍGUEZ VIVAS, Roger y COB GALERA, Ligia. Op.cit.,p.41

¹⁵⁴Ibid.,p.43

Rodríguez propone:

La densidad o peso específico del líquido que se utilice para esta técnica debe ser mayor a 1,200 ya que los huevos y ooquistes ligeros suelen tener una densidad de 1,050 y 1,1050, aunque algunos huevos tienen densidades mayores a 1,200 y no pueden concentrarse con las técnicas habituales de flotación. Los huevos de trematodos son generalmente más pesados y requieren densidades de 1,300 a 1,350. Generalmente se emplean soluciones saturadas de sal común, sulfato de zinc al 33%, cloruro de zinc y solución saturada de azúcar¹⁵⁵.

Rodríguez aclara: “Estas soluciones excepto la solución de azúcar tienen la desventaja de cristalizar durante el examen y tienden a deshidratar y deformar las formas parasitarias”¹⁵⁶.

El mismo concluye: “La solución saturada de azúcar con una densidad de 1,200 a 1,300 es una de las más recomendadas para su uso en estas técnicas”¹⁵⁷.

4.5.2 Coprología cuantitativa. Rodríguez comenta: “A veces es conveniente conocer la carga parasitaria, para ello se realizan determinaciones cuantitativas que proporcionan la intensidad del parasitismo expresada en número de huevos por gramo de heces”¹⁵⁸.

El mismo autor afirma:

- **Técnica de McMaster:** Esta técnica está basada en la dilución de 2 gramos de excrementos con 28 ml de solución saturada de glucosa o sal común. La lectura se efectúa en una cámara de McMaster con un área de 1.0 cm² y una profundidad de 0.15 cm, es decir, se lee una centésima parte por gramo de excremento; es por eso que para obtener el número de

¹⁵⁵RODRÍGUEZ VIVAS, Roger y COB GALERA, Ligia. Op.cit.,p.43

¹⁵⁶Ibid.,p.43

¹⁵⁷Ibid.,p.43

¹⁵⁸Ibid.,p.49

huevos por gramo se tiene que usar un factor de corrección de 100 para la cuadrícula observada¹⁵⁹.

Para Hurtado: “El objetivo de esta técnica es cuantificar ooquistes de protozoarios y huevos de nemátodos (es posible encontrar huevos de céstodos pero se considera cualitativo para ellos)”¹⁶⁰.

El mismo autor señala: “Es la única prueba de tipo cuantitativo que existe, pero es la más utilizada en Medicina Veterinaria”¹⁶¹.

Para Rodríguez: “Los huevos de los gusanos planos sólo se reportan como ausentes o presentes y no se cuentan por que el número refleja únicamente la maduración de los segmentos y no el número de los gusanos presentes”¹⁶².

¹⁵⁹RODRÍGUEZ VIVAS, Roger y COB GALERA, Ligia. Op.cit.,p.43

¹⁶⁰HURTADO, Fernando. Op.cit.,p.22

¹⁶¹Ibid., p.22

¹⁶²RODRÍGUEZ VIVAS y COB GALERA. Op.cit.,p.49

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 LOCALIZACIÓN

El estudio se realizó en el Municipio de Túquerres localizado a 1°5'25" de latitud norte, 77°32'24" de longitud oeste de Greenwich. La altura sobre el nivel del mar es de 3104 m, con una temperatura media de 11°C, presenta una precipitación promedio anual entre los 500 a 1000 ml; Limita con los Municipios de: al norte con Providencia; al sur con Ospina y Sapuyes; al oriente con Guaitarrilla, Imués y Providencia; al occidente con Mallama y Santacruz. Distancia a la capital del país 993 Km. distancia a la capital del departamento 72 Km.; número promedio de habitantes 41.846, de los cuales 16.635 habitan en la zona urbana; área de la cabecera municipal 4.6 Km²¹⁶³.

5.2 POBLACIÓN OBJETO Y MUESTRA

Según los datos proporcionados por la secretaria de salud Municipal y de acuerdo con la población canina en la jornada de vacunación antirrábica realizada en el Municipio de Túquerres en septiembre del 2006, ésta es de 5200 animales en las zonas rural y urbana, en esta última, la población es de 1800 caninos.

Para determinar el tamaño de la muestra se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot P \cdot Q}{(N-1) e^2 + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

DONDE;

n = Tamaño de la muestra a determinar.

N = Población canina en el área urbana del Municipio de Túquerres.

Z = Confiabilidad del 95%

P = Prevalencia de parasitismo gastrointestinal en el Municipio de Túquerres.

¹⁶³Alcaldía de Túquerres. Datos Generales del Municipio. [online]. [citado nov 26 2007] <http://www.tuquerres.com/html/informacion.htm>

Q = 1-P

e = Margen de error 8 %

Con un margen de error del 8% y una confiabilidad del 95 %, el tamaño de la población muestreada fue: 138 animales.

5.3 TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para la recolección de las muestras, el Municipio de Túquerres fue delimitado en cinco zonas (Norte, sur, oriente, occidente y centro), tomando de cada barrio igual número de muestras al azar, para ello se visitaron residencias dentro de cada zona, y puerta a puerta preguntando por la existencia de mascotas (caninos) para después de autorizados por los propietarios y de obtener información acerca de peso, condición corporal, edad, raza, lugar de defecación, y barrio de donde provenían, estos datos se registraron en un formato para tal fin (ver anexo A), se procedió a realizar la toma de la muestra fecal 5-10 gramos; excluyendo los animales que habían sido desparasitado los últimos treinta días.

5.3.1 Toma de muestras: según Rodríguez¹⁶⁴: Las muestras mal recolectadas, inadecuadamente conservadas y con mucho tiempo de haber sido obtenidas, no servirán para observaciones y estudios posteriores, e inclusive pueden conducir a resultados falsos.

”Las muestras deberán estar libres de contaminantes físicos, empleando siempre que sea posible la toma de muestras frescas directamente del recto del animal. Esto puede hacerse con un guante de plástico”¹⁶⁵. Si el animal es pequeño con la introducción de una varilla de vidrio achatada en un extremo, previa autorización del propietario de la mascota; la cantidad a recolectar será de aproximadamente 5-10 gramos.

Las muestras fecales fueron recolectadas en horas de la mañana, colocando la muestra en un recipiente coprológico y tapándolo para lograr un microambiente anaeróbico, los recipientes fueron identificados con un número consecutivo que también fue plasmado en el formato de registro de información anexado a este

¹⁶⁴ RODRÍGUEZ VIVAS, Roger Iván y COB GALERA. Op.cit.,p.41

¹⁶⁵ Ibid., p.41

trabajo donde aparecen los datos del propietario, del animal y medio ambientales; éstos últimos no fueron tenidos en cuenta como variable dentro del estudio, sólo como información general de la muestra objeto del mismo.

5.3.2 Envío de muestras: De acuerdo con Rodríguez: “Se procurará refrigerar las muestras o adicionar formaldehído al 10%, en proporción de 4 partes de heces por una de formaldehído para evitar su descomposición cuando no vayan a ser analizadas inmediatamente”¹⁶⁶

Las muestras fueron colocadas en forma ordenada en una cava de icopor con gel refrigerante a una temperatura comprendida entre los 4 -7 °C y remitidas al laboratorio lo antes posible.

5.4 TÉCNICA DE LABORATORIO

El trabajo se llevó a cabo en el laboratorio de la Clínica Veterinaria “Carlos Martínez Hoyos” de la Universidad de Nariño y realizado por los autores bajo la supervisión de la Dra. Katia Benavides, profesional responsable de esta área.

La técnica de laboratorio utilizada fue con el Método cuantitativo de MacMaster.

Para la preparación de la solución de MacMaster se utilizó azúcar a una concentración de 350 gramos de azúcar en 340 ml de agua destilada; según Morales¹⁶⁷, cuyas densidades oscilan entre 1,18 a 1,20.

Para efectuar esta técnica se tuvieron en cuenta los siguientes pasos:

1. Depositar 2 gramos de heces en un recipiente.

¹⁶⁶ RODRÍGUEZ VIVAS., Op.cit., p.41

¹⁶⁷ MORALES, G. Y L. PINO. 1977. Manual de Diagnóstico Helminológico en Rumiantes. citado por LEON, Edgar et al. Limitantes Parasitológicas en rebaños doble propósito del Municipio san José de Guaribe (Estado Guárico) y sur del Estado Aragua [online]. Venezuela. 2007. p.180 <http://www.ceniap.gov.ve/pbd/Congresos/simposio%20ganaderia/pdf/leon%20e.pdf>

2. Agregar 28 ml. de solución de MacMaster.
3. Agitar bien para homogenizar.
4. Filtrar a través de un tamiz (gasa).
5. Exprimir bien el residuo en el tamiz.
6. Llenar el contenido en un tubo de ensayo, de tal manera que quede un menisco en la parte superior.
7. Dejar reposar el material durante 10 minutos.
8. Colocar una laminilla sobre el tubo de ensayo y dejar reposar por otros 10 minutos.
9. Colocar la laminilla en un porta objeto y realizar el examen al microscopio, contando los huevos observados
10. Multiplicar el resultado de huevos contados por 100 para obtener huevos por gramo. Los huevos de céstodos encontrados únicamente se reportan como presentes o ausentes.

5.5 PROCESAMIENTO DE DATOS Y MÉTODO ESTADÍSTICO

El presente estudio se realizó de forma descriptiva, no experimental debido a que no se manipularon variables de ningún tipo. Sólo se realizó un diagnóstico del estado epidemiológico de los parásitos de la clase Nemátoda, *Ancylostoma sp* y *Toxocara sp* y de la clase Céstoda, *Dipylidium sp* y *Taenia sp* en caninos con propietario del Municipio de Túquerres, Nariño, Colombia.

El análisis estadístico se realizó mediante:

Gráficas estadísticas que permitieron realizar la diferenciación del nivel de parasitismo, prevalencia según género del parásito clasificados por sexo, condición corporal, grupo etario y raza.

Los datos fueron analizados utilizando un procedimiento para estadística descriptiva de prevalencia a partir de cálculos, promedios, desviaciones,

porcentajes para las variables evaluadas, aplicación del test Chi-cuadrado con la ayuda del programa informativo aplicado a la estadística STAT GRAPHICS y de las herramientas de Excel.

Intervalos de confianza del 95% para la estimación de la prevalencia.

Para Solarte:

Prevalencia (número de casos detectados), es un índice utilizado en epidemiología y ampliamente utilizado. La prevalencia significa la frecuencia global de la enfermedad en un momento preciso, a pesar que puede definirse como el número de animales afectados, sin embargo se puede expresar en términos del número de animales enfermos en relación con el número de animales existentes en la población de riesgo de tener enfermedad¹⁶⁸.

$$\text{TASA DE PREVALENCIA:} \quad \frac{\text{MUESTRAS POSITIVAS} \times 100}{\text{NÚMERO DE MUESTRAS ANALIZADAS}}$$

¹⁶⁸ SOLARTE, Carlos; GARCIA, Hernán e IMUEZ, Marco Antonio. Bioestadística, Aplicaciones en Producción y Salud Animal, Pasto: Universidad de Nariño, 2005.p. 111, 112.

6. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

De las 138 muestras de heces fecales de caninos con propietario en el sector urbano del Municipio de Túquerres, Nariño, en el período comprendido entre los meses de Marzo y Abril del 2008, se obtuvo 55 positivas, correspondiendo a 39.86% de nivel de parasitismo gastrointestinal (Figura 6), dato que fue menor al valor obtenido en un estudio realizado en la Ciudad de San Juan de Pasto en el 2002 con caninos callejeros que fue de 70.23% según lo reporta Pantoja y Vallejo¹⁶⁹ (Tabla 1), y menor también a lo reportado en estudio con animales callejeros en el centro de Zoonosis en Bogotá en el 2003 por Cabrera García et al¹⁷⁰ cuyo valor de positividad fue 76%; influido probablemente porque los animales muestreados en el presente estudio tienen algún tipo de cuidado por parte de sus propietarios; en lo relacionado al control veterinario el valor fue de 16.67% .

Para el promedio de huevos por gramo, la mayor frecuencia fue para *Toxocara sp* con 3747 debido probablemente a que las hembras adultas son muy prolíferas y pueden producir hasta 200000 huevos por día según Bouchet¹⁷¹, seguido de *Ancylostoma sp* con 1353, posteriormente *Uncinaria sp* con 926 y finalmente *Toxascaris sp* con 162 (figura 7)

Para *Dipylidium sp* y *Taenia sp* sólo se registra el número de positivos los cuales fueron 16 y 10 respectivamente, porque de acuerdo con Rodríguez¹⁷², representan sólo el número de proglotis maduros y no el número de gusanos presentes.

¹⁶⁹ PANTOJA, Julio y VALLEJO Guillermo. Op.cit.,p.105

¹⁷⁰ CABRERA GARCÍA, Paola Andrea *et al*, Prevalencia de Parásitos Gastrointestinales zoonóticos (helmintos y protozoarios) en Caninos del Centro de Zoonosis de Bogotá. [online] Bogotá, 2003. Universidad Nacional de Colombia. [Citado nov 26 2007] p.1
1 <http://www.fepafem.org.ve/investigaciones/investigaciones2003/art9a.htm>.

¹⁷¹ BOUCHET, F; et al. Op.cit.,p.5

¹⁷² RODRÍGUEZ VIVAS y COB GALERA. Op.cit.,p.49

Figura 6. Nivel de parasitismo gastrointestinal.

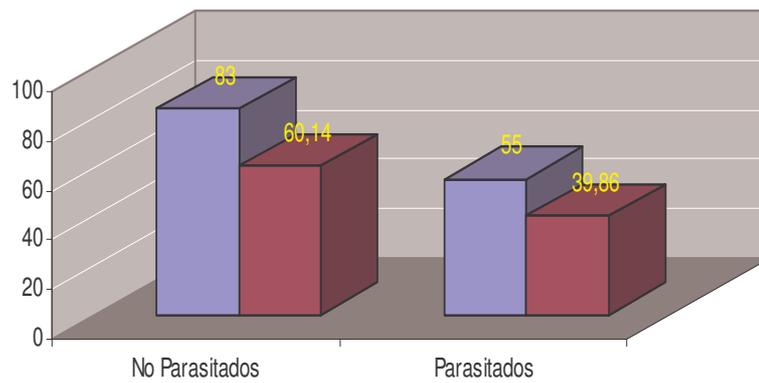


Figura 7. Promedio General y Desviación Standard de Huevos Por Gramo de heces.

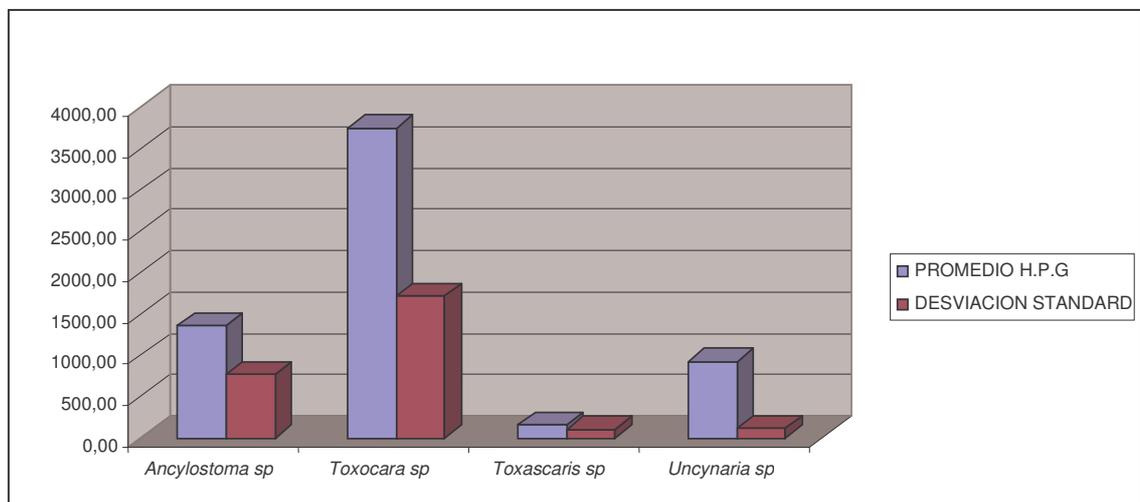


Tabla 1. Nivel de parasitismo y prevalencia encontradas en estudios realizados en San Juan de Pasto y Túquerres.

Resultados	Parasitismo San Juan de Pasto (Caninos callejeros 2002)	Estudio Actual (caninos con propietario)
Positivos	59	55
Negativos	25	83
Prevalencia	70.23%	39.86%

6.1. Prevalencia de parásitos según el Género

La mayor prevalencia con respecto al género de parásito estuvo representada por *Ancylostoma sp* con un 16.67% seguida por *Dipylidium sp* con 11.59%, Posteriormente *Toxocara sp* con 9.42% y finalizando con *Taenia sp* que representa un 7.25% (figura 8).

La mayor prevalencia de *Ancylostoma* se podría reflejar de acuerdo con el Centro para la Seguridad Alimentaria y Salud Pública de los Estados Unidos¹⁷³ ya que sostiene que la distribución geográfica de *A. caninum* es la más común de todos los anquilostomas y puede encontrarse en muchas partes del mundo.

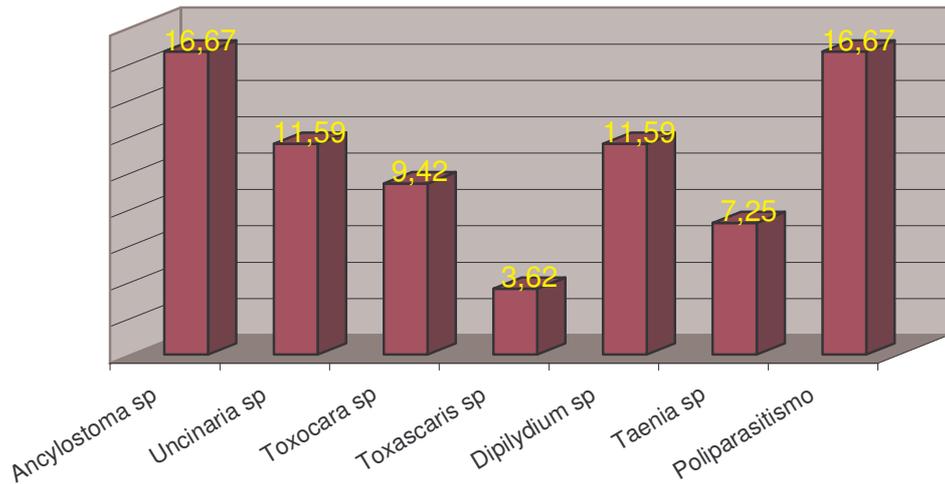
Los valores para la prevalencia de *Ancylostoma sp* representados en 23 muestras positivas del total de analizadas, resulta menor al encontrado en la ciudad de San Juan de Pasto donde fue de 57.14% según Pantoja y Vallejo¹⁷⁴ (Tabla 2) y algo mayor a lo reportado en el Departamento de Quindío por Giraldo Maria Isabel et al¹⁷⁵ donde fue de 13.9% en un estudio realizado en el año 2003.

¹⁷³ CENTER FOR FOOD SECURITY AND PUBLIC HEALTH. Op.cit.,p.1

¹⁷⁴ PANTOJA, Julio y VALLEJO Guillermo. Op.cit.,p.105

¹⁷⁵ GIRALDO, Maria Isabel et al, Prevalencia de helmintos intestinales en caninos del departamento del Quindío. [online]. Colombia. 2003. p.1 [citado nov 30 2007]
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572005000300010&lng=pt&nrm=iso&tlng=es

Figura 8. Prevalencia de cada género de parásito.



La prevalencia para *Toxocara sp* con un número de muestras positivas de 13, presentó un valor aproximado al reporte del año 2002 por Pantoja y Vallejo¹⁷⁶ en San Juan de pasto que fue de 10,71% (Tabla 2) y a lo reportado en Santa fe de Bogotá por Cabrera García et al¹⁷⁷, representado en 9,5%; igualmente superior al reporte presentado en el Departamento de Quindío por Giraldo Maria Isabel et al.¹⁷⁸ cuyo valor fue de 2,5%.

Se registran dos géneros de parásitos que no fueron objeto de estudio pero tienen un valor representativo de prevalencia como es el caso de *Uncinaria sp* con 11,59% y *Toxascaris sp* que demostró una prevalencia de 3,62% con un número de 5 animales parasitados. Así mismo se demostró un nivel de poliparasitismo que revela un 16,67% y un total de 23 animales infectados.

¹⁷⁶ PANTOJA, Julio y VALLEJO Guillermo. Op.cit.,p.105

¹⁷⁷ CABRERA GARCÍA, Paola Andrea et al, Op.cit.,p.1

¹⁷⁸ GIRALDO, Maria Isabel et al, Op.cit.,p.1

Tabla 2. Prevalencias encontradas en San Juan de Pasto y Túquerres según cada género de Parásito.

Prevalencias		
Género de Parásito	San Juan de Pasto 2002 (Caninos callejeros)	Túquerres 2008 (caninos con propietario)
<i>Ancylostoma sp</i>	57.14%	16.67%
<i>Toxocara sp</i>	10.71%	9.42%
<i>Uncinaria sp</i>	No reportado	11.59%
<i>Toxascaris sp</i>	2.38%	3.62%
<i>Dipylidium sp</i>	13.09%	11.59%
<i>Taenia sp</i>	2.38%	7.25%

6.2. Prevalencia de parásitos según la Edad

El grupo de edad de 1 a 3 años mostró la mayor cantidad de caninos parasitados en relación a los otros dos grupos etareos; 17.39% con respecto a 14.49% para los animales mayores a 3 años; y 7.97% para los menores de 1 año (figura 9).

En todos los grupos etareos, los parásitos hallados con mayor frecuencia fueron los ancylostómidos que variaron entre 1.45% al 7.97% correspondiendo este último valor al grupo de más de tres años, mostrando un aumento casi relativo con respecto al incremento de la edad (Figura 10).

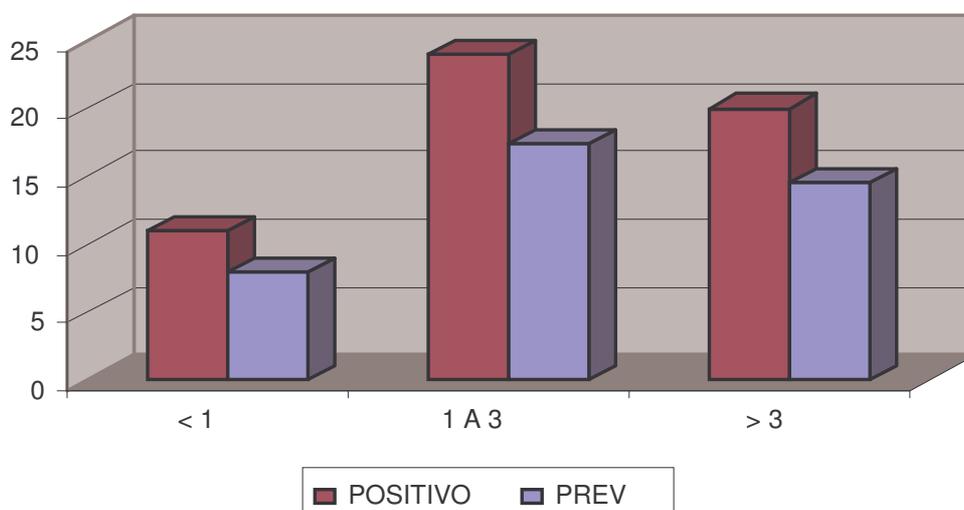
La variación del porcentaje de *Ancylostoma sp* en los caninos de todos los rangos de edad se puede deber a la ruta de transmisión percutánea, puesto que el 13.77% de los animales en este estudio defecaban fuera de la casa y el 8.70% de forma indistinta lo cual contribuye a que los caninos estén expuestos al suelo contaminado.

Toxocara sp presentó su mayor prevalencia entre los animales menores de un año con 3.62% esto debido a que tiene diferentes formas de infección, afectando en mayor medida a los cachorros por vía transplacentaria y lactogénica (Figura 10).

Taenia sp tuvo mayor influencia de parasitismo con respecto a los animales de edad comprendida entre uno a tres años; igualmente la menor prevalencia para los céstodos con un 1.45% que fue para el grupo de animales de más de 3 años relacionado posiblemente con la ingestión de vísceras de hospedadores intermediarios de omnívoros y herbívoros y según Sánchez¹⁷⁹, los céstodos generan una respuesta inmune tan débil en sus hospedadores que habitualmente no impide la reinfección (Figura 10).

El mayor número de huevos por gramo fue para *Toxocara sp* con 6217 seguido por *Ancylostoma sp* con 5333 entre los animales con edad menor a un año, de manera que un cachorro mínimamente parasitado puede estar dispersando alrededor de 150 000 huevos por defecación, alcanzando el nivel de los millones de huevos en los casos de mayor parasitismo; éstos huevos en el ambiente pueden permanecer infectivos por varios meses, según lo afirma Glickman¹⁸⁰.

Figura 9. Prevalencia de Parasitismo según el rango de Edad.



¹⁷⁹ SANCHEZ, C; QUILEZ, J Y E. del CACHO. Op.cit.,p.630

¹⁸⁰ Glickman LT, Schantz PM. Epidemiology and pathogenesis of zoonotic toxocaríasis. Citado por ROJAS Marcelo. Toxocara Canis en la Salud Pública Peruana [online]. Perú. (Abril 14, 2008) [citado 20 agosto 2008] p. 1
<http://mrojas.perulactea.com/2008/04/toxocara-canis-en-la-salud-publica-peruana/>

Figura 10. Prevalencia de Parasitismo de Cada Género de Parásito según la Edad.

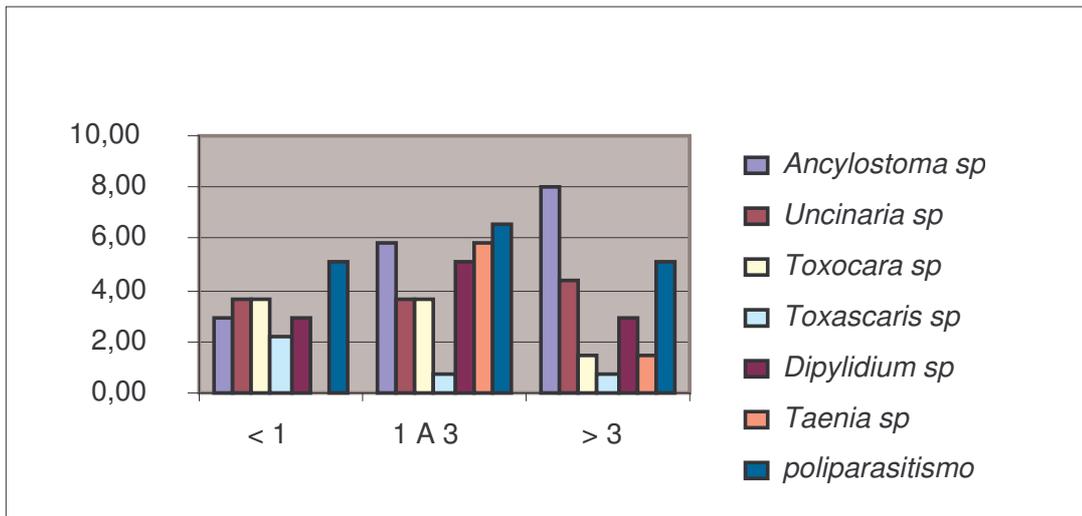
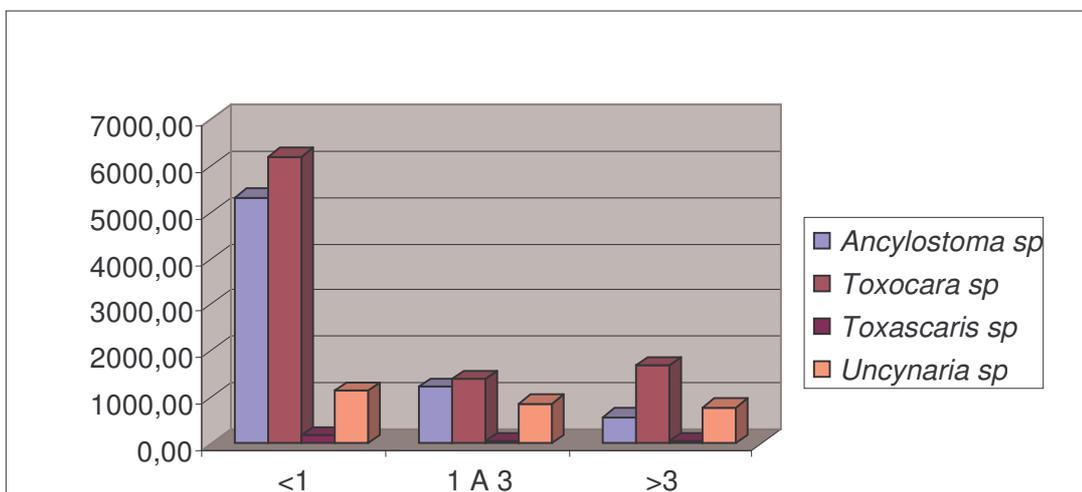


Figura 11. Promedio de Huevos Por Gramo de Heces según el rango de edad.



6.3. Prevalencia de parásitos según el Sexo

De los 138 animales muestreados el 44.92% fueron machos; del total de muestras positivas el 41.18% también corresponde a los caninos machos y la prevalencia es del 16,67% (23) (Figura 12).

Las hembras presentaron el mayor porcentaje de nivel de parasitismo con un 23.19%(32) y el mayor número de animales muestreados 55.07% (76); y los machos el 44.92% (62); diferente a lo reportado en un estudio realizado en la Ciudad de Santa fe de Bogotá en el año 2003 por Cabrera García et al.¹⁸¹ que reflejó una relación mayor entre los machos muestreados no así con la prevalencia que fue mayor entre las hembras (Figura 12).

La mayor positividad presentada por las hembras puede estar explicada por lo que según Cabrera et al.¹⁸² procesos fisiológicos como son la gestación y lactancia, en la primera ocurren alteraciones hormonales que pueden llevar a reactivación de parásitos como ocurre en el caso de *Toxocara canis*, en la lactancia debido a que la prolactina aumenta de diez a doce veces su concentración en sangre, parece que tiene un efecto adverso en la diferenciación de células linfoides, por lo que la respuesta inmune en la hembra gestante o lactante se puede ver afectada.

Los ancylostómidos representaron el mayor porcentaje de prevalencia entre las hembras con valores que van desde 5.80% hasta 9.42% (Figura 13).

Los mayores promedios de Huevos por Gramo fueron para *Toxocara sp* con 4700 en los machos y 3041 Huevos por Gramo para las hembras, *Ancylostoma sp* tuvo 1883 huevos por gramo para las hembras y 1154 para los machos (Figura 14).

Uncinaria sp tuvo un promedio en hembras con 1275 huevos por gramo con respecto a 441 de los machos (Figura 14).

Toxascaris sp presentó un promedio de 150 huevos por gramo para los machos frente a 66 huevos por gramo para las hembras (Figura 14).

¹⁸¹ CABRERA GARCÍA, Paola Andrea et al, Op.cit.,p.1

¹⁸² Ibid.,p.1

Para *Dipylidium sp* y *Taenia sp* se presentó positividad de 5 en machos y 10 hembras, y, 6 machos y 4 hembras respectivamente.

Figura 12. Nivel de parasitismo según el sexo

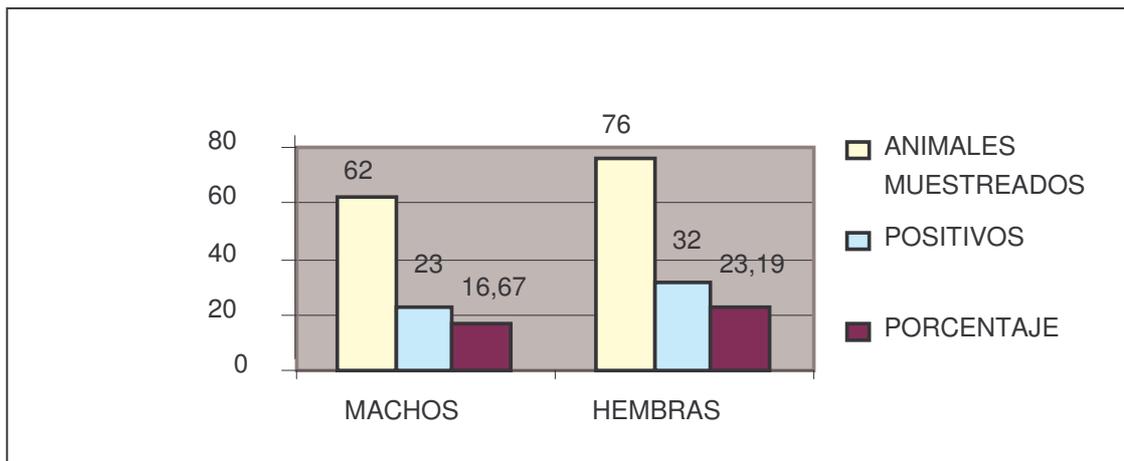


Figura 13. Prevalencia de parasitismo de cada género de parásito de acuerdo con el sexo.

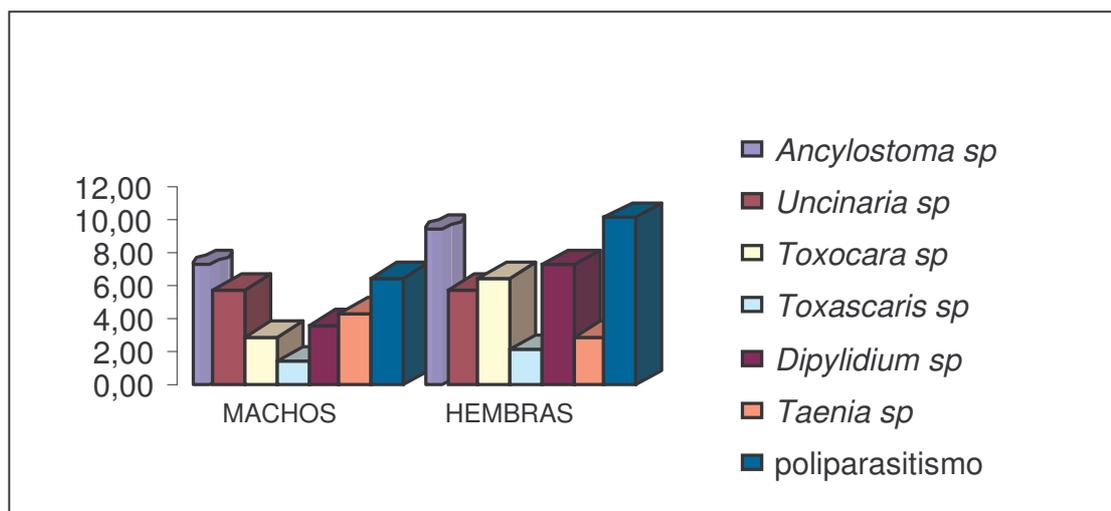
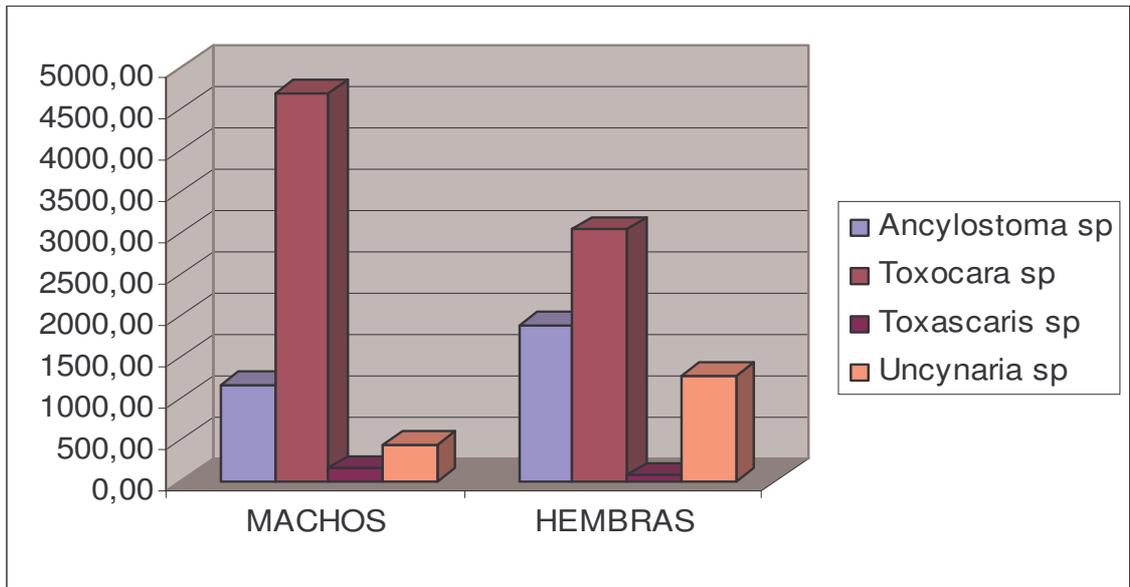


Figura 14. Promedio de Huevos Por Gramo de cada género de parásito según el sexo



6.4. Prevalencia de parásitos según la Raza

La raza con mayor frecuencia encontrada correspondió a los perros mestizos con 55.04% (76); seguido por los caniches con un valor de 14.56% (27), las demás razas encontradas se encuentran relacionadas en la tabla 3.

Dentro de las razas con mayor prevalencia ésta correspondió a Mestizos con 23.91% (33); seguido por los caniches 7.25% (10) (Figura 15).

Las razas con menor prevalencia fueron Sharpei con 0.72% (1), junto con Cocker, Basset hound y Chihuahua (Tabla 3).

Ancylostoma sp y *Toxocara sp* presentaron la mayor prevalencia entre los animales de raza catalogada como mestizos, lo mismo que sucedió con los animales de raza caniche. Se observó mayor poliparasitismo en los caninos mestizos. (Figura 15).

Figura 15. Prevalencia de cada género de parásito según las razas más afectadas

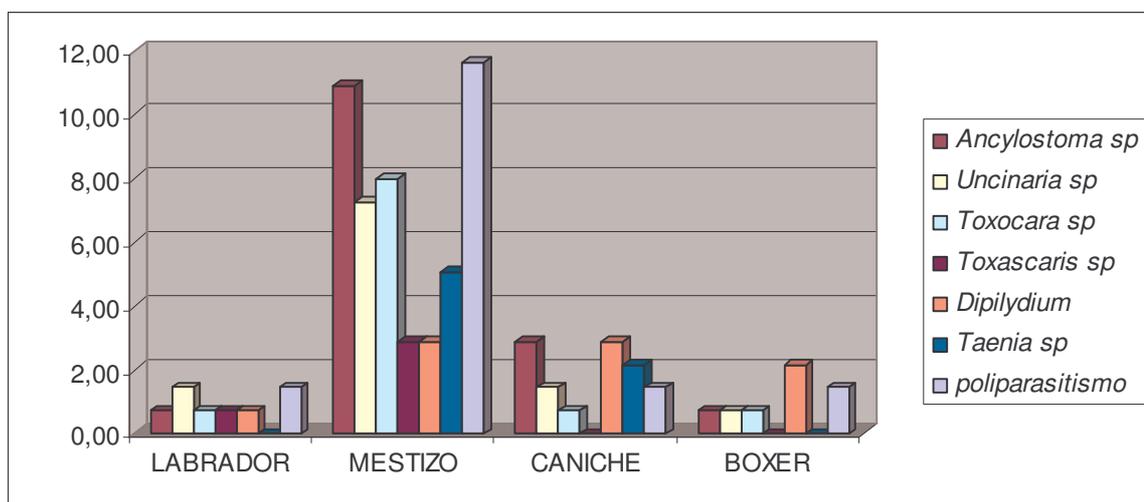


Tabla 3. Nivel de parasitismo según la Raza.

RAZAS	MUESTRAS	NEGATIVOS	POSITIVOS	%
Labrador	7	4	3	2,17
Mestizo	76	43	33	23,91
Caniche	27	17	10	7,25
Pekines	2	2	0	0,00
Boxer	6	3	3	2,17
Chihuahua	6	5	1	0,72
Cocker	2	1	1	0,72
Basset hound	1	0	1	0,72
Siberian husky	2	2	0	0,00
Pinscher	4	2	2	1,45
Pastor Alemán	1	1	0	0
Schnauzer	1	1	0	0
Sharpei	1	0	1	0,72
Lhasa Apso	1	1	0	0
San Bernardo	1	1	0	0
TOTAL	138	83	55	39,9

6.5. Prevalencia de parásitos según la Condición Corporal

La calificación de la condición corporal “Buena” fue la más frecuente con un 75,36 % (104) del número total de muestras y una prevalencia de 26.09 % (36).

La prevalencia por cada género de parásito fue mayor entre los ancilostómidos con una variación desde 0 % hasta 8.70%, correspondiendo este valor a los animales con una condición corporal calificada como Buena y 0% para los animales con una calificación de condición corporal clasificada como “Mala”.

Dentro de los céstodos, la mayor prevalencia fue para *Dipylidium sp* con 7.97% (11) dentro de los animales con una condición corporal denominada como “Buena” (Figura 17).

Toxocara sp tuvo Mayor promedio de huevos por gramo en la condición corporal regular con 2650 con respecto a 252 que correspondió a los animales con una condición corporal Regular (Figura 18).

Para *Ancylostoma sp* el mayor promedio fue para caninos con una condición corporal buena con 1870 huevos por gramo respecto a 893 huevos por gramo para los animales con una condición corporal regular y 50 para los animales con una condición corporal mala (Figura 18).

De acuerdo con el test de Chi cuadrado ($p < 0.05$) para condición corporal buena con respecto a la regular, denotando una relación entre cada una de ellas con respecto al nivel de parasitismo encontrado.

Figura 16. Prevalencia general de parasitismo según la Condición Corporal

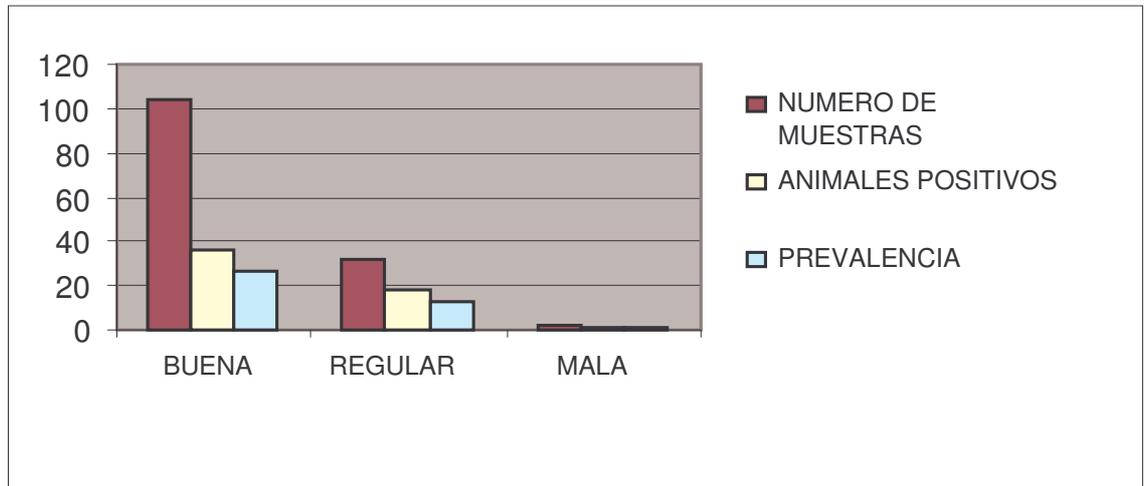


Figura 17. Prevalencia de cada Género de Parásito según la Condición Corporal.

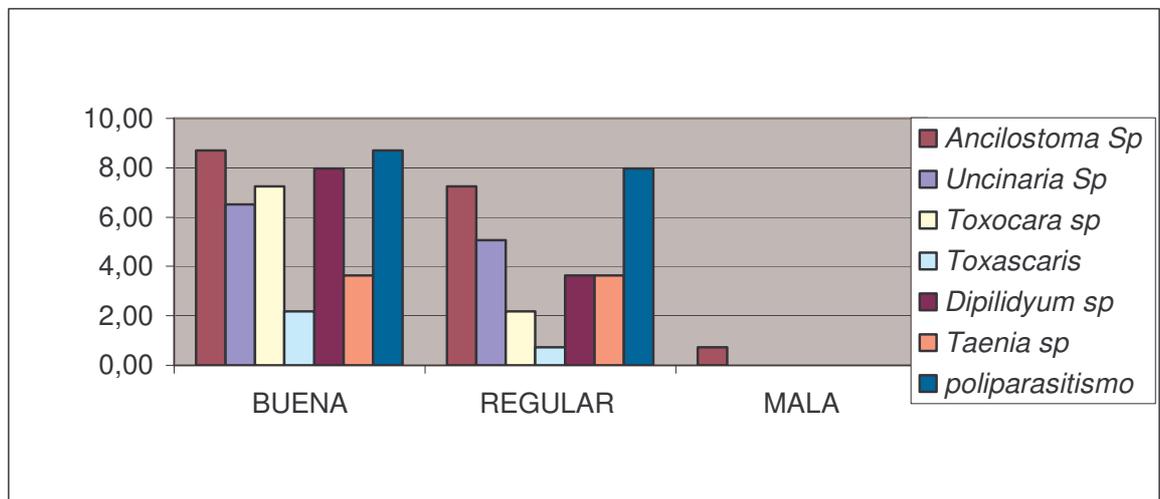
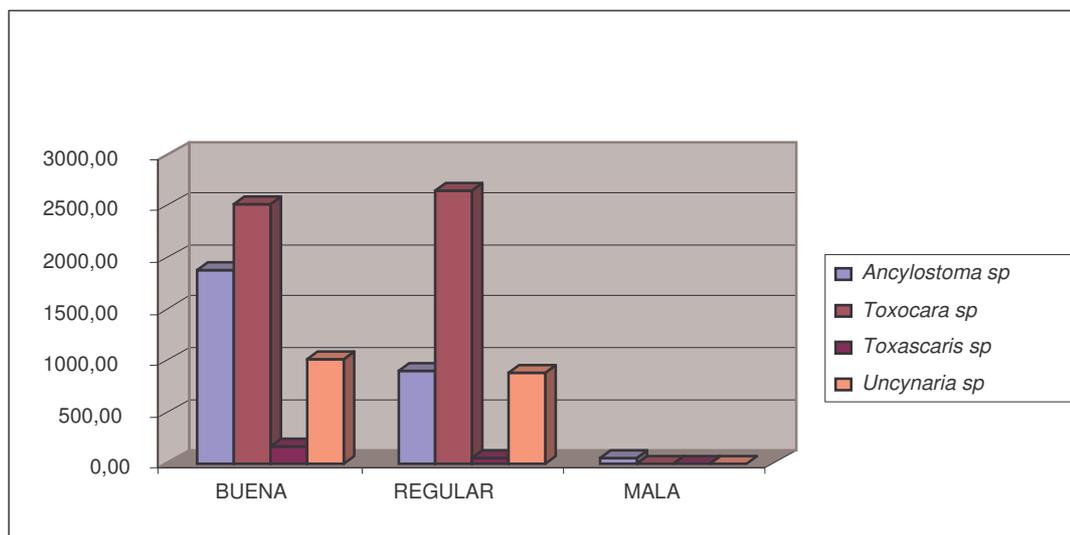


Figura 18. Promedio de Huevos Por Gramo de heces según la Condición Corporal.



6.6. Prevalencia de parásitos según la zona

El total de La zona con mayor nivel de parasitismo fue la de occidente con 15.22% quizá porque comprende barrios que se encuentran en la zona periférica de la cabecera Municipal; y la de menor nivel fue la zona centro con 3.62% del total del nivel de parasitismo encontrado en este estudio. Los demás datos se encuentran relacionados en la tabla 4.

Tabla 4. Nivel de parasitismo de cada zona y porcentaje de barrios afectados.

VARIABLES	ZONAS				
	NORTE	SUR	ORIENTE	OCCIDENTE	CENTRO
Barrios Muestreados	4	11	7	12	5
Barrios Positivos	4	8	4	10	4
% Parasitismo	5,80	10,14	5,07	15,22	3,62
Número de Animales Afectados	8	14	7	21	5

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

Los valores sobre la prevalencia de parasitismo presentado en este trabajo constituyen el primer reporte en la zona y representan la primera escala de trabajos que dentro del área de parasitología o complementarios se puedan llevar a cabo en el Municipio de Túquerres.

Se encontró un nivel de parasitismo gastrointestinal que corresponde a un 39.86% representados en 55 positivos del total de las muestras.

Los valores para la prevalencia de *Ancylostoma sp* corresponden a un 16.67% representados en 23 muestras positivas del total de analizadas.

La prevalencia para *Toxocara sp* fue de 9.42% con un número de muestras positivas de 13.

La prevalencia para *Dipylidium sp* fue de 11.59% que corresponden a un total de 16 muestras positivas en el análisis coprológico.

La prevalencia para *Taenia sp* fue de 7.25% con un número de 10 animales positivos.

Se presentó una prevalencia de *Uncinaria sp* con un 11.59% y *Toxascaris* de 3.62% con un número de 5 animales parasitados. Así mismo se demostró un nivel de poliparasitismo que revela un 16.67% con un total de 23 animales infectados.

La zona con mayor prevalencia de parasitismo fue la de occidente con un valor de 15.22% y la menor prevalencia fue para los barrios de la zona centro con 3.62%.

7.2 RECOMENDACIONES

Realizar muestreo pareado para reconfirmar las pruebas negativas.

Aplicar métodos de regresión en futuros trabajos sobre parasitología que permitan diferenciar más exhaustivamente los valores que puedan encontrar con lo reportado en otras investigaciones.

Masificar en los propietarios la conciencia de realizar tratamientos antiparasitarios internos y externos que permitan disminuir los niveles de parasitismo encontrados en el Municipio.

Plantear la realización de que conjuntamente con la vacunación antirrábica se administre por lo menos una dosis de desparasitante antihelmíntico.

BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía de Túquerres. Datos Generales del Municipio. [online]. Colombia [citado nov 26 2007]
<http://www.tuquerres.com/html/informacion.htm>

ALVAREZ, Víctor. Parasitosis de los Animales Domésticos. Generalidades e Importancia. [Online]. Costa Rica. Universidad Nacional. En: Boletín de Parasitología. Vol. 3. No 2. Abril - Junio 2002 [citado nov 28 de 2007]. p. 3
http://www.senasa.go.cr/Documentos/Boletin_parasitologia/Boletin3-2.pdf

ANDRESIUK, Maria V. et al. Relevamiento de Parásitos Zoonóticos en Materia Fecal Canina y su Importancia Para la Salud de los Niños. [online]. Argentina. Universidad Nacional de Mar del Plata, (2002). [citado dic 6 2007]
http://www.sap.org.ar/static_files/archivos/2004/arch04_5/a5.325-329.Andresiuk.pdf

ATIAS, Antonio. Parasitología Médica. 2Ed. Santiago de Chile:Mediterráneo, 2004. P 21

BOWMAN, Dwight et al. Parasitología para Veterinarios [online]. España, Elsevier, 2004. p.289 [citado may 21 2008]
http://books.google.es/books?id=7tz60I7GVO8C&pg=PA289&dq=tratamiento+dipylidium&ei=fuxPSIOxC5y4iQHJv7IA&sig=oydlbsCIKJzWy0Ke_HHfjFWDtW4#PPA289,M1

CABRERA GARCÍA, Paola Andrea *et al*, Prevalencia de Parásitos Gastrointestinales zoonóticos (helminthos y protozoarios) en Caninos del Centro de Zoonosis de Bogotá. [online] Bogotá, 2003. Universidad Nacional de Colombia. [Citado nov 26 2007] p.1
[1http://www.fepafem.org.ve/investigaciones/investigaciones2003/art9a.htm](http://www.fepafem.org.ve/investigaciones/investigaciones2003/art9a.htm).

CASASBUENAS, Pilar. Infección por *Dipylidium caninum* [online]. Colombia. En: Revista Colombiana de Gastroenterología. Vol.20 No.2 (2005). [Citado 30 Junio 2008], p.87
www.scielo.org.co/pdf/rcg/v20n2/v20n2a10.pdf

CENTER FOR FOOD SECURITY AND PUBLIC HEALTH. Hookworms. [online]. USA. (May 2005) p.1
<http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/hookworms.pdf>

CORDERO DEL CAMPILLO, M. Parasitología Veterinaria. España: McGraw – Hill, 1999. p 626-645.

DAVIDSON, A.P. Clínicas Veterinarias de Norteamérica, No 3 [online].España. 2006 [citado may 21 2008] p. 1444-1147
http://books.google.es/books?id=xRkXa1Y6EC&pg=PA311&dq=dipylidium+caninum&lr=&ei=BepPSJePE4HsiQGc6Pk4&sig=UB9idY7JmTj93yVuW-pfi_J6Lpk#PPA315,M1

De La Fe RODRÍGUEZ, Pedro et al. *Toxocara canis* y síndrome Larva *migrans visceralis*. [online]. Cuba. En: Revista Electrónica de Veterinaria. Vol. VII, nº 04, (Abril/2006), p.4. [citado 12 jun 2008]
<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040406/040612.pdf>

ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Edward. Tratado de Medicina Interna Veterinaria: Enfermedades del Perro y del Gato. 4 ed. Argentina: Inter.-médica, 1997. p 1447- 1449.

GÁLLEGO BERENGUER, Jaime. Manual de Parasitología: Morfología y Biología de los Parásitos de Interés Sanitario [online]. España. Universidad de Barcelona. 2003. p.269
http://books.google.es/books?id=XH4yn_OANn4C&pg=PA269&dq=dipylidium+caninum&sig=Yslg_ywX2Atzdotc0EaEffOW4jw

GIRALDO, Maria Isabel et al, Prevalencia de helmintos intestinales en caninos del departamento del Quindío. [online]. Colombia. 2003. p.1 [citado nov 30 2007]
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572005000300010&lng=pt&nrm=iso&tlng=es

GORMAN, Texia et al .Parasitismo Gastrointestinal en perros de comunas de Santiago de diferente nivel socioeconómico. [online]. Santiago de Chile. En: Parasitología Latinoamericana. Vol. 61 No 3-4 (Dic. 2006). [citado nov 29 2007]. P.1
http://www.scielo.cl/pdf/parasitol/vet_n3-4/art05.pdf

HODGSON, E. y KNAPP, E. "Dipylidium caninum" [Online]. Michigan. Animal Diversity Web, 2003 [citado May 22, 2008]. P.1
http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Dipylidium_caninum.html.

HOLTON, Kelly y PEPPER, Donita. Guideline for veterinarians: Prevention of zoonotic transmission of Ascarids and Hookworms of dogs and cats.[online]. U.S.A. 2002. En: National Center for Infectious Diseases. p. 8
<http://www.cdc.gov/ncidod/dpd/parasites/ascaris/prevention.pdf>

HURTADO, Fernando. Parasitología Veterinaria (Manual de Laboratorio). [online]. México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2007. p. 56
http://books.google.es/books?id=GH7hw9y1pNwC&pg=PA58&dq=cestodosis+caninos&lr=&sig=_dTCM8_YImqtAAvXFF0mvO2v6il#PPP1,M1

INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE SALUD DE NARIÑO. Manual de Enfermedades Zoonóticas. San Juan de Pasto 2004. p.136

LEON, Edgar et al. Limitantes Parasitológicas en Rebaños Doble Propósito del Municipio san José de Guaribe (Estado Guárico) y sur del Estado Aragua [online]. Venezuela. 2007. p180
<http://www.ceniap.gov.ve/pbd/Congresos/simposio%20ganaderia/pdf/leon%20e.pdf>

LÓPEZ, Larissa y MARQUÉZ, Clara. *Larva migrans* cutánea. [online], Revista Centro Dermatología Pascua. Vol.16, No. 2 (May-Ago 2007). [Citado enero 10 2008]
<http://www.medigraphic.com/pdfs/derma/cd-2007/cd072f.pdf>

PANTOJA, Julio Cesar y VALLEJO Guillermo. Prevalencia de Parásitos Gastrointestinales de la Clase Nematodae Géneros *Ancylostoma Caninum*, *Toxocara Canis*, *Toxascaris leonina* y de la Clase Céstoda, Géneros *Dipylidium caninum* y *Taenia Pisciformis* en caninos callejeros en el sector urbano del Municipio de Pasto. San Juan de Pasto, 2002. Trabajo de Grado (Médico Veterinario). Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias.

RODRÍGUEZ, Roger. et al. Frecuencia de Parásitos Gastrointestinales en Animales Domésticos Diagnosticados en Yucatán [online]. México. En: Biomédica. Vol. 12 No. 1 (2001). [citado ene 15 2008] p.20
<http://www.uady.mx/~biomedic/revbiomed/pdf/rb011214.pdf>

RODRÍGUEZ VIVAS, Roger y COB GALERA, Ligia, Técnicas Diagnósticas en Parasitología. 2 Ed. [online]. México: UADY, 2005. p.41
http://books.google.es/books?id=H51TMAAhRLkC&pg=PT40&dq=tecnicas+de+laboratorio++COPROL%C3%93GICOS&sig=n_7Qi4XfEswV9N9auQcBVHGNAmm#PPT42,M1

ROJAS, Marcelo. *Toxocara Canis* en la Salud Pública Peruana [online]. Perú. (Abril 14, 2008) p.1 [citado agosto 10 de 2008]
<http://mrojas.perulactea.com/2008/04/toxocara-canis-en-la-salud-publica-peruana/>

ROMERO QUIROZ, Héctor. Parasitología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos. México: Limusa. 1999. [online]. P. 304-305
http://books.google.es/books?id=xRxxXa1Y6EC&pg=PA303&dq=CESTODOSIS+EN+PERROS+Y+GATOS&sig=_JwF4mcSeV__FbrA3nsmIJ8FiG4#PPA305,M1

SEGOVIA DE ROMERO, Teresa, OZUNA, Rene. Aspectos Clínicos, Terapéuticos y Zoonóticos en las Infestaciones Gastrointestinales. [online]. Paraguay. En: Revista de Ciencia y Tecnología. Vol. 1 N° 2, 2000 [citado 20 jun 2008] p.1
<http://newton.cnc.una.py/id130.htm>

SOLARTE, Carlos; GARCIA, Hernán e IMUEZ, Marco Antonio. Bioestadística, Aplicaciones en Producción y Salud Animal, Pasto: Universidad de Nariño, 2005.p. 111, 112.

SUMANO LOPEZ, Héctor y OCAMPO CAMBEROS, Luis. Farmacología Veterinaria. 2ed. México: McGRAW-HILL, 1997. p 252

TAMARIZ MASCARÚA, Arturo. Parasitología en Pediatría. [Online]. México. En: Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Pequeñas Especies, (2003). [citado 10 jun 2008]
<http://www.ammvepe.com/articulos/parasitenped.html>

VASQUEZ, Luis Reinel et al. Prevalencia de *Toxocara canis* y otros Parásitos Intestinales en Caninos en la Ciudad de Popayán, 2004 [online]. Colombia. En: Revista Facultad Ciencias de la Salud. Vol. 7 No. 4 (Dic 2005). [citado dic 6 2007]
<http://www.facultadsalud.unicauca.edu.co/fcs/2005/diciembre/RevistaDiciembre.html>

ANEXOS

Anexo A. Formato guía para recolección de la información.

Fecha _____ No _____

I. Datos de la Mascota:

Nombre _____ Edad _____ Sexo _____

Raza _____ Peso (Kg) _____ Alzada cm _____

Condición Corporal: Buena _____ Regular _____ Mala _____

Pelaje: Bueno _____ Regular _____ Malo _____

Estado de Animo: Bueno _____ Malo _____

II. Datos del Propietario:

Nombre: _____

Dirección: _____ Zona: N ___ S ___ E ___ OE ___

III. Datos medio ambientales:

• Lugar defecación:

Dentro de la casa _____ fuera de la casa _____ Ambos _____

• Contacto con otros animales:

Si _____ No _____

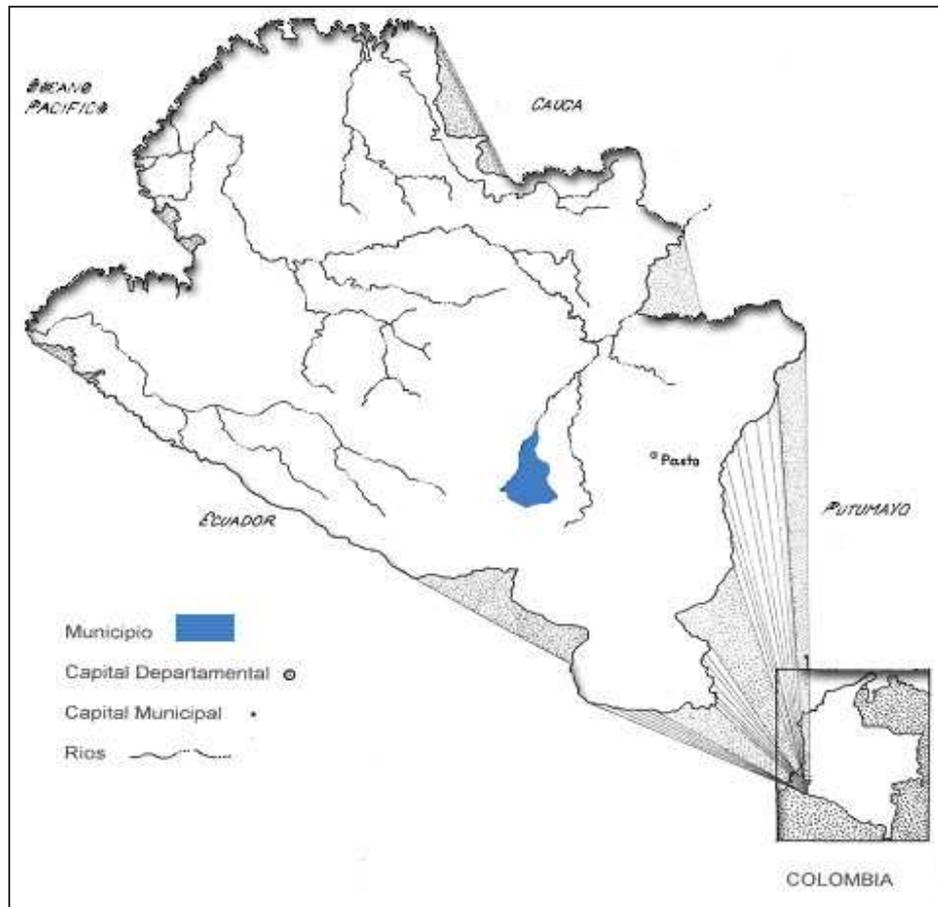
• Control Veterinario:

Si _____ No _____

Anexo D. formato recolección información según la zona

No	DETERMINACIÓN SEGÚN EL BARRIO			Nível de Parasitismo	ZONAS					
	Muestras	Positivos	Negativos		Norte	Sur	Oriente	Occidente	Centro	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										

Anexo E. Mapa Ubicación Municipio de Túquerres en el Departamento de Nariño.



Fuente: <http://tuquerres-narino.gov.co/nuestromunicipio.shtml?apc=m-m1--&m=f>

Anexo F. Mapa Casco Urbano Municipio de Túquerres.



Fuente: <http://tuquerres-narino.gov.co/nuestromunicipio.shtml?apc=m-m1--&m=f>

Anexo G. Oficio de entrega de resultados del trabajo a la Secretaría Municipal de Salud de Túquerres.

San Juan de Pasto, agosto 22 de 2008

Administradora de Empresas
MONICA DE LA CRUZ
Secretaria de salud Municipal de Túquerres

Cordial saludo;

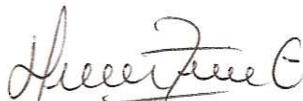
Después de realizado el trabajo de campo del Proyecto de Grado para acceder a título de Médico Veterinario denominado "DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES DE LA CLASE NEMATODAE, GÉNERO *Ancylostoma sp.*, *Toxocara sp.* Y DE LA CLASE CÉSTODA, GÉNERO *Dipylidium sp.*, *Taenia sp.*, EN CANINOS DOMÉSTICOS EN EL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE TÚQUERRES, NARIÑO, COLOMBIA", nos permitimos hacerle entrega formal de los resultados obtenidos en mencionado proyecto desarrollado durante los meses de Marzo y Abril del presente año.

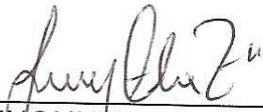
Para mayor información los resultados originales se encuentran en la Biblioteca de la Universidad de Nariño.

Cordialmente;


JANNETH BENAVIDES MELO M. V. Esp.
Presidenta




HECTOR ALEJANDRO ERASO
Autor


JHONNY ALEX ZAMUDIO
Autor

