

**PREVALENCIA DE PROTOZOARIOS INTESTINALES, DE LOS GÉNEROS  
*Giardia spp, Entamoeba spp, Cystoisospora spp, Psarcocystis spp, Y  
Cryptosporidium spp.* EN CANINOS DOMESTICOS DEL SECTOR URBANO  
DEL MUNICIPIO DE PASTO, NARIÑO, COLOMBIA.**

**SONIA ESPERANZA CORDOBA JURADO  
JULIO CESAR PANTOJA BASTIDAS**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS  
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA  
VICERRECTORIA DE INVESTIGACIONES, POSGRADOS Y RELACIONES  
INTERNACIONALES "VIPRI"  
SAN JUAN DE PASTO  
2007**

**PREVALENCIA DE PROTOZOARIOS INTESTINALES, DE LOS GÉNEROS  
*Giardia spp, Entamoeba spp, Cystoisospora spp, Psarcocystis spp, Y  
Cryptosporidium spp.* EN CANINOS DOMESTICOS DEL SECTOR URBANO  
DEL MUNICIPIO DE PASTO, NARIÑO, COLOMBIA.**

**SONIA ESPERANZA CORDOBA JURADO  
JULIO CESAR PANTOJA BASTIDAS**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de  
Especialistas en Medicina Interna de Pequeños Animales.**

**Director:  
Dr. CARLOS LÓPEZ  
Médico Veterinario  
Especialista en Patología Clínica Veterinaria**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS  
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA  
VICERRECTORIA DE INVESTIGACIONES, POSGRADOS Y RELACIONES  
INTERNACIONALES "VIPRI"  
SAN JUAN DE PASTO  
2007**

## NOTA DE ACEPTACION

El trabajo "PREVALENCIA DE PARÁSITOS PROTOZOARIOS INTESTINALES, DE LOS GENEROS *Giardia spp*, *Entamoeba spp*, *Cystoisospora spp*, *Psarcocystis spp*, y *Cryptosporidium spp*. EN CANINOS DOMESTICOS DEL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE PASTO, NARIÑO, COLOMBIA", presentado como requisito para optar por el título de Especialista en Medicina Interna en pequeños animales, fue **ACEPTADO** por su Presidente y Jurados.

Atentamente,

---

**Dr. CARLOS LOPEZ  
PRESIDENTE**

---

**Dr. HECTOR JAIME ARICAPA  
JURADO**

---

**Dr. HECTOR FABIO VALENCIA  
JURADO**

Las ideas y conclusiones aportadas en el Trabajo de Grado son responsabilidad exclusiva de los autores.

Artículo 1º del acuerdo número 324 de Octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

**DEDICATORIA:**

A mi Mamita Nelly Jurado, la razón de mi vida. A Julio Cesar Pantoja, a mis hermanos: Janet, Carlos y Javier a mis sobrinos Carlitos Javier, Fernandito y Uvita Valentina; a mi padre Carlos Córdoba y a mis niños: Wanda, Jack y Roco.

**SONIA.**

Este trabajo está dedicado a mi hijo Daniel Alejandro y al gran esfuerzo realizado por la Dra. Sonia Córdoba, mujer dedicada a su trabajo y consagrada a su profesión; motivos que han inspirado mi lucha. A mis padres que durante tanto tiempo se han esforzado para impulsarme en el camino a mis metas y a mis verdaderos amigos y a mis colegas.

**JULIO CESAR.**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios porque siempre está con nosotros.

Al Dr. Carlos López, Presidente, por su inmensa ayuda y colaboración en la realización de este trabajo.

Al Dr. Carlos Solarte, asesor estadístico, por su orientación y apoyo durante toda nuestra investigación.

Al Dr. Héctor Fabio Valencia y al Dr. Héctor Jaime Aricada, jurados, que con sus aportes, sugerencias y recomendaciones consiguieron enriquecer este trabajo.

A todos los docentes de esta especialización, quienes además de aportar sus valiosos conocimientos, nos enriquecieron también como seres humanos.

A la Dra. Katia Benavides, por su meritorio trabajo en el laboratorio, a la Veterinaria San Roque y Centro Medico Veterinario San Francisco, motor que da marcha a nuestros sueños, al Taller Veterinario Académico "TAVA" y a nuestros colegas y amigos.

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN	15
1. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO	16
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.2. OBJETIVOS	16
1.2.1. OBJETIVO GENERAL	16
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
1.3. JUSTIFICACIÓN	16
1.4. MARCO REFERENCIAL	17
1.4.1. PROTOZOARIOS	17
1.4.2. DIAGNÓSTICO	20
1.4.3. TRATAMIENTO	20
2. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO	22
2.1. LOCALIZACIÓN	22
2.2. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA	22
2.3. TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	23
2.3.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	23

	<b>Pág.</b>
2.4. PRUEBAS DE LABORATORIO	24
2.4.1. TÉCNICA DE FAUST	25
2.4.2. MÉTODO DE FROTIS DIRECTO DE HECES	25
2.4.3. FLOTACIÓN CON SOLUCIÓN SALINA SATURADA (Koffoyd y Barber)	26
2.4.4. TINCIÓN MODIFICADA DE ZIEHL NEELSEN	27
3. RESULTADOS	28
3.1. TASA DE PREVALENCIA ENCONTRADA	31
3.2. RESULTADOS POR GÉNERO	32
3.3. RESULTADOS POR EDAD	33
4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	34
5. CONCLUSIONES	36
6. RECOMENDACIONES	37

## LISTA DE CUADROS

	<b>Pág.</b>
Cuadro 1. Resultados de laboratorio.	28
Cuadro 2. Gráfica de la prevalencia parasitaria obtenida.	31
Cuadro 3. Machos y hembras parasitados.	32
Cuadro 4. Cachorros y adultos parasitados.	33

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Prevalencia encontrada para cada parásito.

**Pág.**  
31

## GLOSARIO

**Amebiosis:** enfermedad del hombre y de los animales provocada por protozoarios del tipo de las amebas.

**Antineoplásica:** que inhibe la maduración y proliferación de las células malignas.

**Asintomático:** que no muestra síntomas.

**Catarral:** dicese de aquella afección que produce moco.

**Ciliado:** dicho de una célula o microorganismo que tiene cilios.

**Colecistitis:** inflamación aguda o crónica de la vesícula biliar.

**Coprofágico:** que tiene como hábito comer materia fecal.

**Cosmopolita:** que es común a todos los países o a los más de ellos.

**Criadero:** Lugar destinado para la cría de animales.

**Cryptosporidium:** parásito protozoo semejante a coccidios en la mayoría de las especies. Un miembro de la familia Eimeriidae.

**Cystoisospora:** género nuevo que incluye a muchos coccidios previamente clasificados como Isospora sp. con ciclos biológicos indirectos.

**Entamoeba:** un género de amebas parásitas en el intestino de los vertebrados. Miembro de la familia Entamoebidae

**Esporosisto:** vesícula o saco que contiene esporas o célula reproductoras; contenidos en el oocisto de ciertos protozoos y en los cuales se desarrollan los esporozoitos.

**Enfermedad emergente:** aquélla que ha aparecido por vez primera en una población, o que existiendo en la misma está incrementando rápidamente su incidencia y rango geográfico.

**Enfermedad re-emergente:** aquélla enfermedad conocida que había descendido a niveles muy bajos y que se incrementa o reaparece.

**Entérica:** relativo al intestino delgado.

**Esporulado:** organismo en etapa de resistencia a las condiciones ambientales.

**Etario:** dicho de varios individuos que tienen la misma edad.

**Flagelado:** que está dotado de un flagelo, como artefacto de locomoción.

**Género:** sexo; categoría que se asigna a un individuo sobre la base del sexo.

**Giardia:** género de protozoos flagelados parásitos del intestino de la mayoría de los animales.

**Hemoflagelado:** parásito flagelado que parasita en la sangre.

**Hospedador:** animal o planta que alberga y proporciona sustento a otro organismo parásito).

**Inmunosupresión:** respuesta inmune disminuida; puede ocurrir siguiendo a ciertas infecciones, fundamentalmente infecciones virales.

**Microorganismo:** organismo microscópico; los de interés veterinario son las bacterias, virus, rickettsias, hongos y protozoos.

**Multidisciplinario:** que abarca o afecta a varias disciplinas.

**Multisistémico:** que involucra a varios sistemas.

**Neonato:** animal recién nacido.

**Ooquiste:** etapa de resistencia del ciclo vital de los protozoos, de la familia Eimeriidae.

**Pancreatitis:** inflamación del páncreas.

**Paraténico:** huésped intermediario en el que no se desarrolla el parásito, pero que ayuda en la transmisión de la infección. Llamado huésped de transferencia o transmisor.

**Patología:** Manifestaciones estructurales y funcionales de una enfermedad.

**Psarcocystis:** género de protozoos parásitos de la familia Sarcosytidae

**Prevalencia:** el número total de casos de una enfermedad específica existente según la población dada en un momento determinado.

**Protozario:** organismo eucariota unicelular; la mayoría es de vida libre, pero alguno lleva existencia comensalita, mutualista o parasitaria.

**Quiste:** estadio del ciclo vital de ciertos parásitos, durante el cual están envueltos por una pared protectora.

**Seudoparasitismo:** falso parasitismo.

**Subclínico:** sin manifestaciones clínicas; dicese de las etapas iniciales o de una forma leve de enfermedad.

**Trofozoito:** célula que provee la nutrición de otras células.

**Unicelular:** compuesto de una sola célula, como las bacterias o protozoos.

**Zoonótica:** enfermedad o infección que se da en los animales y que es transmisible al hombre en condiciones naturales.

## RESUMEN

En la actualidad no existen datos sobre estos parásitos en esta región. Esta investigación se realizó con el fin de determinar la prevalencia de protozoarios en caninos domésticos, información que puede ser útil para las entidades estatales en el control y manejo de estos microorganismos.

En este estudio, se obtuvo una prevalencia para *Giardia spp*, del 4.5%, *Cystoisospora spp*, el 15%, *Entamoeba spp* el 16% y *Psarcocystis spp*, el 5.6%. La prevalencia de estos parásitos resultó ser baja, a pesar que *Entamoeba spp* y *Cystoisospora spp* revelaron valores considerablemente mayores que los de *Giardia spp* y *Psarcocystis spp*.

La presentación de *Giardia spp*, *Psarcocystis spp*, *Cystoisospora spp* y *Entamoeba spp*, no existen diferencias significativas dependientes del género de los caninos analizados. En la presentación de *Giardia spp*, *Cystoisospora spp* y *Entamoeba spp*, en los caninos analizados, sin embargo, existen diferencias significativas con relación a *Psarcocystis spp* entre cachorros y adultos.

Comprobada la existencia de estos parásitos protozoarios intestinales en caninos domésticos del casco urbano del municipio de Pasto y revelada su prevalencia, se debe reportar a las entidades de salud pública y a los establecimientos privados y públicos los resultados de este estudio para que se tomen las medidas de control y prevención.

## ABSTRACT

At the present time there aren't data about these parasites, which are a public health problem because they remain in the host without causing them symptoms, but there is a possibility for their transmission.

This investigation was made with the purpose of determining prevalence of protozoa in domestic dogs, this information would be useful by Estate entities for the control and handling of these microorganisms.

In this study was obtained a prevalence for *Giardia spp* 4,5 %, *Cystoisospora spp* 15%, *Entamoeba spp* 16% y *Psarcocystis spp* 5,6%. The prevalence of these parasites was low, to weight that. *Entamoeba spp* and *Cystoisospora spp* showed bigger values that obtained for *Giardia spp* and *Psarcocystis spp*.

Presentation of *Giardia spp*, *Psarcocystis spp*, *Cystoisospora spp* and *Entamoeba spp*, didn't exist significant differences for analyzed canines by gender. The presentation of *Giardia spp*, *Cystoisospora spp* and *Entamoeba spp* in analyzed canines, however, there aren't significant differences with *Psarcocystis spp* between puppies and adults.

Proven the existence of these parasites intestinal protozoa in domestic canines of urban area from Pasto city and showed its prevalence, it should be reported to estate entities of public health and privated and public establishments the results of this study to take measures of control and prevention.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente la información, relacionada con las enfermedades causadas por parásitos en animales domésticos, particularmente las causadas por protozoarios en caninos, es insuficiente, por lo que es necesario realizar investigaciones a este respecto dada su importancia en la salud pública.

Los protozoarios son microorganismos unicelulares; la mayoría son de vida libre y habitan en medios terrestres y acuáticos. El perro es hospedador de muchos géneros protozoos y puede ser una causa importante de enfermedad humana. Las enfermedades ocasionados por protozoarios pueden causar graves alteraciones en las mascotas y adquieren mayor significado al considerarlas transmisibles al hombre, lo que confirma la importancia del presente proyecto.

En la actualidad no se tienen datos acerca de enfermedades entéricas causadas por protozoarios en caninos del municipio de Pasto, por lo que es pertinente desarrollar esta investigación, la que brindará información sobre estos microorganismos, además permitirá formular las recomendaciones necesarias para su control.

Las enfermedades causadas por estos agentes infecciosos son comunes y se diagnostican en contadas ocasiones. Los procesos clínicos originados por estos microorganismos son variados. En muchos casos ocasionan problemas multisistémicos; en otros las manifestaciones se restringen a un solo síntoma<sup>1</sup>.

Los resultados obtenidos del presente estudio, se notificarán a las entidades estatales como la Alcaldía Municipal e Instituto Departamental de Salud, así mismo a los profesionales dedicados a la clínica de pequeños animales en esta ciudad; quienes en uso de sus facultades difundirán esta información a la comunidad.

El objetivo es determinar la prevalencia de parásitos protozoarios intestinales en caninos domésticos del sector urbano del municipio de Pasto y realizar una clasificación teniendo en cuenta el género y el grupo etario de los animales positivos a estas patologías.

---

<sup>1</sup>ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Eduard. Tratado de medicina interna veterinaria enfermedades del perr y el gato. Buenos aires: Intermédica, 1997. p. 470.

## 1. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la práctica veterinaria local, los laboratorios reportan con frecuencia la presencia de protozoarios en caninos, sin embargo, los datos referentes a estas parasitosis en esta región, no brindan la información necesaria para conocer a fondo la realidad de estas zoonosis.

Los protozoarios son parásitos que generalmente pasan desapercibidos en el momento de la exploración clínica, pues no siempre, desarrollan sintomatología, característica que dificulta su detección y prolonga su permanencia como fuente de diseminación.

### 1.2. OBJETIVOS

#### 1.2.1. OBJETIVO GENERAL:

- Estimar la prevalencia de parásitos protozoarios intestinales, eliminados en materia fecal, en caninos domésticos del sector urbano del municipio de Pasto, Nariño, Colombia.

#### 1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estimar la prevalencia de los géneros *Giardia spp*, *Entamoeba spp*, *Cystoisospora spp*, *Sarcocystis spp*, y *Cryptosporidium spp*, en caninos domésticos del sector urbano del municipio de Pasto.

- Establecer el porcentaje de protozoarios, según el género y el grupo etario de los caninos muestreados.

- Informar a las entidades estatales competentes y a los establecimientos públicos y privados dedicados a la clínica de pequeños animales, la situación actual de estas zoonosis, con el objeto de difundir planes profilácticos y terapéuticos necesarios para el control de estas enfermedades.

### 1.3. JUSTIFICACIÓN

La medicina veterinaria tiene una presencia cada día más importante en la sociedad actual. En los últimos 20 años han sido varios los estudios que intentan explicar que es lo que motivan a las personas a tener animales de compañía; las razones pueden ser múltiples, los caninos son muy sociables y versátiles en sus actividades, los felinos se consideran muy independientes. Todos estos estudios coinciden en que esta relación interespecífica tiene un efecto beneficioso para las personas. No obstante existe un factor de riesgo por ser potencialmente transmisores de enfermedades zoonóticas, que podrían provocar en el hombre desde una enfermedad subclínica hasta patologías graves como desnutrición,

diarrea, enteritis y muerte en niños, pacientes con SIDA y en pacientes con terapia antineoplásica.

Esta investigación se realizó con el objetivo de calcular la prevalencia de protozoarios entre la población canina doméstica, obteniendo datos de utilidad para las autoridades sanitarias, en la toma de medidas que eviten su transmisión a la población humana, en particular a los niños, quienes por tener mayor contacto con sus mascotas pueden ser mas susceptibles.

## 1.4. MARCO REFERENCIAL

### 1.4.1. PROTOZOARIOS

El perro es hospedador de muchos géneros protozoos de parásitos, entre los que se encuentran flagelados intestinales (*Giardia*, *Tricomonas*), hemoflagelados (*Tripanosomas*, *Leishmania*), amebas (*Entamoeba*), ciliados (*Balantidium*), coccidios (*Isospora*, *Hammondia*, *Cryptosporidium*, *Psarcocystis*, *Neospora*, *Toxoplasma*, *Caryospora*), piroplasmas (*Babesia*), un hemogregarínido (*Hepatozoon*) y un microsporidio (*Encephalitozoon*). De todos los campos de la investigación parasitológica veterinaria la protozoología es el que ha cosechado más nuevos conocimientos en los últimos años<sup>2</sup>.

En el siguiente trabajo se pretende establecer una prevalencia de estos parásitos protozoarios en particular del género *Giardia*, *Entamoeba*, *Isospora*, *Sarcocystis*, *Toxoplasma* y *Cryptosporidium*.

#### - Coccidios:

(*Toxoplasma*, *Psarcocystis*, *Cryptosporidium*, *Cystoisospora*)

La enfermedad entérica en animales pequeños se ha descrito sólo con *Isospora* y *Cryptosporidium*; el *Toxoplasma gondii* produce infección sistémica.

***Psarcocystis*:** La infección en perros es asintomática y breve. Cualquier perro que haya tenido acceso a consumir carne cruda eliminará esporocistos de vez en cuando padeciendo pocos o ningún trastorno<sup>3</sup>.

Numerosas especies de coccidios del género *Psarcocystis* infectan a carnívoros, incluido el perro<sup>4</sup>, las especies de *Psarcocystis* en general no se consideran patógenas para caninos, pero hay posibilidad de casos fatales. Se comunican encefalitis, dermatitis y miocarditis, inducida por *Psarcocystis* en Rottweilers<sup>5</sup>.

---

<sup>2</sup> GEORGI, J. R. y GEORGY, M. Parasitología en clínica canina, México D. F.: Interamericana – McGraw Hill, 1994. p. 59.

<sup>3</sup> Ibid., p. 86.

<sup>4</sup> LEGARY JM. Cats across the World. Francia: 1986. p. 303, 709.

<sup>5</sup> SHELTON GH et all. Prevalence of feline immunodeficiency virus and feline leukemia virus infections in pet cats: 1989. p. 25. ISHIDA T et all. Feline immunodeficiency virus infections in cats. Japón: 1989. p. 194, 221.

***Cystoisospora***: Por lo común está relacionada con diarrea del intestino grueso y a menudo ocasiona enfermedad solo en cachorros<sup>6</sup>.

La *Cystoisospora spp* puede causar daño en caninos pero produce una curación espontánea en perros jóvenes. Sin embargo, si la diarrea es persistente por varios días, se considera de mal pronóstico por el grado de deshidratación adquirido y proliferación de bacteriosis intestinales, llegando a causar la muerte<sup>7</sup>.

La mayoría de cachorros padecen infecciones con *Cystoisospora* durante los primeros meses de vida. Más de una vez se han observado ooquistes de *Cystoisospora* en las heces de cachorros criados en colonias gnotobióticas cuidadosamente controladas, y siempre se produce una infección en colonias bien manejadas en las que se aplican niveles sanitarios menos estrictos<sup>8</sup>.

Por lo general la presencia de ooquistes de este parásito en las heces de los perros es simplemente la consecuencia de actividad carnívora o coprofágicas recientes. Es prudente considerar que todo ooquiste presente en una muestra de heces de perro puede ser resultado de seudoparasitismo debido a las actividades predatoras o coprofilas del perro<sup>9</sup>.

Ciclo Biológico: Lo más común es que la infección se produzca por ingestión de ooquistes infecciosos (esporulados), procedentes de un medio ambiente contaminado por heces. Ocasionalmente se produce la infección por ingestión de tejidos que contaminen quistes infecciosos de los hospedadores paraténicos como roedores y otras presas y por ingestión de carne cruda de herbívoros.

Cuadro Clínico: En la mayoría de los animales la infección por coccidios es asintomática y casual. Los coccidios son oportunistas y la enfermedad clínica se suele relacionar con la ingestión masiva de ooquistes en neonatos y esta asociada a las condiciones de hacinamiento, insalubres y de alto grado de estrés que se dan en instalaciones como tiendas de animales, perreras, residencias canina, residencias felinas y colonias de laboratorio. Existen factores predisponentes como enfermedades concomitantes, malnutrición o inmunosupresión. La enfermedad clínica se suele caracterizar por la aparición de diarrea que varía desde blanda a líquida y a veces es mucosa o hemorrágica. Pueden aparecer otros síntomas como vómitos, letargo, pérdida de peso y deshidratación.

#### **- Flagelados de las mucosas:**

(*Trichomona, Giardia*)

La *Giardia spp* es un protozoo en forma de pera binucleado y flagelado, que infecta el intestino delgado, interfiere en la absorción y a veces produce diarrea.

---

<sup>6</sup> TODD R. Tams. Manual de Gastroenterología en pequeños animales. Buenos aires: Interamédica, 2005. p. 211.

<sup>7</sup> VELEZ R. Adolfo. Parasitología veterinaria. Medellín: Exitodinámica Editores, 1995. p. 353.

<sup>8</sup> BOWMAN Dwight D. Georgis parasitología para veterinarios. Madrid: Sauders Elsevier, 2004. p. 99, 100.

<sup>9</sup> GEORGI, Op. Cit., p. 82, 83.

La *Giardia* tiene distribución mundial. Las tasas de prevalencia, que son muy variables en parte por diferencias en los métodos de detección, han sido desde apenas el 1%, pero en la mayoría de las poblaciones la incidencia al menos alcanzó el 5%<sup>10</sup>.

La prevalencia podría ser máxima en jóvenes<sup>11</sup> y animales confinados en grupos<sup>11</sup>.

Gran parte de la giardiasis son subclínicas, en especial en los animales maduros. Este supuesto es apoyado por numerosos estudios de incidencia que establecieron que muchos animales con aislamiento de *Giardia* son clínicamente normales y por el fracaso de la giardiasis experimental para ocasionar sintomatología regular en perros<sup>12</sup>.

La edad constituye el factor más importante. Son los animales comprendidos entre 1 y 8 meses de edad, los más receptivos a la infección por *Giardia*, independientemente de la raza y el sexo. El estado sanitario y nutricional, en general, si es bueno previene en cierta medida la aparición del proceso; de igual forma la situación inmunológica, si se encuentra comprometida por situaciones de estrés, procesos patológicos o carenciales, favorece el asentamiento del parásito y su posterior desarrollo<sup>13</sup>.

Sin lugar a dudas existe un potencial zoonótico con la *Giardia*. Los niños, de manera especial, están en riesgo debido a su tendencia a jugar en áreas verdes y en el suelo donde pueden existir quistes. Así mismo tiempo, pueden introducir sus dedos en la boca y esto puede suceder en cualquier momento luego de haber tenido un contacto directo con el pelaje del animal, incluyendo el área perineal. De este modo, es fundamental que el veterinario realice análisis de laboratorio de calidad para investigar la presencia de infecciones parasitarias, incluyendo *Giardia*, sobre una base rutinaria si la mascota familiar convive con niños. Cuando se infectan animales y personas que comparten el mismo ambiente, también se debe considerar una fuente común de infección más que la transmisión directa<sup>14</sup>. El ciclo biológico de la *Giardia* es directo, y la fuente de infección habitual es la ingestión de agua o alimento contaminado con quistes. Los animales salvajes son reservorios potenciales.

Cuadro Clínico: La mayoría de las infecciones son subclínicas, especialmente en animales adultos la giardiasis clínica aparece con frecuencia en perros y gatos jóvenes y se caracteriza por malabsorción intestinal con grandes cantidades de heces diarreicas pestilentes, de color claro, acuoso.

---

<sup>10</sup> ETTINGER, Op. Cit., p. 1450.

<sup>11</sup> KIRK RW AND Bonagura JD (eds.). Current veterinary therapy XI. Philadelphia USA: 1992. p. 587, 591.

<sup>12</sup> LINN FV and Peppercorn MA. Drug therapy for inflammatory bowel disease: 1992. p. 164.

<sup>13</sup> CORDERO del Campillo M. y colaboradores. Parasitología veterinaria. Madrid: McGraw-Hill – Interamericana, 2001. p. 622.

<sup>14</sup> TODD, Op. cit., p. 222, 223.

La *Trichomona* es un protozoario flagelado móvil con forma de pera que habita en el colon de los perros y gatos. Los tricomonidos se han encontrado tanto en heces normales como diarreicas, pero la patogenicidad esta aún sin demostrar<sup>15</sup>.

#### **- Amebiosis:**

(*Entamoeba*)

Primariamente un patógeno humano, rara vez puede ocasionar enteritis amébrica en caninos. La infección se adquiere con la ingesta de alimento o agua contaminados con heces humanas, como las aguas de inodoros en el caso de mascotas caseras<sup>16</sup>.

La amebiasis es causada por la *Entamoeba histolítica*, una ameba que reside en el intestino grueso de personas, perros, gatos y otros mamíferos. Es una causa significativa de enfermedad humana. Los quistes infecciosos son excretados primariamente en las heces formadas de personas afectadas. No se ha encontrado quistes en gatos y rara vez son excretados por los perros. Por lo tanto la amebiasis en el perro y el gato casi siempre es adquirida a partir del hombre.

Signos Clínicos: La infección puede ser inaparente o causar enfermedad del intestino grueso, que varía de una inflamación catarral leve a colitis ulcerativa grave la anorexia y la pérdida de peso también pueden verse<sup>17</sup>.

#### **1.4.2. DIAGNÓSTICO**

El diagnóstico se basa en la identificación microscópica de los quistes en heces frescas utilizando técnicas de concentración como la flotación<sup>18</sup>, frotis directos, tinciones diferenciales, disolución en éter, entre otros, no obstante se considera que *Giardia* es capaz de producir enteritis y diarrea en perros sin observar ningún quiste en heces, pero se han observado quistes en muestras de heces bien formadas<sup>19</sup>.

#### **1.4.3. TRATAMIENTO**

La coccidiosis en un animal sano indica la existencia de una infección comensal autolimitante que no necesita tratamiento; si los síntomas clínicos se presentan en cachorros y gatitos jóvenes, tratar con uno de los siguientes coccidiostáticos: sulfadimetoxina, trimetoprim sulfa, furazolidona, amprolio.

Los signos clínicos de *Isospora spp* en general responden a la sulfadimetoxina; las alternativas incluyen otras sulfas, clindamicina y paramomicina que actúan como

---

<sup>15</sup> BIRCHARD, Stephen y SHERDING, Robert. Manual clínico de procedimientos en pequeñas especies, Madrid: McGraw-Hill – Interamericana, 2000. p. 933.

<sup>16</sup> TODD, Op. Cit., p. 268, 269.

<sup>17</sup> ETTINGER, Op. Cit., p. 470.

<sup>18</sup> MEHLHORN, H. DÚWEL D., Reather W. Manual de parasitología veterinaria, Bogotá: Grass-Iatros, 1994. p. 42.

<sup>19</sup> BOWMAN, Op. cit., p. 92.

estáticos y por ello los quistes todavía pueden ser detectados luego del tratamiento<sup>20</sup>.

Para la giardiasis se usa el metronidazol, fenbendazol, albendazol, furazolidona. En tricomoniasis se recomienda metronidazol.

La *Giardia* puede tratarse con metronidazol pero no pueden ser erradicadas del conducto gastrointestinal<sup>21</sup>.

El metronidazol es el medicamento de elección para el tratamiento de amebiosis<sup>22</sup>, la furazolidona también está recomendada para el tratamiento de *Entamoeba spp*<sup>23</sup>.

El toltrazuril presenta efectos benéficos como tratamiento de *Cystoisospora spp* y *Psarcocystis spp*<sup>24</sup>.

---

<sup>20</sup>TODD, Op. Cit., p. 211.

<sup>21</sup>Ibid., p. 211.

<sup>22</sup> SOULSBY J. L. Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. México D. F.: Interamericana, 1987. p. 595.

<sup>23</sup> BIRCHARD, Op. Cit., p. 933, 934, 935.

<sup>24</sup> BOTANA L. Luis M, F. Landoni y T. Martín-Jiménez. Farmacología y terapéutica Veterinaria. Madrid: Interamericana – McGraw-Hill, 2002. p. 533

## 2. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

### 2.1. LOCALIZACIÓN

El estudio se desarrolló en la ciudad de Pasto, capital del departamento de Nariño, República de Colombia, localizada a 1° 13' de latitud norte, 77° 17' de longitud al oeste de Greenwich. Altura sobre el nivel del mar de 2527m., una temperatura media de 14°C y precipitación media anual de 841mm. Dista a 795km. de la capital de la república y a 85km por la vía panamericana de la frontera ecuatoriana<sup>25</sup>.

### 2.2. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

Con el fin de calcular el tamaño de muestra, se consultaron los valores de prevalencias para cada una de las especies incluidas en el estudio. Se tomó la prevalencia que arrojó el mayor número de muestras de acuerdo al siguiente procedimiento indicado por el Centro Panamericano de Zoonosis "CEPANZOO"<sup>26</sup> así:

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{d^2}$$

**Donde:**

**n:** Tamaño de muestra

**Z:** Es el valor asociado al nivel de confianza establecido, que será del 95%.

**p:** Es la prevalencia del parásito, en este caso se tomará el valor correspondiente al 36.5%, obtenido en el estudio "Eficacia del Oxibendazol Contra *Giardia Canis* En Perros", realizado por Pérez Corrales y colaboradores, dato señalado en las memorias XIX congreso nacional de la AMMVEPE, pp. 93-96, 1998.

**q:** 1-p

**d:** Margen de error máximo emitido para estimar la tasa de prevalencia, que será del 10%.

Se obtienen los siguientes resultados reemplazando los valores de la fórmula:

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 0.365 \times 0.635}{(0.1)^2} = \frac{3.84 \times 0.365 \times 0.635}{0.01} = 89.001$$

No se corrigió por tamaño finito de muestra, puesto que no existe censo de la población de caninos domésticos en Pasto. Todos los individuos tuvieron la misma probabilidad de ser escogidos, lo que indicó que el muestreo fue **aleatorio simple**.

Se estableció de esta forma que el número de animales a muestrear fue de **89** caninos.

<sup>25</sup> Plan de ordenamiento territorial, 1995, 1997 de la Alcaldía Municipal de Pasto.

<sup>26</sup> SOLARTE, Carlos; GARCÍA, Hernán e IMUEZ, Marco Antonio, Bioestadística, aplicaciones en producción y salud animal, Pasto: Universidad de Nariño, 2005. p. 111, 112.

Las unidades de muestreo provinieron de los caninos que acudieron a consulta en los centros veterinarios de esta ciudad. De acuerdo con la alcaldía y el centro de zoonosis existen 20 consultorios y todos fueron incluidos en esta investigación, lo que garantizó la aleatoriedad en la recolección de las muestras.

### **2.3. TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

Se muestrearon 89 caninos domésticos de acuerdo con el procedimiento utilizado en este proyecto, entendiéndose por canino doméstico al animal que se cría en la compañía del hombre, dentro de su hogar y que visita por lo menos una vez en su vida un consultorio veterinario.

La materia fecal se extrajo por vía rectal, esta operación se llevó a cabo con un guante de látex, previamente identificado con números progresivos, los cuales al darle la vuelta, sirvieron simultáneamente como recipientes. No se usaron muestras recogidas del suelo, pues estas, pudieron estar contaminadas. Los datos de los animales muestreados se registraron de acuerdo al siguiente formato:

**PROTOCOLO No.** \_\_\_\_\_  
**SEXO:** \_\_\_\_\_  
**EDAD:** \_\_\_\_\_  
**ESTADO DE SALUD:**  
**Sano:** \_\_\_\_\_  
**Enfermo:** \_\_\_\_\_

Para realizar los análisis de laboratorio, se contrataron los servicios del laboratorio clínico de la clínica veterinaria “Carlos Martínez” de la Universidad de Nariño.

#### **2.3.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

**- ESTIMACIÓN DE LA PREVALENCIA** Prevalencia (número de casos detectados): la prevalencia es un índice importante de la epidemiología y ampliamente utilizado, entre otras cosas, para determinar las necesidades médicas y sociales.

La prevalencia en un momento significa la frecuencia global de la enfermedad en un momento preciso, a pesar de que la prevalencia puede ser definida simplemente como el número de animales afectados, generalmente se expresa en términos del número de animales enfermos en relación con el número de animales existentes en la población en riesgo de tener la enfermedad.

Para ello se utilizó una fórmula de prevalencia que se expresa generalmente en forma de tasas<sup>27</sup>.

---

<sup>27</sup> SOLARTE, Op. cit., p. 111, 112.

$$\text{Tasa de prevalencia} = \frac{\text{Muestras positivas}}{\text{Número de muestras analizadas}} \times 100$$

- **INTERVALO DE CONFIANZA PARA P CON MUESTRA GRANDE** Para determinar el límite de confianza de cada una de las prevalencias estimadas se aplicó la siguiente fórmula: Sea  $\hat{p}$  la proporción observada de éxitos en una muestra aleatoria de tamaño  $n$ , un intervalo de confianza para  $p$  al  $(1-\alpha)100\%$  de confiabilidad, viene dado por:

$$\hat{p} - Z_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} < p < \hat{p} + Z_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}$$

Donde  $Z_{1-\alpha/2}$  es tal que  $P(Z < Z_{1-\alpha/2}) = 1-\alpha/2$ <sup>28</sup>.

- **ESTIMACIÓN DE LA DIFERENCIA ENTRE DOS PROPORCIONES** Muchas veces el investigador está interesado en comparar dos proporciones provenientes de dos poblaciones independientes, para establecer si estadísticamente son iguales o diferentes. Para cumplir este objetivo se seleccionan dos muestras aleatorias independientes, de tamaño  $n_1$  y  $n_2$ , a partir de dos poblaciones binomiales. En nuestro caso esta prueba se efectuó para establecer, o no, diferencias significativas para cada parásito dependientes de la edad y el sexo.

Un estimador de  $p_1 - p_2$  está dado por  $\hat{p}_1 - \hat{p}_2$ , donde  $\hat{p}_1 = \frac{X_1}{n_1}$  es la proporción muestral de individuos que poseen la característica de interés en la primera población y  $\hat{p}_2 = \frac{X_2}{n_2}$  es la proporción muestral en la segunda población.

Para muestras grandes  $n_1$  y  $n_2$ , la distribución de  $\hat{p}_1 - \hat{p}_2$  se aproxima a la normal, con media  $p_1 - p_2$  y varianza  $\frac{\hat{p}_1(1-\hat{p}_1)}{n_1} + \frac{\hat{p}_2(1-\hat{p}_2)}{n_2}$ , es decir,

$$\frac{(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - (p_1 - p_2)}{\sqrt{\frac{\hat{p}_1(1-\hat{p}_1)}{n_1} + \frac{\hat{p}_2(1-\hat{p}_2)}{n_2}}} = Z^{29}$$

#### 2.4. PRUEBAS DE LABORATORIO

En las heces pueden encontrarse parásitos visibles macroscópicamente, pero la mayoría de veces, los estadios que son eliminados del huésped por esta vía solo son visibles al microscopio.

<sup>28</sup> SOLARTE, Op. cit., p. 139.

<sup>29</sup> Ibid., p. 141.

#### 2.4.1. TÉCNICA DE FAUST

**Objetivo:** Determinar la presencia de ooquistes o huevos de parásitos (protozoarios, cestodos, nemátodos).

**Campo de aplicación:** Principalmente pequeñas especies, animales de fauna silvestre y laboratorio.

**Equipo:**

Vasos de plástico.

Asas de alambre.

Cuchara.

Colador.

Agua.

Tubos de centrifuga.

Aplicadores de madera.

Portaobjetos y cubreobjetos.

Mechero.

Sulfato de Zinc al 33%.

Lugol.

Centrifuga.

Microscopio.

**Desarrollo de la prueba:** Se colocan 3 a 5 g de heces en un vaso de plástico y se agrega agua, se homogeniza y se pasa a otro vaso filtrándolo con el colador. Esto se coloca en un tubo de ensayo y se centrifuga a 2.500 rpm por 3 minutos. Se tira el sobrenadante y se agrega más agua, se homogeniza con un aplicador de madera, volviéndose a centrifugar, esto se repite 3 veces. Posteriormente, se tira el sobrenadante y se agrega sulfato de zinc, se homogeniza y se vuelve a centrifugar. Se toma con un asa una gota del sobrenadante, se coloca en un portaobjetos, se agrega una gota de lugol y se coloca un cubreobjetos. Se observa en el microscopio con objetivo seco fuerte 40X.

**Expresión de resultados:** Negativo o positivo a ooquistes o huevos de parásitos<sup>30</sup>.

#### 2.4.2. MÉTODO DE FROTIS DIRECTO DE HECES

Este método cualitativo, es muy utilizado para el diagnóstico de los protozoarios intestinales, tanto en sus formas de trophozoitos (o formas vegetativas), como sus quistes<sup>31</sup>.

Para realizar esta práctica se requiere que las heces sean frescas, debido a que los trophozoitos conservan sus movimientos y los quistes presentan su morfología normal. Igualmente se tendrá en cuenta que en las materias fecales diarreicas es posible encontrar una gran cantidad de trophozoitos y pocos quistes en individuos

---

<sup>30</sup> LIMA, Araceli. Manual de técnicas de laboratorio en parasitología. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, departamento de Patología, UNAM. México: 2003.

<sup>31</sup> VELEZ, Op. cit., p. 57.

afectados por los protozoarios intestinales. Lo contrario sucede con las materias fecales pastosas o duras.

Este método se utiliza para el diagnóstico de amibiasis, giardiosis, balantidiosis, histomoniosis, trichomoniosis intestinales, etc.

**Técnica:**

En una lámina o portaobjetos colocar una o dos gotas de solución salina fisiológica.

- Con un palillo o un elemento semejante retirar un poco de heces frescas, evitando las partículas gruesas o de arena.
- Mezclar muy bien con la solución fisiológica, para obtener una película clara y poco gruesa. (Separar con el palillo las posibles partículas gruesas que se hayan recogido), y agregar una gota de lugol.
- Colocar una laminilla sobre la suspensión de las heces.
- Mirar al microscopio con objetivo de 10X o en 40X, de acuerdo con el tamaño del parásito. Solución salina fisiológica: Cloruro de sodio (NaCl 8.5g, Agua destilada 1.000 cc.), calentar a 50°C hasta disolverse completamente la sal, evitando la ebullición<sup>32</sup>.

**2.4.3. FLOTACIÓN CON SOLUCIÓN SALINA SATURADA (Koffoyd y Barber)**

Este método cualitativo es de uso corriente en las practicas de diagnostico en veterinaria, pues además de dar muy buenos resultados, es muy fácil su preparación, se conserva por largo tiempo y no presenta los inconvenientes de otras soluciones.

Solución salina saturada: Cloruro de sodio 331 g, agua corriente 1000 cc. Calentar mezclando hasta disolverse completamente la sal, evitando la ebullición.

**Técnica:**

- Separar de la muestra de 2 a 5 g. de heces en un recipiente de boca ancha (taza o mortero).
- Agregar de 30 a 50 cc. De solución salina saturada.
- Disolver muy bien las heces con una cucharilla, baja lenguas o varilla de vidrio.
- Colocar en un cedazo de malla fina, puede utilizarse un cedazo corriente de cocina.
- Llenar un tubo de ensayo con el liquido filtrado hasta el borde, dejando un menisco convexo.
- Eliminar con un palillo las burbujas o sustancias que flotan.
- Colocar una laminilla y esperar por unos 12 a 15 minutos y un máximo de 30 minutos. Pasado ese tiempo los huevos se colapsan o se rompen debido a la acción osmótica.
- Retirar cuidadosamente la laminilla y colocarla sobre una lamina.

---

<sup>32</sup> VELEZ, Op. cit., p. 237, 238.

- Mirar al microscopio con objetivo de 10X. Los ooquistes de coccidias, se adhieren a la laminilla<sup>33</sup>.

#### **2.4.4. TINCIÓN MODIFICADA DE ZIEHL NEELSEN**

##### **Procedimiento:**

- Una vez montada la laminilla secar a temperatura ambiente.
- Fijar la laminilla con etanol al 96%, durante 5 a 12 minutos.
- Secar a temperatura ambiente.
- Fijar brevemente en la flama.
- Teñir con fucsina básica.
- Lavar cuidadosamente.
- Diferenciar con ácido sulfhídrico de 20 a 60 segundos, en concentración de 0.25 a 10%.
- Lavar levemente con agua.
- Teñir con verde malaquita al 5%, por 5 minutos.
- Lavar levemente con agua.
- Observar al microscopio<sup>34</sup>.

---

<sup>33</sup> VELEZ, Op. cit., p. 58.

<sup>34</sup> CASTILLO Lucas. Determinación de Isospora en la población porcina del municipio Cuaspud, Carlosama, departamento de Nariño, Colombia. Colombia: Universidad de Nariño, 2004. p. 44.

### 3. RESULTADOS

Cuadro 1. Resultados de laboratorio.

<b>Muestra</b>	<b>Sexo</b>	<b>Grupo Etario</b>	<b>Estado clínico</b>	<b>Parásitos encontrados</b>
001	M	Adulto	Sano	<i>Ent.</i>
002	H	Adulto	Sano	
003	H	Adulto	Enfermo	<i>Cryp.</i>
004	H	Adulto	Enfermo	
005	M	Adulto	Sano	<i>Cryp.</i>
006	H	Adulto	Sano	<i>Cryp.</i>
007	H	Adulto	Sano	
008	H	Adulto	Sano	
009	H	Adulto	Enfermo	
010	M	Adulto	Sano	<i>Ent.</i>
011	M	Adulto	Sano	<i>Ent., Cryp.</i>
012	M	Adulto	Sano	
013	H	Adulto	Enfermo	
014	M	Cachorro	Enfermo	
015	H	Adulto	Sano	<i>Cryp.</i>
016	M	Adulto	Enfermo	<i>Cryp.</i>
017	M	Adulto	Enfermo	<i>Cyst.</i>
018	H	Adulto	Sano	<i>Ent., Cyst</i>
019	M	Cachorro	Enfermo	<i>Cryp,</i>
020	M	Adulto	Sano	
021	M	Adulto	Sano	
022	M	Adulto	Sano	<i>Cryp.</i>
023	H	Adulto	Sano	
024	H	Adulto	Sano	<i>Cryp.</i>
025	H	Adulto	Sano	<i>Psc.</i>
026	H	Adulto	Sano	<i>Cryp.</i>
027	M	Adulto	Sano	
028	H	Adulto	Sano	<i>Psc., Cryp.</i>

<b>Muestra</b>	<b>Sexo</b>	<b>Grupo Etario</b>	<b>Estado clínico</b>	<b>Parásitos encontrados</b>
029	M	Adulto	Sano	
030	M	Adulto	Sano	
031	M	Cachorro	Sano	<i>Ent.</i>
032	M	Adulto	Sano	
033	M	Adulto	Sano	<i>Ent., Cyst., Cryp.</i>
034	H	Adulto	Sano	<i>Gi., Cryp</i>
035	H	Adulto	Sano	<i>Ent., Cryp.</i>
036	H	Adulto	Sano	
037	M	Adulto	Sano	
038	M	Adulto	Sano	<i>Psc.</i>
039	M	Adulto	Sano	<i>Cryp.</i>
040	M	Adulto	Sano	
041	H	Adulto	Enfermo	<i>Cryp.</i>
042	H	Adulto	Sano	
043	H	Cachorro	Sano	<i>Ent., Cyst.</i>
044	M	Adulto	Sano	
045	M	Adulto	Sano	<i>Cyst.</i>
046	H	Adulto	Sano	<i>Cyst.</i>
047	M	Adulto	Sano	<i>Cryp.</i>
048	H	Adulto	Enfermo	<i>Psc.</i>
049	H	Adulto	Enfermo	<i>Gi., Cyst.</i>
050	M	Adulto	Sano	
051	M	Adulto	Sano	<i>Cryp.</i>
052	M	Adulto	Sano	<i>Gi., Cryp.</i>
053	M	Adulto	Enfermo	<i>Cryp.</i>
054	M	Adulto	Sano	<i>Cryp.</i>
055	H	Adulto	Sano	<i>Cyst., Cryp</i>
056	H	Adulto	Enfermo	<i>Cryp.</i>
057	M	Cachorro	Sano	<i>Cryp.</i>
058	M	Cachorro	Sano	<i>Cryp.</i>
059	M	Adulto	Sano	
060	M	Cachorro	Sano	<i>Cryp.</i>

<b>Muestra</b>	<b>Sexo</b>	<b>Grupo Etario</b>	<b>Estado clínico</b>	<b>Parásitos encontrados</b>
061	M	Adulto	Sano	<i>Cyst., Psc., Cryp.</i>
062	H	Adulto	Sano	
063	M	Adulto	Sano	<i>Cryp.</i>
064	M	Adulto	Sano	<i>Cryp.</i>
065	H	Adulto	Sano	<i>Cryp.</i>
066	H	Adulto	Sano	<i>Cyst.</i>
067	H	Adulto	Sano	<i>Ent., Cryp.</i>
068	M	Cachorro	Sano	
069	H	Adulto	Sano	
070	H	Cachorro	Sano	<i>Ent., Cryp.</i>
071	H	Cachorro	Sano	<i>Cyst., Cryp.</i>
072	M	Cachorro	Sano	
073	H	Adulto	Sano	<i>Ent., Cryp.</i>
074	H	Cachorro	Sano	
075	M	Adulto	Sano	<i>Cryp.</i>
076	M	Adulto	Sano	
077	M	Adulto	Sano	
078	M	Cachorro	Enfermo	
079	M	Cachorro	Sano	<i>Ent., Cryp.</i>
080	M	Adulto	Sano	<i>Ent.</i>
081	H	Adulto	Sano	<i>Cyst.</i>
082	H	Adulto	Enfermo	<i>Cryp.</i>
083	M	Cachorro	Sano	<i>Gi.</i>
084	M	Adulto	Sano	<i>Cryp.</i>
085	H	Cachorro	Sano	
086	H	Adulto	Sano	<i>Cryp.</i>
087	M	Adulto	Sano	<i>Ent., Cyst., Cryp.</i>
088	M	Adulto	Sano	<i>Cryp.</i>
089	H	Adulto	Sano	<i>Cryp.</i>

**H** : Hembra, **M** : Macho, **Cryp** : *Cryptosporidium*, **Ent**: *Entamoeba*, **Psc**: *Psarocystis*, **Gi** : *Giardia*, **Cyst** : *Cystoisospora*.

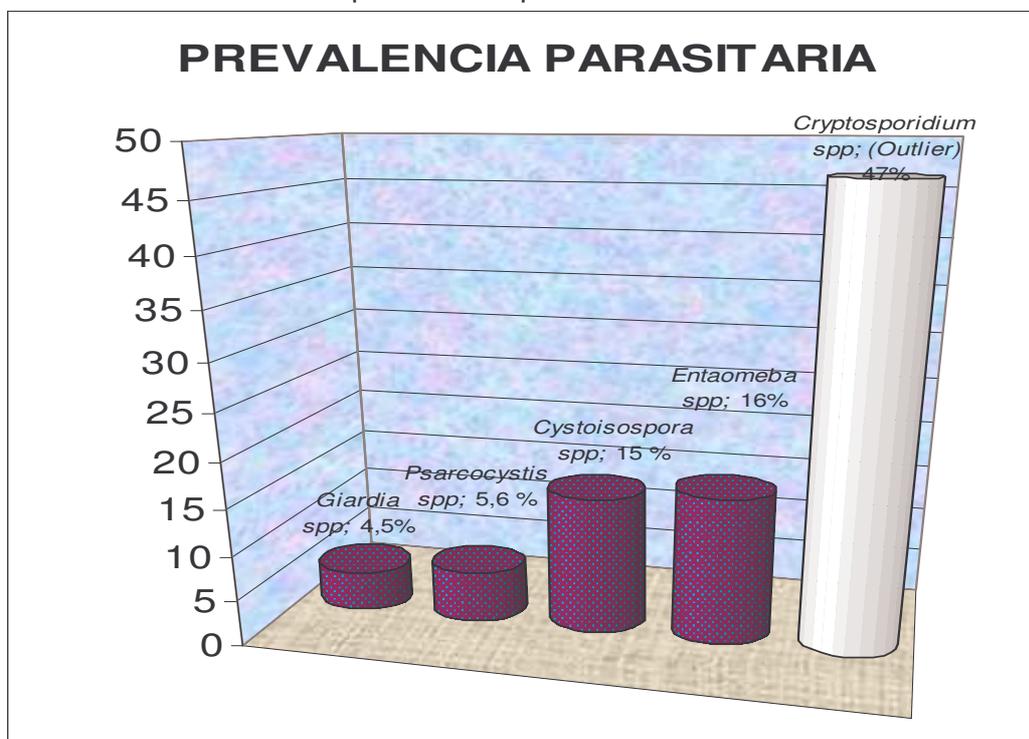
### 3.1. TASA DE PREVALENCIA ENCONTRADA

Tabla 1. Prevalencia encontrada para cada parásito.

PARASITO	PREVALENCIA	LIMITE DE CONFIANZA
<i>Giardia</i>	4.5 %	+/- 0.04
<i>Psarcocystis</i>	5.6 %	+/- 0.05
<i>Cystoisospora</i>	15 %	+/- 0.075
<i>Entamoeba</i>	16 %	+/- 0.077
<i>Cryptosporidium</i>	47 %	+/- 0.10

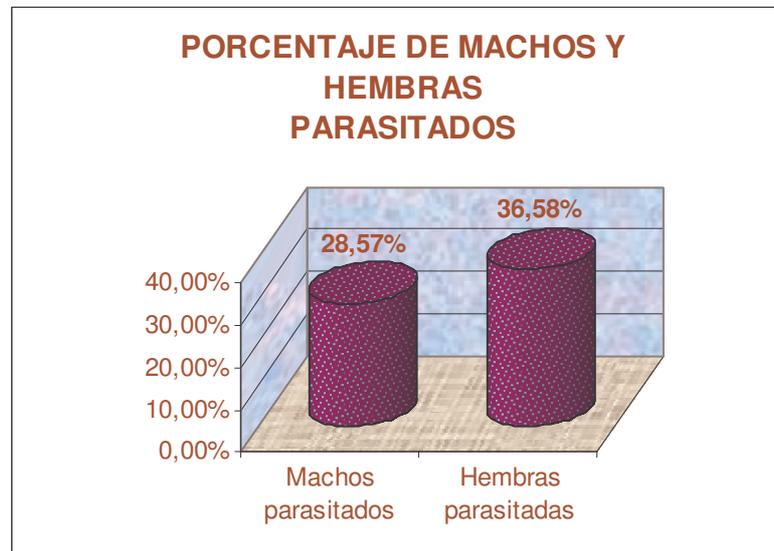
De los 89 caninos muestreados el 65.16% de los caninos mostraron alguno o algunos de los protozoarios planteados al inicio de este estudio. Si el estudio se realizó omitiendo el dato "Outlier" de *Cryptosporidium* spp, la tasa de animales parasitados fue de 33.70%.

Cuadro 2. Gráfica de la prevalencia parasitaria obtenida.



### 3.2. RESULTADOS POR GÉNERO

Cuadro 3. Machos y hembras parasitados.



Del total de animales muestreados el **55.05%** fueron machos y el **44.94%** hembras.

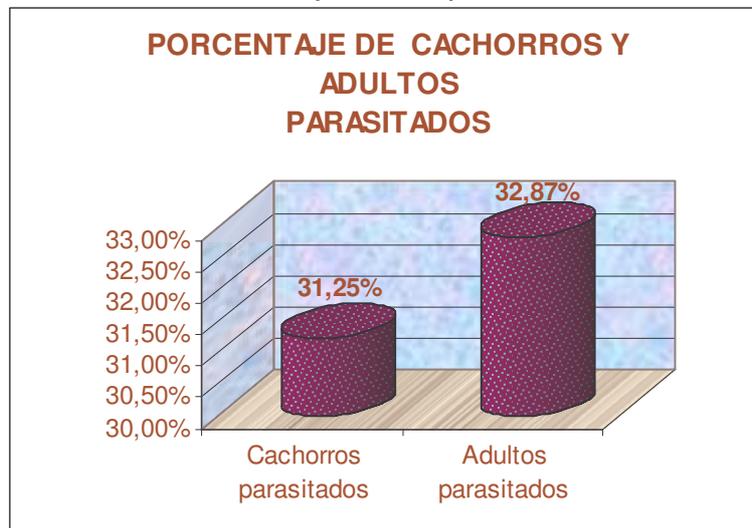
De los machos muestreados, el **28.57%** presentaron parásitos y de las hembras analizadas, el **36.58%** resultaron positivas a la presencia de protozoarios.

En los machos parasitados se encontró: *Entamoeba spp* con un 16.32%, *Cystoisospora spp* con un 10.20%, *Psarcocystis spp* el 4.08% y *Giardia spp* el 4.08%. En las hembras que presentaron parásitos los porcentajes fueron los siguiente: *Cystoisospora spp*, 20%, *Entamoeba spp*, 15%, *Psarcocystis spp*, 7.5% y *Giardia spp*, 5%.

Según la prueba de hipótesis aplicada para *Giardia spp*, *Psarcocystis spp*, *Cystoisospora spp* y *Entamoeba spp*, se estableció que no existen diferencias estadísticas significativas según el género de los caninos muestreados ( $p > 0.05$ ).

### 3.3. RESULTADOS POR EDAD

Cuadro 4. Cachorros y adultos parasitados.



Del los 89 animales muestreados el **82.02%** son adultos y el **17.97%** cachorros, considerando cachorro al animal de un año de edad o menor.

Del 17.97% de los cachorros muestreados, el **31.25%** estuvo parasitado y del 82.02% correspondiente a adultos, el **32.87%** mostró parásitos.

El comportamiento en los cachorros parasitados se presentó así: *Entamoeba spp*, 25%, *Cystoisospora spp*, 12.5%, y *Giardia spp*, 6.25%; los cachorros no presentaron presencia de *Psarcocystis spp*. Los adultos parasitados presentaron *Cystoisospora spp*, 15.06%, *Entamoeba spp*, 13.69%, *Psarcocystis spp*, 6.84% y *Giardia spp*, 4.1%.

Según la prueba de hipótesis aplicada, se estableció que no existen diferencias estadísticas significativas en cuanto a la presentación de *Giardia spp*, *Cystoisospora spp* y *Entamoeba spp* según la edad de los caninos muestreados ( $p > 0.05$ ).

Según la prueba de hipótesis aplicada, se estableció que existen diferencias estadísticas significativas en cuanto a la presentación de *Psarcocystis spp*, según la edad de los caninos muestreados ( $p < 0.05$ ).

#### 4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El 47% +/- 0.10 de los caninos estudiados presentaron formas compatibles con *Cryptosporidium*, debido a que este dato resulta considerablemente alejado de lo informado por la literatura, se piensa que posiblemente se dieron factores tanto pre-analíticos como analíticos que los influyeron, por lo tanto consideramos que no hubo afinación en el muestreo, materiales y/o equipos, técnica realizada o detalle en la observación, además, no se tiene certeza que éste dato corresponde a un patrón de conducta. Al no haber congruencia en este resultados se decide no tener en cuenta este protozooario en el estudio, clasificándolo como un dato outlier<sup>35</sup>.

La mayoría de los animales muestreados se presentaron con infecciones inaparentes, al punto de considerarse animales sanos, que no representaban potencial zoonótico para sus propietarios.. En la Universidad Nacional se analizaron muestras de caninos del centro de zoonosis<sup>36</sup>, posiblemente perros callejeros, que reportan el 1.6% con quistes de *Giardia spp* y el 1.2% con ooquistes de *Sarcocystis spp*, valores que obviamente deberían ser más altos por considerarse perros de la calle, sin embargo, los canino de casa en la ciudad de Pasto, resultaron con mayor prevalencia. El hecho de ser animales de casa no los exime de ser un riesgo oculto para sus dueños; por esta razón, el examen clínico habitual debe ser minucioso, y sustentarse con pruebas rutinarias como análisis de materia fecal que respalden el criterio de médico veterinario para considerar a un animal sano.

Los datos sobre prevalencia de *Giardia spp*, en perros son muy variables, van desde 10.46 % en Cuba (Meneses y Cols, 1995) hasta 36.5 % en los Estados Unidos, tanto en animales de compañía como de criadero según (Horejs 1994). Estos valores son muy elevados, incluso el obtenido en el presente estudio, que es aún menor. Teniendo en cuenta que la clínica de pequeños animales debe propender por la prevención y control de cualquier entidad infecciosa que ponga en riesgo el bienestar tanto del paciente como la de su entorno familiar, se hace necesario enfrentar con responsabilidad este alto riesgo de la transmisión de enfermedades que puedan afectar a dueños de mascotas.

Al tener en cuenta la información emitida en el estudio de *Giardia* y *Cystoisospora* en la ciudad de Victoria, Tamaulipas, México<sup>37</sup>; que fue realizado en condiciones

---

<sup>35</sup>SOLARTE, Op. cit., p. 132.

<sup>36</sup>CABRERA G., Paola , ORDONEZ Omar. Prevalencia de parasitos gastrointestinales zoonoticos (helmintos y protozoarios) en caninos del centro de zoonosis de Bogota. Bogota, Colombia: 2004.

<sup>37</sup>TINAJERO, Angel. Prevalencia de *Giardia intestinalis* en perros con diarrea en cuatro clínicas veterinarias de Ciudad Victoria Tamaulipas, mediante tres tecnicas coproparasitoscópicas. Tamaulipas, Mexico.

preanalíticas y analíticas muy similares a las del presente estudio, se observó una tasa de prevalencia muy acorde con respecto a estos dos parásitos, 4.76% para *Giardia* y el 45.32% de *Cystoisospora*, aspecto que confirma el alto índice de su presencia en caninos aún en condiciones ambientales diferentes, pero conservando la potencialidad de su transmisión.

En el desarrollo de este estudio se pudo establecer que factores como la edad y/o sexo para las parasitosis *Giardia spp*, *Psarcocystis spp*, *Cystoisospora spp* y *Entamoeba spp*, no fueron factores determinantes en la presentación de estas protozoosis. No así ocurrió con la presentación de *Psarcocystis* en cachorros y adultos, en los que se encontraron diferencias significativas entre estos dos grupos etáneos.

Según estudio realizado en Santiago de Chile en la Pontificia Universidad Católica de Chile<sup>38</sup>, las parasitosis por protozoarios en caninos consultantes con cuadros digestivos prevalecieron en un 64.8%, mientras que en este estudio la prevalencia de protozoarios en caninos domésticos en su mayoría clínicamente sanos no superó el 34%. Comparados los estudios, *Entamoeba spp*, *Giardia spp*, *Cystoisospora spp* y *Psarcocystis spp*, presentaron comportamientos variables, factor que no reduce la preocupación de la prevalencia de protozoarios en caninos.

La prevención de estas infecciones depende del control y el buen manejo de aguas de bebida, alimentos bien preparados, disminución del contacto con animales callejeros y aseo adecuado de los lugares frecuentados por los caninos; no se debe obviar la atención y ayuda que puede ofrecer el médico veterinario para detectar estos parásitos, que ante su presencia, tiene la capacidad y la obligación de instaurar un adecuado procedimiento terapéutico y recomendar un plan profiláctico, manteniendo vigilancia de estos parásitos que representan un riesgo para quienes los rodean.

---

<sup>38</sup>MILANO Alicia M. F. y Oscherov Elena B. Contaminación de aceras con enteroparásitos caninos en Corrientes. Sociedad Chilena de Parasitología. Órgano Oficial de la Federación Latinoamericana de Parasitólogos. Argentina: 2007.

## 5. CONCLUSIONES

1.- La prevalencia estimada en este estudio para *Giardia spp*, *Cystoisospora spp*, *Entamoeba spp* y *Psarcocystis* resultó ser baja, a pesar de que las prevalencias para *Entamoeba spp* y *Cystoisospora spp* revelaron valores considerablemente mayores que los de *Giardia spp* y *Psarcocystis spp*.

2.- Estadísticamente se concluye que en la presentación de *Giardia spp*, *Psarcocystis spp*, *Cystoisospora spp* y *Entamoeba spp*, no existen deferencias significativas dependientes del género de los caninos analizados.

3.- La edad no fue un factor estadísticamente significativo en la presentación de *Giardia spp*, *Cystoisospora spp* y *Entamoeba spp*, en los caninos analizados, sin embargo, existen diferencias significativas con relación a *Psarcocystis spp* entre cachorros y adultos.

4.- Comprobada la existencia de protozoarios intestinales, se debe informar a las entidades estatales competentes y a los establecimientos públicos y privados dedicados a la clínica de pequeños animales, con el objeto de difundir estos datos e implementar medidas.

## 6. RECOMENDACIONES

- 1.- Debido a los resultados obtenidos con respecto a *Cryptosporidium spp*, se recomienda desarrollar un estudio específico de este parásito protozoario.
- 2.- Se hace necesario considerar la posibilidad de realizar este mismo estudio en caninos callejeros.
- 3.- Puesto que se ha comprobado la existencia de estos parásitos en caninos domésticos del sector urbano de la ciudad de Pasto, se recomienda realizar análisis fecales rutinarios en los pacientes de la clínica diaria.
- 4.- Si estos parásitos están presentes en caninos domésticos, se recomienda realizar un estudio en individuos que convivan con caninos portadores de estos parásitos, para confirmar, si este vínculo puede representar un riesgo.
- 5.- En la presentación de *Psarcocystis spp* se debe tener en cuenta que se encontró una diferencia estadística significativa dependiente de la edad, por lo que se recomienda, realizar un estudio que determine la mayor susceptibilidad dependiente de esta variable.

## BIBLIOGRAFÍA.

BIRCHARD, Stephen y SHERDING Robert. Manual clínico de procedimientos en pequeñas especies. Madrid: McGraw-Hil – Interamericana, 2000. 2v.

BONAGURA, John D. Terapéutica veterinaria de pequeños animales. Madrid: McGraw-Hil – Interamericana, 2001. 13ª ed.

BOTANA L., Luís M., F. Landoni y T. Martín-Jiménez. Farmacología y terapéutica Veterinaria. Madrid: McGraw-Hill – Interamericana, 2002. 733 p.

BOWMAN, Dwight D., Georgia Parasitología para veterinarios. Madrid: Sauders Elsevier, 2004. 514 p.

CABRERA, Paola y ORDOÑEZ, Omar. Prevalencia de parásitos gastrointestinales zoonóticos (helmintos y protozoarios) en caninos del centro de zoonosis de Bogotá. Bogotá, 2004. Disponible en Internet: [paola456@hotmail.com](mailto:paola456@hotmail.com), [fmvzlpar@veterinaria.unal.edu.co](mailto:fmvzlpar@veterinaria.unal.edu.co).

CADAVID GUTIERRES, Lascario Artemo y ERAZO PAZ, Holman Gabriel. Prevalencia de Sarcocystis en caninos de la vereda Gualmatán, corregimiento de Catambuco, San Juan de Pasto, 2001, 58 p. Trabajo de Grado (Médico Veterinario). Universidad de Nariño, Colombia. Facultad de Ciencias Pecuarias, programa de Medicina Veterinaria.

CASTILLO, Lucas. Determinación de Isospora en la población porcina del municipio Cuaspud, Carlosama, departamento de Nariño, Colombia. Colombia: Universidad de Nariño, 2004. p. 44.

CONNOR D. H., Neafie, R. C. And Meyer W. M. Amebiasis in pathologia of tropical and extraordinary diseases, vol. I. Washington D. C: 1976. Citado por ETTINGER Stephen y FELDMAN, Eduard. Tratado de medicina interna veterinaria enfermedades del perro y el gato. Buenos aires: Intermédica, 1997. 2643 p.

CORDERO DEL CAMPILLO, M. Parasitología Veterinaria. Madrid: McGraw-Hill – Interamericana, 2001. 386 P.

EL CRONISTA VETERINARIO. Giardias: la importancia de la prevención. Argentina: 2006. Consulta por vía Internet.

ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Eduard. Tratado de medicina interna veterinaria enfermedades del perro y el gato. Buenos aires: Intermédica, 1997. 2643. p

GARCIA NIETO, Almudena, MEDINA, Guillermo y REINARES, Javier. Zoonosis emergentes ligadas a animales de compañía en la comunidad de Madrid: Diseño de un método para establecer prioridades en salud pública. Revista Española de Salud Pública. Madrid, 2004. Disponible en Internet: Web:<<http://www.scielo.isciii.es>>.

GEORGI, Jay R. y GEORGI, M. Parasitología en clínica canina. México D. F: Interamericana – McGraw-Hill, 1994. 231 p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Compendio, tesis y otros trabajos de grado. Bogotá: 2006-2007. 5ª actualización.

INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE SALUD DE NARIÑO. Indicadores básicos de salud 2005 – 2006. San Juan de Pasto: 2006. 68 p.

ISHIDA, T et all. Feline immunodeficiency virus infections in cats. Japón: 1989. p. 194, 221. Citado por ETTINGER Stephen y FELDMAN, Eduard. Tratado de medicina interna veterinaria enfermedades del perro y el gato. Buenos aires: Intermédica, 1997. 2643 p.

KIRK, RW. and BONAGURA, JD. (eds.). Current veterinary therapy XI. McGraw-Hill – Interamericana. Philadelphia USA. 1992. p. 587, 591. Citado por MEHLHORN H., Dúwel D. y REATHER, W. Manual de parasitología veterinaria. Bogotá: Grass-latros, 1994. 284 p.

LEGARY, JM. Cats across the World. Francia: 1986. 303, 709 p.

LIMA Araceli. Manual de técnicas de laboratorio en parasitología. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, departamento de patología universidad Nacional Autónoma de México, México D. F: 2003.

LINN, FV and PEPPERCORN, MA. Drug therapy for inflammatory bowel disease: 1992. 164 p.

MEHLHORN, H. DÚWEL D., Reather W. Manual de parasitología veterinaria. Bogotá: Grass-latros: 1994. 284 p.

MILANO, Alicia M. F. y OSCHEROV, Elena B. Contaminación de aceras con enteroparásitos caninos en Corrientes. Sociedad Chilena de Parasitología. Órgano Oficial de la Federación Latinoamericana de Parasitólogos. Argentina: 2007. Disponible en Internet: [milano@exa.unne.edu.ar](mailto:milano@exa.unne.edu.ar), [halcaino@uchile.cl](mailto:halcaino@uchile.cl).

PEREZ C., José A. Memorias XIX congreso nacional de la AMMVEPE, México: 1998. 93-96 p.

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL. Alcaldía Municipal de Pasto. San Juan de Pasto: 1995, 1997.

SHELTON, G. H. et all. Prevalence of feline inmunodeficiency virus and feline leukemia virus infections in pet cats: 1989. 25 p.

SOLARTE, Carlos; GARCIA, Hernán e IMUEZ, Marco Antonio, Bioestadística, aplicaciones en producción y salud animal. Pasto: Universidad de Nariño, 2005. 111, 112 p.

SOULSBY, E. J. L. Parasitología y enfermedades parasitarias en animales domésticos, México: Interamericana, 1982. 513 p.

STROMBECK, Donald R. Enfermedades digestivas de los animales pequeños. Buenos aires: Intermédica, 1995. 796 P.

TODD R., Tams. Manual de Gastroenterología en pequeños animales. Buenos aires: Intermédica, 2005. 492 p.

VALLAT, Bernard. Disponible en Internet Web:<<http://www.oie.int/esp/es/index.htm>>.

VELEZ R., Adolfo. Guías en parasitología veterinaria. Medellín: Exitodinámica editores, 1983. 57 p.

TINAJERO, Ángel. Prevalencia de Giardia intestinalis en perros con diarrea en cuatro clínicas veterinarias de Ciudad Victoria Tamaulipas, mediante tres técnicas coproparasitoscópicas. Tamaulipas, México. Consulta por vía Internet.