

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA**

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**“BÚSQUEDA INTENCIONADA DE GIARDIA CANINA
EN LA CIUDAD DE MATAMOROS, COAHUILA;
MÉXICO.”**

TESIS

POR

EDGAR IVÁN DE LA FUENTE MACÍAS.

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENER EL TÍTULO DE:**

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TORREÓN, COAHUILA

ABRIL DE 2009

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**



**“BÚSQUEDA INTENCIONADA DE GIARDIA CANINA
EN LA CIUDAD DE MATAMOROS, COAHUILA;
MÉXICO.”**

TESIS

POR

EDGAR IVÁN DE LA FUENTE MACÍAS.

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENER EL TÍTULO DE:**

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

ASESOR:

M.V.Z. CARLOS RAÚL RASCÓN DÍAZ

TORREÓN, COAHUILA

ABRIL DE 2009

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

**“BÚSQUEDA INTENCIONADA DE GIARDIA CANINA
EN LA CIUDAD DE MATAMOROS, COAHUILA;
MÉXICO.”**



**MVZ CARLOS RAÚL RASCÓN DÍAZ
PRESIDENTE**



**M.V.Z. RODRIGO ISÍDRO SIMÓN ALONSO
VOCAL**

**M.V.Z. SÉRGIO ORLANDO YONG WONG
VOCAL**



**M.V.Z. EDMUNDO GUZMÁN RAMOS
VOCAL SUPLENTE**

TORREÓN, COAHUILA

ABRIL DE 2009

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

**“BÚSQUEDA INTENCIONADA DE GIARDIA CANINA
EN LA CIUDAD DE MATAMOROS, COAHUILA;
MÉXICO.”**

TESIS

APROBADO POR EL COMITÉ DE TESIS

PRESIDENTE DEL JURADO



MVZ CARLOS RAÚL RASCÓN DÍAZ

**COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL
DE CIENCIA ANIMAL**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA



M.C. JOSÉ LUIS FCO. SANDOVAL ELÍAS



TORREÓN, COAHUILA

COORDINACIÓN DE LA DIVISIÓN
ABRIL DE 2009
CIENCIA ANIMAL

DEDICATORIA

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre Alicia.

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi padre Juan José.

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A mis familiares.

A mis hermanas Lizeth y Ary por ser el ejemplo de una hermana mayor y de las cuales aprendí de aciertos y de momentos difíciles. Y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis.

¡Gracias a ustedes!

AGRADECIMIENTOS

A Dios.

Por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarte cada día más.

A ti Madre.

Por haberme educado y soportar mis errores. Por el amor que siempre me has brindado, por cultivar e inculcar ese sabio don de la responsabilidad.

A ti Padre.

A quien le debo todo en la vida, le agradezco el cariño, la comprensión, la paciencia y el apoyo que me brindó para culminar mi carrera profesional.

A mis Hermanas

Por que siempre he contado con ellas para todo, les agradezco infinitamente su apoyo y amistad

A mis maestros.

Que compartieron sus conocimientos conmigo para hacer posible la conclusión de esta tesis. Especialmente agradezco a mi asesor M.V.Z. Carlos Raúl Rascón Díaz por su asesoría siempre dispuesta. Gracias al M.V.Z. Edmundo Guzmán Ramos, M.V.Z. Sergio Orlando Yong Wong y al M.V.Z. Rodrigo Isidro Simón Alonso. Por sus ideas y recomendaciones respecto a esta investigación.

INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
HIPÓTESIS	3
OBJETIVO	4
REVISIÓN DE LITERATURA	
I. GENERALIDADES DE LOS PROTOZOARIOS	5
1.1 Características.....	6
II. HISTORIA DE <i>Giardia spp.</i>	7
III. INFECCIÓN POR <i>Giardia</i>	9
3.1 Sinonimias.....	10
3.2 Agente Etiológico.....	10
3.3 Clasificación Taxonómica.....	13
3.4 Susceptibilidad.....	14
IV. CICLO BIOLÓGICO	15
V. EPIDEMIOLOGÍA	18
VI. PATOGENIA	20
6.1 Factores que Influyen en la Patogenia.....	21
6.1.1 Dependientes del Parásito.....	21
6.1.2 Predisponibilidad del Huésped.....	21
6.1.3 Dependientes del Medio.....	22
VII. SIGNOS	23

VIII.	LESIONES.....	24
IX.	DIAGNÓSTICO.....	25
	9.1 Diagnóstico de Laboratorio.....	25
	9.2 Diagnóstico Diferencial.....	28
X.	TRATAMIENTO.....	30
	10.1 Fármacos de elección.....	30
XI.	PREVENCIÓN Y CONTROL.....	34
XII.	ZOONOSIS.....	36
XIII.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	38
XIV.	RESULTADOS.....	41
XV.	DISCUSIÓN.....	42
XVI.	CONCLUSIÓN.....	43
XVII.	LITERATURA CITADA.....	44
XVIII.	REFERENCIA DE IMÁGENES.....	47

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Antiprotozoarios comerciales de uso común para <i>Giardia</i>	33
-----------------	---	----

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Trofozoitos.....	10
Figura 2. Quiste.....	10
Figura 3. Esquema de Trofozoíto de <i>Giardia spp</i>	11
Figura 4. Esquema de Quiste de <i>Giardia spp</i>	12
Figura 5. Trofozoíto Emergiendo de un Quiste.....	16
Figura 6. División Binaria de la <i>Giardia</i>	16
Figura 7. Ciclo de la <i>Giardia</i>	17
Figura 8. Forma Enquistada de <i>Giardia spp</i> Evidenciados por Inmunofluorescencia Directa.....	26
Figura 9. Vacuna contra <i>Giardia</i>	32

RESUMEN

Este trabajo se realizó en los meses de Septiembre a Octubre del año 2008 en la Clínica Veterinaria “el Rosillo”. Ubicada en el Ejido Santo Tomas Municipio de Matamoros, Coahuila; México. Se recolectaron un total de 40 muestras de heces fecales caninas, las cuales se analizaron mediante la técnica de Flotación con Solución Salina.

El porcentaje de prevalencia de *Giardia* fue del 0%; que es mucho menor al promedio normal realizados en estudios anteriores.

En el presente estudio se encontró que ha disminuido notablemente la presencia de *Giardia*, lo cual se debe a la mayor diseminación de información tanto en la salud animal como en la salud humana, sin embargo, aún existe desconocimiento en cuanto a las atenciones que deben tener los animales, por ejemplo, la desparasitación general.

La *Giardia* es un parásito del intestino delgado principalmente del humano, perro y otros mamíferos.

Palabras clave: Giardia canina, diagnóstico, parasitosis, solución de willis, Matamoros-Coahuila.

INTRODUCCIÓN

La parasitosis o enfermedad parasitaria sucede cuando los parásitos encuentran en el huésped las condiciones favorables para su anidamiento, desarrollo, multiplicación y virulencia, de modo que pueda ocasionar una enfermedad.^(5,6,7)

Debido a que los parásitos están bien adaptados a sus modos de vida, son difíciles de destruir, desarrollan estrategias para evitar los mecanismos de defensa de sus huéspedes y muchos han conseguido ser resistentes a los medicamentos e insecticidas que se aplican para su control.^(5,6,7)

La *Giardia Spp.* es un parásito protozooario flagelado residente del tubo intestinal humano y de muchas clases de animales. Las encuestas de prevalencia en poblaciones caninas son: 10% en perros bien tratados, 36 a 50% en cachorros y hasta el 100% en criaderos.^(5,6,7)

El hecho de que la prevalencia en gatos sea mucho menor (de 1,4 a 11%) puede reflejar la dificultad para identificar el organismo en las heces.^(5,6,7)

Si bien la prevalencia de infección es elevada en perros y gatos, la enfermedad clínica es rara. La importancia de la afección reside en su prevalencia, seriedad cuando emerge, potencial zoonótico y dificultades en el diagnóstico además de algunos inconvenientes en la farmacoterapia.^(5,6,7)

HIPÓTESIS

El 50% o más de los perros que acuden a consulta en la clínica veterinaria “El Rosillo” están infectados con *Giardia spp.*

Comprobar que el 50% o más de los perros que acuden a consulta en la clínica veterinaria “El Rosillo” están infectados o son portadores sanos de *Giardia spp.*, esto se realizará mediante la Técnica de Flotación con Solución de Willis (solución sobresaturada de Cloruro de Sodio o sal común).

Comprobar que menos del 50% de los perros que acuden a consulta en la clínica veterinaria “El Rosillo” no están infectados con *Giardia spp.*

OBJETIVO

Recopilar la información mas reciente con respecto a *Giardia Canina Spp.*, en cuanto a su; descripción, ciclo evolutivo, transmisión, prevalencia, etc.

Evaluar 40 perros por medio de la técnica de flotación con Solución Salina.

I. GENERALIDADES DE LOS PROTOZOARIOS

Del griego *protos*, primero y *zoon*, animal; son en su mayor parte animales unicelulares de tamaño microscópico. Constituyen el mas inferior de todos los grados, grupos o tipos del Reino animal que se diferencian de todos los demás, que son pluricelulares y que están formados por tejidos y se les llama Metazoos (del griego meta, después).⁽³⁾

Por su estructura los protozoos se parecen a una célula de los Metazoos, pero funcionalmente son organismos completos, equilibrados fisiológicamente y realizan todas las funciones esenciales de un animal.⁽⁸⁾

Algunos son de estructura muy simple y otros complejos, con orgánulos celulares que sirven para determinados procesos vitales y funcionalmente son análogos a los sistemas de órganos de los animales pluricelulares.⁽³⁾

Se conocen 30 000 protozoos diferentes, y el numero de individuos es superior al de todos los demás animales. Cada especie vive en un ambiente húmedo particular: en el agua de mar o en el fondo del océano, en tierra, en las aguas dulces, salubres o corrompidas; en el suelo o en la sustancia orgánica en descomposición.⁽¹⁷⁾

Muchos viven y nadan libremente, mientras que otros son sedentarios, y en ambas categorías los hay coloniales. Otros viven encima o en el interior de algunas especies de plantas y de toda clase de animales desde otros protozoos al hombre. En cada caso varia la relación con el huésped, desde ser meramente casual hasta un parasitismo estricto.

1.1 Características

- Pequeños, de ordinario unicelulares, algunos coloniales con pocos o numerosos individuos todos iguales; sin simetría o con simetría bilateral, radial o esférica.
- Forma celular generalmente constante, ovalada, alargada, esférica u otra, en algunas especies.
- Núcleo diferenciado, único o múltiple; otras partes estructurales como orgánulos; sin órganos o tejidos.
- Locomoción por flagelos, pseudópodos, cilios o movimientos de la propia célula.
- Algunas especies con cápsulas protectoras o testas; muchas especies forman quistes o esporas resistentes para sobrevivir a las condiciones adversas o para la dispersión.
- De vida libre, comensales, mutualísticos o parásitos.
- Nutrición variada:
 - Holozoicos, que se alimentan de otros organismos (bacterias, levaduras, algas, otros protozoos, etc.).
 - Saprofitos, que se alimentan de sustancias disueltas en su medio.
 - Saprozoicos, que se alimenta de sustancia animal muerta.
 - Holofíticos, también conocidos como autótrofos, es decir, que produce alimento por fotosíntesis (como las plantas).⁽³⁾

II. HISTORIA DE *GIARDIA spp.*

La *Giardia spp.* Son protozoos flagelados de aspecto piriforme, con dos núcleos, ocho flagelos, y un disco suctor en la parte ventral. Descubiertos por Loewenhoeck en 1681, al analizar sus propias materias fecales, fueron descritas científicamente por vez primera en 1859, por Lambel. *Giardia canis*,⁽¹⁴⁾ afecta a los cánidos, especie incluida dentro del grupo de *Giardia duodenalis*,⁽¹⁵⁾ sinónimo de *Giardia lamblia* y *Giardia intestinales*.⁽¹³⁾

Se estima que los portadores de quistes representan el 15% de la población adulta y hasta el 50% de la población infantil y que estos son los mayores responsables de la diseminación e infección en el hogar y a escala comunitaria.

La *giardia* es un habitante del intestino delgado. Luego migra a intestino grueso (principalmente ciego) donde forma quistes que son eliminados con la materia fecal. Así como son eliminados inmediatamente son infectantes para cualquier especie. Estos quistes son altamente resistentes por lo que le confiere al protozoario una supervivencia muy prolongada en el suelo y agua.

La transmisión de la *Giardiasis* entre animales se da principalmente por ruta oro-fecal y ocasionalmente por consumo de alimentos o aguas contaminadas. Los síntomas clínicos de la *Giardiasis* de los perros afectados son diarrea de diverso grado de gravedad y duración. Se puede presentar con diarreas agudas en gatos y perros cachorros , pudiendo luego pasar a diarreas crónica , con pérdida de

peso y mal estado como consecuencia del síndrome de mala absorción (mala digestión) de los alimentos.

Para el diagnóstico de la *Giardiasis* se debe recurrir a exámenes de materia fecal, con técnicas que no son las de rutina, por ello se suele pasar por alto el diagnóstico.

Hay diferentes especies de *giardias*, algunas de las cuales son importantes en la salud pública. No se ha determinado que papel juega el perro con respecto a cada una de estas. Por lo tanto hasta el momento se puede decir que tener una mascota no implica un riesgo extra de contraer la enfermedad.

El hombre puede contraer la enfermedad por el consumo de frutas y hortalizas contaminadas. Pero la principal vía de transmisión es el consumo de aguas contaminadas.

La detección y tratamiento de la infestación por *Giardia spp* puede presentar resultados muy variables. Algunas veces puede ser muy fácil encontrar los quistes y trofozoitos, y en otras ocasiones puede resultar extremadamente difícil. ⁽²³⁾

III. INFECCIÓN POR *GIARDIA spp.*

La *Giardia* produce una enfermedad digestiva aguda o crónica, caracterizada por diarrea y pérdida de peso en gatos, perros y otros mamíferos. ⁽¹⁸⁾

Parasita en el intestino delgado de los mamíferos, como trofozoítos resistentes en el lumen, anaerobios y frágiles. Su supervivencia ambiental entre los huéspedes se logra en quistes inmóviles, latentes y resistentes. No requiere intermediario para completar su ciclo normal Ver Fig. 1 y 2. ⁽¹⁴⁾

Parece ser que hay por lo menos tres tipos de *Giardia*:

1. *Giardia lamblia* (*Giardia duodenalis*) en los mamíferos.
2. *Giardia muris* en los ratones.
3. *Giardia rane* en las ranas. Pero podría haber más. ⁽⁹⁾

Sus principales hospederos son:

- Hombre
- Perros
- Gatos
- Bovinos
- Ovejas
- Cabras
- Llamas
- Animales salvajes
- Y otros mamíferos domésticos

3.1 Sinonimias

Giardiasis, Giardiosis.

3.2 Agente Etiológico

Las especies del género *Giardia spp.* son de piriformes a elípticas, con simetría bilateral. El extremo anterior es marcadamente redondeado, y el posterior, sobresaliente y algo puntiagudo. La cara dorsal es convexa, y la ventral cóncava, con un disco suctor grande en su mitad anterior. Tienen dos núcleos, dos axóstilos, ocho flagelos dispuestos en cuatro pares, y un par de cuerpos medios que se tiñen muy oscuro. Forman quistes que son ovaes o elípticos y poseen dos o cuatro núcleos. ^(22,9)

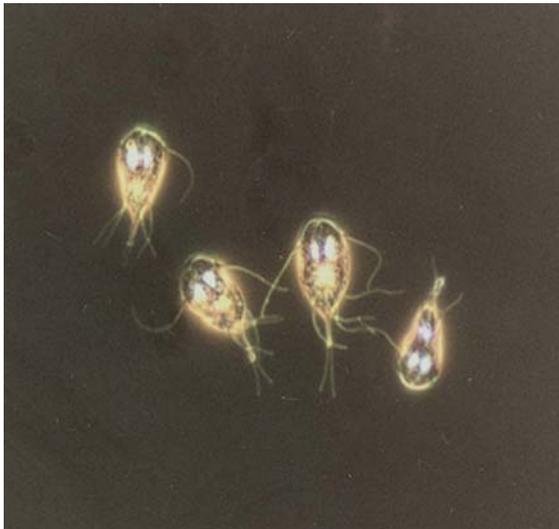


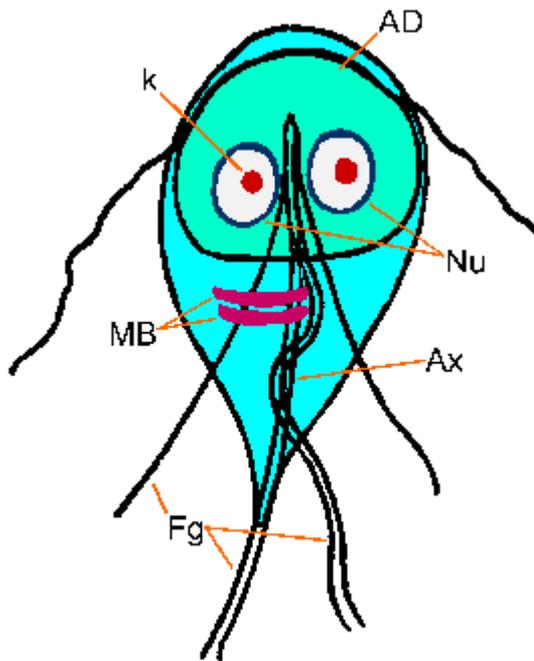
Figura 1. Trofozoítos



Figura 2. Quiste

El parásito tiene dos formas: el trofozoíto y el quiste. ^(22, 15, 4, 9)

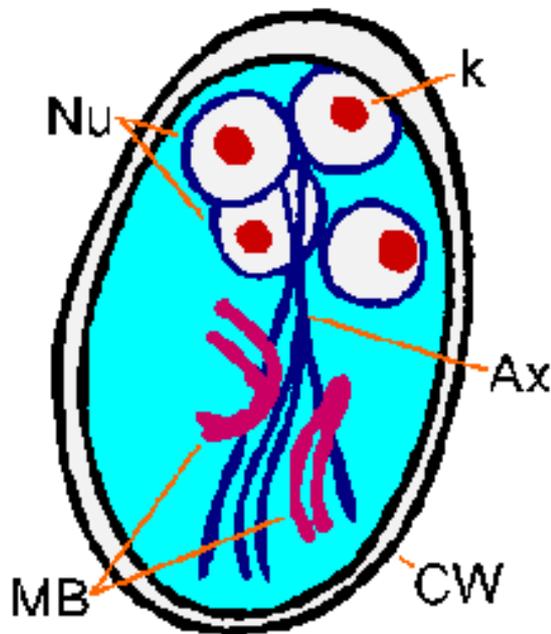
1). Trofozoíto: es la forma motil que habita en la luz intestinal, es el trofozoíto, tiene aproximadamente quince micrómetros de largo y ocho de ancho, y se identifica con facilidad en la microscopía de luz por su aspecto en “cara sonriente” formada por los dos núcleos en el tercio anterior (que constituyen los ojos), los axones que pasan en sentido longitudinal entre los núcleos (forman la nariz) y los cuerpos medianos (que constituyen la boca) situados en sentido transversal en el tercio posterior. El aspecto bastante cómico de esta estructura se completa con cuatro pares de flagelos. Ver Fig. 3. ^(22, 15)



- Nu. Dos núcleos.
- K. Cariosoma nuclear
- MB. Cuerpos medios.
- Ax. Axonemas.
- Fg. Flagelos.
- AD. Disco adhesivo ventral.

Figura 3. Esquema de Trofozoíto de *Giardia spp.*

2). **Quiste:** es el que se transmite y sobrevive en el ambiente. Tiene alrededor de 12 milimicras de largo y 7 de ancho. Debido a que tiene dos trofozoítos separados de manera incompleta, pero formados, es posible observar en su interior los axonemas y fragmentos de los discos ventrales y hasta cuatro núcleos. El quiste resulta susceptible a la desecación en condiciones de calor y resequedad, pero puede sobrevivir durante varios meses fuera del huésped en ambientes húmedos y fríos Ver Fig. 4. ^(15, 4, 9)



- Nu. Cuatro núcleos.
- K. Cariosoma nuclear
- MB. Cuerpos medios.
- CW. Pared bien definida.
- Ax. Axonemas.

Figura 4. Esquema de quiste de *giardia spp.*

3.3 Clasificación Taxonómica

Si bien algunos autores sugieren la existencia de una especie propia de los caninos, a la que denominan *Giardia canis*, otros mas cautelosos optan por denominar al parásito del perro con su género taxonómico, sin abrir juicio sobre su especificidad. ^(6, 7)

Phylum. Protozoa

Subphylum. Sarcomastigophora. Tiene movimientos de locomoción por medio de flagelos y o pseudópodos.

Superclase. Mastigosphora. Se mueven por flagelos y se dividen simétricamente.

Clase 2. Zoomastigophora. No tienen clorofila.

Orden. Diplomonadida. Tienen el cuerpo con simetría bilateral, con dos núcleos similares y cuatro pares de flagelos.

Familia. Hexamitidae.

Género. Giardia. ⁽²¹⁾

3.4 Susceptibilidad.

Los quistes de giardia son muy poco resistentes a la desecación. Por el contrario, con buenas condiciones ambientales de temperatura y humedad pueden sobrevivir más de dos meses. A 8°C (grados centígrados) resisten 77 días, a 21°C de 5 a 24 días y a 37°C, en agua destilada, 4 días. El agua hirviendo los destruye rápidamente al igual que las soluciones de fenol. Amonio cuaternario liso. (Cordero del Campillo *et al.*, 2002).

Los compuestos de yodo orgánico tales como las N-halominas, son estables en agua y demuestran marcada eficiencia para inactivar los quistes de giardia en dos minutos. ^(14,15)

IV. CICLO BIOLÓGICO

El ciclo de vida es directo. La transmisión es por medio de las heces (oro-fecal), ⁽¹⁵⁾ después de ingerirse los quistes (trofozoítos no infecciosos) se enquistan en el duodeno, la parte proximal (Primera parte) del intestino delgado, ⁽¹⁴⁾ al exponerse a los ácidos gástricos y a las enzimas pancreáticas. ⁽¹⁵⁾ La citoquinesis de la exquistación es rápida, se inicia de los 5 a 10 minutos de someter a los quistes a condiciones de exquistación, completándose en los 30 minutos siguientes y dando origen a dos trofozoítos binucleados Ver Fig. 5. ⁽²⁾

Los 2 trofozoítos liberados se separan, maduran y se fijan al borde en cepillo del epitelio veloso (en el área glandular) ^(4, 15) a través de un disco central adherente ⁽¹⁴⁾ y se traslade de un sitio de fijación a otro utilizando los flagelos ⁽¹⁵⁾. En los perros el organismo fue aislado desde el duodeno hasta el íleon; el duodeno y yeyuno son residencias óptimas. ⁽⁴⁾ Pruebas circunstanciales indican que los trofozoítos ocupan el intestino proximal (duodeno) en los caninos infectados con síntomas, y en el inferior (yeyuno) en aquellos asintomáticos. ⁽¹⁵⁾ Los trofozoítos se multiplican por fisión binaria en el intestino y luego se enquistan Ver Fig. 6. ⁽⁴⁾ Las sales biliares y los ácidos grasos en un pH ligeramente alcalino estimulan el enquistamiento de los trofozoítos. ⁽¹⁵⁾ El estímulo que induce la enquistación de *Giardia*, tanto *in vitro* como *in vivo* es la ausencia de colesterol, ya que la adición de colesterol del medio bloquea la enquistación. Aunque el mecanismo no es conocido, se piensa que la deficiencia de colesterol altera la permeabilidad de las membranas de los trofozoítos, y directa o indirectamente se pueden activar una serie de mecanismos de transducción que culminan en la expresión de los genes específicos de la enquistación. ⁽²⁾

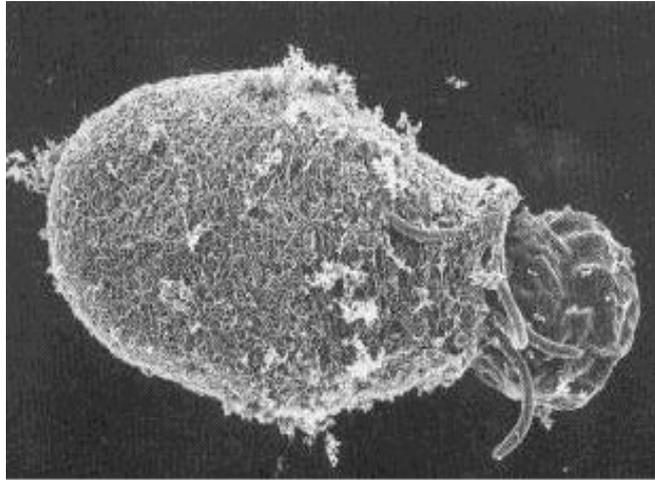


Figura 5. Trofozoíto Emergiendo de un Quiste



Figura 6. División Binaria de la *Giardia Spp.*

Los trofozoítos se eliminan a través de las heces diarreicas, pero los quistes se expulsan con las heces una o dos semanas post infección de manera rutinaria. Los quistes expulsados son inmediatamente infecciosos si se ingieren Ver Fig. 7. ⁽⁴⁾

El periodo prepatente en perros es de 6 a 12 días (media de 8 días). Cuando se inicia la enfermedad puede precederse de eliminación de quistes uno o dos días. ⁽¹⁴⁾



Figura 7. Ciclo de la *Giardia*.

V. EPIDEMIOLOGÍA

La *Giardiasis* tiene una distribución mundial. Su frecuencia es mayor en zonas tropicales y subtropicales donde la temperatura, la humedad y las malas condiciones higiénicas favorecen su transmisión. ⁽¹⁰⁾

Es frecuente, en animales domésticos, especialmente perros, gatos y se presenta con relativa frecuencia en animales salvajes como los castores. La transmisión a partir de la exposición a quistes del parásito provenientes de fuente animal ha sido reportada, a pesar de reconocerse como una vía no común de adquisición de la infección. ⁽²²⁾

La principal fuente de transmisión es la oro-fecal y el nivel de infección es proporcional al estado higiénico-sanitario de los animales. La contaminación de alimentos por quistes de *Giardia* y la vía hídrica, son los otros elementos que hay que tener en cuenta en la aparición de brotes de *Giardiasis*. ⁽²²⁾

La fuente de infección más importante son los animales enfermos y los portadores asintomáticos, eliminadores de quistes, la fuente de infección más importante, ya que contaminan el entorno, alimentos y agua. Los adultos eliminan bajas cantidades de quistes, pero las hembras en gestación o en periodo de lactancia son otra fuente importante de infección para los cachorros. Esto se debe al aumento de hormonas inmunosupresoras, como la progesterona, estrógenos y prolactina. ⁽¹³⁾

Otros mamíferos, ya sean domésticos o no, así como los roedores, actúan igualmente como vectores para perros y gatos, por la poca especificidad del parásito. Moscas, mosquitos o cucarachas son simples vectores de las formas infectantes. ⁽²²⁾

Hay diferentes especies de *giardias*, algunas de las cuales son importantes en la salud pública. No se ha determinado que papel juega el perro con respecto a cada una de estas. Por lo tanto hasta el momento se puede decir que tener una mascota no implica un riesgo extra de contraer la enfermedad.

El hombre puede contraer la enfermedad por el consumo de frutas y hortalizas contaminadas. Pero la principal vía de transmisión es el consumo de aguas contaminadas.

No debe olvidarse que esta enfermedad juega un papel importante como posible zoonosis.

VI. PATOGENIA

La *Giardia spp*, ejercen su acción patógena de varias formas:

- Por un mecanismo traumático irritativo, sobre las células intestinales lo que ocasiona acortamiento de las micro vellosidades intestinales y destrucción del borde en cepillo de las células. Como consecuencia hay importantes alteraciones en la digestión y un cuadro general de mala absorción, siendo los ácidos grasos los más comprometidos, así como azúcares, vitaminas y proteínas. Ello se debe también a una menor actividad de las disacaridasas

- Ejercen así mismo una acción exfoliadora de los principales elementos nutricionales, tomando para su propio metabolismo, proteínas, hidratos de carbono, ácido fólico, lactasa, sucrosa, grasas del hospedador e interfiriendo con el metabolismo de éste.
(11)

- Se ha demostrado que la *Giardia spp*, tienen igualmente una acción vectorial importante ya que son capaces de transportar en su interior a otros agentes patógenos, virus, bacterias, micoplasmas, hongos y recientemente se ha descubierto la presencia de virus VIH-1. Por otro lado, actúan como precursoras y desencadenantes de otras afecciones que padecen perros y gatos, tales como moquillo, parvo virus, entre otras. (12. 13)

6.1 Factores que Influyen en la Patogenia

6.1.1 Dependientes del Parásito.

Influye el tipo de cepa, la patogenicidad inherente de cada una de ellas. La cantidad de quistes ingeridos, con mayor posibilidad de desarrollo cuanto mayor sea el número, aunque un solo quiste es capaz de desarrollar un cuadro patológico. La forma de presentación del parásito, quistes o trofozoítos, pues éstos tienen menor capacidad infectiva que aquellos. ⁽¹³⁾

6.1.2 Predisponibilidad de Huésped.

La distribución de los trofozoitos dentro del intestino varía según el huésped y la dieta. En perros una dieta alta en carbohidratos en vez de abundante en proteínas puede favorecer la residencia de trofozoitos en el intestino delgado (duodeno) y de esta manera favorecer un hábitat intestinal para la *giardia spp.* ⁽²⁵⁾

La edad constituye el factor mas importante, son los animales comprendidos entre uno y ocho meses de edad, los mas receptivos a la infección por giardia, independientemente de la raza y el sexo. ⁽¹⁹⁾

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, favorecen el asentamiento del parásito y su posterior desarrollo. ⁽¹³⁾

El calostro, en la especie humana, tiene un papel protector muy importante en el lactante, pero este aspecto no se ha podido demostrar aun en perros y gatos. ⁽²⁰⁾

6.1.3 Dependientes del Medio Ambiente.

La humedad y temperatura del medio, la higiene de los locales y el manejo de los animales son factores que influyen en la presentación del proceso. Por la poca especificidad de giardia spp., la presencia de otros hospedadores como roedores, otros mamíferos y animales silvestres, pueden contaminar el medio y desencadenar el proceso posteriormente en los carnívoros, perros y gatos. ⁽²⁰⁾

VII. SIGNOS

La *Giardiasis* puede presentarse bajo dos formas:

- Asintomático: donde no se observan signos clínicos y los animales afectados actúan como reservorios para el resto del colectivo. ^(17, 11)
Sin embargo, en algunas ocasiones son perros de bajo peso que no responden a tratamientos con vitaminas o tónicos, y que, además, son susceptibles a contraer otras enfermedades digestivas, no obstante, debe realizarse un examen de laboratorio par esta enfermedad. ^(1, 11)
- La segunda fase pasa a crónica con la presencia de diarrea, mucosa con abundante grasa (esteatorrea), diarrea con sangre, que acontece al cuarto o quinto día después de la infección. Los signos propios de la fase son: heces blandas pálidas de olor muy fétido, que se alternan con periodos de estreñimiento y heces normales, fiebre que puede alcanzar los 40°C, anorexia, perdida del apetito, distensión y dolor abdominal, pelo sin brillo, deshidratación, fatiga, dermatosis alérgica, neurosis y ocasionalmente, la muerte en los animales afectados. ⁽⁵⁾

VIII. LESIONES

En el intestino se observa un fuerte proceso inflamatorio, de tipo mucoide, con acortamiento y destrucción de las microvellosidades, infiltración con linfocitos, macrófagos y eosinófilos. En la sangre se aprecian hemoconcentración, linfocitosis y una ligera eosinofilia que no suele sobrepasar de el 12 al 15%. ⁽¹³⁾

No se han identificado alteraciones histológicas específicas en la mucosa del intestino delgado, sin embargo, se relacionan factores patogénicos dependientes del parásito que normalmente conduce a la falta de diferenciación completa de las células epiteliales nuevas que surgen de las criptas en células cilíndricas con micro vellosidades. El rompimiento de las vellosidades y micro vellosidades intestinales reduce el área de superficie de absorción. ⁽¹⁵⁾

IX. DIAGNÓSTICO

9.1 Diagnóstico de Laboratorio

La sintomatología y los estudios de rutina no son patognomónicos de la *Giardiasis*.^(6, 7)

La detección y tratamiento de la infestación por *Giardia spp* puede presentar resultados muy variables. Algunas veces puede ser muy fácil encontrar los quistes y trofozoitos, y en otras ocasiones puede resultar extremadamente difícil.⁽²³⁾

a). Solución de Willis. (Cl Na). Consiste en mezclar dos gramos de heces con solución de Willis (solución sobresaturada de sal común o cloruro de sodio) luego tamizar la mezcla con un filtro fino, centrifugar a 1.500rpm durante 3 a 5 minutos, se toma una muestra de la superficie del sobrenadante con un asa bacteriológica o una varilla de vidrio, colocando la misma sobre un portaobjeto y cubriendo con un cubreobjeto, luego se realiza la observación en microscopio, para mejorar el contraste se puede agregar unas gotas de solución Lugo.^(6, 7)

b). Frotis Fecales. Ante la sospecha de una *Giardiasis* lo primero es realizar un frotis directo de las heces por los trofozoítos. Los trofozoítos son más comunes en las heces blandas y los quistes en las deposiciones formadas o semiformadas. Una gota de materia fecal se mezcla con otra de solución salina normal sobre un portaobjetos, se coloca un cubreobjetos y se examina sin pérdida de tiempo a 40 X. Los trofozoítos se reconocen por su rápido movimiento anterógrado y disco ventral cóncavo. La morfología es acrecentada con el agregado de una gota de yodo de Lugol (que mata e inmoviliza al parásito tiñendo las diferentes

estructuras internas) a otra de heces. Recuérdese que un resultado negativo no descarta la infección. ⁽⁴⁾

c). ELISA Fecal. Se han desarrollado análisis inmunoenzimáticos para la detección de la *Giardiasis* humana. Los análisis detectan antígenos fecales producidos por los trofozoítos. Pueden ser algo más eficaces que una sola flotación para el diagnóstico en los perros; son onerosos y presentan dificultades técnicas. No fueron evaluados en felinos. En el hombre tienen 100% de sensibilidad y 96% de especificidad. ⁽¹¹⁾

d). Inmunofluorescencia directa. Emplea anticuerpos monoclonales con marcación fluorescente para la detección de quistes fecales de *Giardia* y ooquistes de *Cryptosporidium*. Es más sensible que la sucrosa y sulfato de zinc para detectar heces infectadas, sobre todo cuando la concentración de quistes es reducida. El método requiere instrumental especial y las muestras pueden remitirse en formol al 10% o formol ácido acético-acetato sódico Ver Fig. 8. ⁽⁴⁾

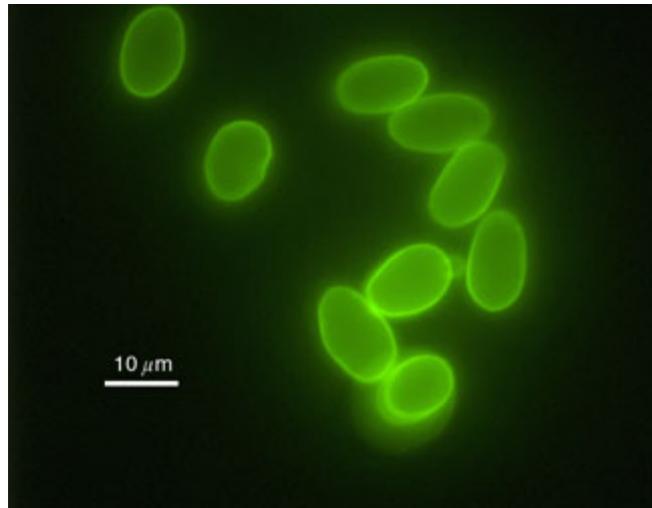


Figura 8. Forma enquistada de *Giardia spp.* Evidenciados por Inmunofluorescencia Directa

e). Aspirados duodenales. El examen de aspirados duodenales recolectados mediante gastroduodenoscopia por trofozoítos es más eficaz que el sulfato de zinc en una sola muestra fecal de perros con *Giardiasis* clínica. Empero, en casos asintomáticos tiene la misma eficacia que la flotación de una sola muestra fecal. ⁽⁴⁾

Esto se explica por el hecho de que el organismo coloniza distintas zonas del intestino delgado en los perros asintomáticos (no siempre en el duodeno). Los resultados sugieren que este procedimiento es impráctico para el descarte específico de la *Giardiasis* excepto que se realice por otro motivo en un perro con sintomatología compatible. Se irrigan 10 ml de solución salina normal mediante un tubo de polietileno introducido a través del canal del endoscopio; la aspiración procede en forma inmediata. La muestra es centrifugada (1500 rpm durante 10 minutos) y con el sedimento se hace un extendido (montaje húmedo o secado y teñido con Giemsa). ⁽⁴⁾

f). Técnica de flotación en sulfato de zinc. Si el frotis directo resulta negativo se indica la flotación en sulfato de zinc. Esta técnica se basa en el siguiente procedimiento:

Mezclar por completo 2 g de heces con 15 ml de sulfato de zinc al 33% (33 g de sulfato de zinc en 100 ml de agua destilada; densidad: 1.18).

Colar la solución a través de una tela de algodón o filtro de té.

Verter la solución filtrada en un tubo de centrifuga de 15 ml los tubos de polipropileno son preferibles a los de poliestireno.

Colocar el tubo en la centrifuga. Si los tubos están en posición vertical, la solución de flotación se añade hasta formarse un menisco

inverso. Se le agrega un cubreobjetos y tapón. Si los tubos quedan en posición de ángulo, luego de la centrifugación se recolecta la capa superficial.

Centrifugar a 1500 rpm durante 3 a 5 minutos.

Retirar el cubreobjetos y colocarlo en el microscopio. En el caso contrario se recolecta la capa superficial de líquido tocando con una varilla de vidrio o asa bacteriológica. Depositar la gota sobre el portaobjetos, agregar el cubreobjetos y examinar. Para la tinción de los organismos puede añadirse yodo de Lugol.

Los residuos de la muestra fecal pueden removerse mezclando la muestra con agua y centrifugándola. El sobrenadante es descartado y se añade la solución de sulfato de zinc según lo ya descrito. Cuando hay esteatorrea, la muestra es mezclada con agua, filtrada y colocada en tubo de ensayo con 2 o 3 ml de etil acetato o éter y centrifugarlo. Después de centrifugar, el sobrenadante es eliminado, incluida una capa definida que contiene al solvente orgánico y la grasa. El resto es resuspendido y una gota se tiñe con Lugol y examina. ^(6, 9)

9.2 Diagnóstico diferencial

1. Se deben descartar otras causas que afecten el intestino delgado como:

- a) Enteritis vírica
- b) Otros parásitos intestinales
- c) Reacciones a fármacos, tóxicos
- d) Alergia alimentaria
- e) Insuficiencia pancreática exocrina

- f) Enfermedad inflamatoria del intestino, sobrecrecimiento bacteriano en el intestino delgado
- g) Neoplasias

2. Descartar causas que afectan el intestino grueso

- a) Enterocolitis bacteriana
- b) Enfermedad intestinal inflamatoria
- c) Neoplasia

9.2.1 Microscópicamente se diferencia de:

- *Pentatrichomonas hominis*: Este parásito se diferencia de la *giardia* debido a que carece del disco ventral cóncavo, presentan solo un núcleo y tienen una membrana ondulante.
- Coccidiales y esporocistos: de estos se diferencia por su estructura interna y por que los quistes de *giardia* captarán yodo, en tanto que las coccidias no lo absorberán. Las levaduras también se teñirán con yodo, sin embargo, estas son ovales, no elipsoidales y tienen casi la mitad del tamaño de los quistes de *giardia*. ^(14, 15)

X. TRATAMIENTO

En época reciente, algunos derivados benzimidazólicos en especial albendazol demostraron elevada eficacia contra la *Giardia* in Vitro ⁽¹⁸⁾

10.1 Los fármacos de elección son:

- **Albendazol:** La dosis utilizada es de 25 mg/kg/12hrs, oral, por 2 días, elimino los quistes fecales en 18 de 20 perros tratados (90% de eficacia).no se comprobaron efectos colaterales en estas dosis. (4, 9, 18, 25)
- **Fenbendazol:** Utilizado a una dosis de 50 mg/kg/día 3 días consecutivos, bucal, eliminó los quistes fecales en el 100% de los perros tratados según lo demostrado por poloni, 2006. No hubo efectos colaterales y la droga no es teratogénica. Con estas dosis pueden tratarse cachorros de 6 semanas de edad. Obteniendo resultados que sugieren que el fenbendazol solo puede emplearse para tratar *Giardiasis*. ⁽²⁵⁾
- **Metronidazol:** Es una droga clásica para la *Giardiasis* canina a una dosis de 25 mg/kg/12hrs por 5 días, Oral, para perros y 12 a 25 mg/kg/12 horas por 5 días para gatos. Tiene un 67% de eficacia en perros infectados y se le asocia con anorexia y vómito agudos, con progresión a ataxia generalizada pronunciada y nistagmo posicional vertical. ^(20,4,23,25) Se piensa que pueden ser mutágenos y carcinógenos. Aunque un estudio epidemiológico en mujeres indica que no aumentó el riesgo de cáncer por el uso de metroinidazol. ^(22, 14, 20)

- **Quinacrina:** En una dosis de 6,6 mg/kg/12hrs por 5 días, demostró 100% de eficacia, pero se acompaña con letargia y fiebre hacia el fin de la terapia en cerca del 50% de los pacientes. Estos efectos desaparecen de los 2 a 3 días de finalizar el tratamiento. Se la contraindica en hembras gestantes. ⁽²⁰⁾

- **Furazolidona:** Es de considerable eficacia para la *Giardiasis* felina a una dosis de 4 mg/kg/12hrs por 5 a 10 días, oral; los posibles efectos colaterales son la diarrea y el vómito. No fue muy evaluada en caninos. Se presume teratogénica y por ende se contraindica en hembras gestantes. ⁽¹¹⁾

- **Oxibendazol:** En dosis única de 30 mg/kg, el oxibendazol en polvo se mezcló con Nutri plus gel* (empleado únicamente como aglutinante), esto se probó en 10 perros positivos a quistes de *giardia* donde solo uno continuó con eliminaciones bajas de quistes de *giardia* y nueve resultaron negativos, esto significa una eficiencia terapéutica superior al 99.5 %. ⁽²⁰⁾

- **Vacuna:** Perros que fallaron para ser curados para *Giardiasis* mediante los quimioterapéuticos indicados, fueron tratados con una vacuna de *Giardia* (2-3 inyecciones). Los signos clínicos se resolvieron entre los 16 a 42 días pos vacunación y el cese de quistes en las heces fecales fue entre 21 y 71 días. La vacunación es un método potencial para el tratamiento de *Giardiasis* en perros. Ver Fig. 9. ⁽¹⁹⁾



Figura 9. Vacuna para *Giardia lamblia*.

GIARDIA VAX (FORT DODGE).

Inyección subcutánea para uso veterinario.

Composición:

Giardia Vax esta elaborada con trozofitos inactivados (muertos) de *Giardia lamblia*.

Indicaciones:

Giardia Vax ayuda a la prevención de problemas gastrointestinales en perros ocasionados por *giardia lamblia*.

Dosis y Vía de administración:

Administrar asépticamente por vía subcutánea, a cachorros a partir de la octava semana de edad. Se debe reforzar, posteriormente, durante 2 ó 3 semanas.

Se requiere reevaluación anual.

Presentación:

Caja con 25 unidosis.

Tabla 1. Antiprotozoarios comerciales de uso común para *Giardia*.

NOMBRE COMERCIAL Y LABORATORIO FABRICANTE	FÁRMACO Y CONCENTRACIÓN	PRESENTACION Y DOSIS VIA ORAL
Bendaval gotas (HALVET)	Albendazol. La suspensión contiene 5.0mg en 1ml.	Suspensión oral. 0.6ml/kg. de peso por 3 días cada 12hrs.
Bendaval (HALVET)	Albendazol 50mg.	Una tableta por cada 10 kg de peso.
Febentel (TORNELL)	Fenbendazol. 100mg en 1ml.	Suspensión oral. 25mg/kg. de peso por 5 días.
Flagysin (BROVEL)	Metronidazol. Cada tableta contiene 150mg.	Tabletas. 1 tableta por cada 10kg. de peso cada 12 hrs. por 8 días.
Metronid (HALVET)	Metronidazol. Cada tableta contiene 250mg.	Tabletas. 1 tableta al día por 7 días.
Vitaminthe Reforzado (VIRBAC)	Cada ml contiene: Oxibendazol 45mg Niclosamida 240mg	Pasta oral. 0.5ml/kg. de peso

XI. PREVENCIÓN Y CONTROL

Casi todos los ensayos sobre eficacia de drogas contra *Giardiasis* se basan en la eliminación de los quistes fecales y no en la remoción de los organismos intestinales. Es factible que estos compuestos no eliminen los parásitos, sino que inhiban la producción de quistes durante un cierto período de tiempo. Por ello, se desconoce si los animales tratados siguen siendo una fuente de infección futura. ⁽¹¹⁾

Además, dichos animales también pueden ser una fuente de infección para el humano, debido a los quistes viables que pueda haber en el material fecal adherido a su pelaje, puede ser adquirido por las personas que mantienen un contacto directo con los animales. ⁽¹⁰⁾

Para la eliminación de los quistes presentes en el pelaje y prevención de la reintroducción al organismo, se debe realizar lo siguiente:

- Establecer una zona limpia para movilizar a los animales durante la limpieza y tratarlos con Fenbendazol, por 5 días consecutivos.

- Remover toda la materia fecal.

- Realizar limpieza con compuestos de cuaternario de amonio.

- Dejar secar las áreas, de ser posible, por varios días ya que el quiste es sensible a la desecación.
- Bañar los animales para eliminar materia fecal del pelaje, antes de ingresar a zona limpia.
- Aplicar cuaternario de amonio, en zona perianal, dejando actuar por 3 a 5 minutos, luego enjuagar y dejar secar.
- Animales nuevos: tratar y bañar antes de ingresar al área limpia, aun cuando sus heces sean negativas.
- Usar pediluvios de cuaternario de amonio.
- Hacer controles fecales periódicos, recomendado cada 4 meses por lo menos.
- Aplicar tratamiento a los animales que resulten nuevamente positivos. ⁽¹¹⁾

XII. ZONOSIS

En los países desarrollados, el parásito es frecuente en guarderías. Sin embargo, se reporta también en nadadores, campistas, homosexuales, viajeros internacionales a áreas endémicas y personas que viven en condiciones de hacinamiento como: refugiados, ancianos en instituciones para la tercera edad e individuos con trastornos mentales recluidos en sanatorios. Este parásito es además la principal causa de brotes de transmisión Hídrica en estos países. ⁽²⁾

En países en vías de desarrollo, *G. lamblia* afecta entre un 20 a un 30% de la población, siendo los niños menores de 5 años los mas afectados debido a sus hábitos gregarios. ⁽²²⁾

Giardia spp es el parasito mas frecuente en los EE.UU. los bebés y niños en guarderías son los mas susceptibles a *Giardiasis*. La *Giardia spp.* no es tan específica de un huésped como se pensaba. Los estudios epidemiológicos no indican que poseer una mascota constituya un factor de riesgo importante para la *Giardiasis* en personas, no obstante resulta prudente tratar a los animales afectados por giardia, mientras permanezca la duda. ⁽¹⁴⁾ La transmisión a partir de la exposición a quistes del parásito provenientes de fuente animal ha sido reportada, a pesar de reconocerse como una vía no común de adquisición de la infección. ⁽¹⁰⁾

Se estima que los portadores sanos de quistes representan el 15% de la población adulta y hasta el 50% de la población infantil y que estos son los mayores responsables de la diseminación de la infección en el hogar. ⁽²⁾

La adquisición del parásito requiere la ingestión de los quistes, lo cual está relacionado con la ingestión de agua y alimento contaminado; aunque cada vez se reporta con mayor frecuencia la transmisión de persona a persona. Experimentalmente se ha desarrollado la infección con la ingestión de quistes para desencadenar el proceso infeccioso. ⁽¹⁰⁾

La hipoacidez, la gastrectomía, la pancreatitis crónica, así como las dietas ricas en carbohidratos, hierro y colesterol, constituyen factores predisponentes a la infección. Los niños menores de 5 años, los homosexuales, los viajeros internacionales, los individuos en instituciones cerradas y posiblemente los inmunodeprimidos tienen una probabilidad especialmente elevada a adquirir la parasitosis. ⁽¹⁰⁾

XIII. MATERIAL Y MÉTODOS

La Clínica “El Rosillo” se encuentra ubicada en el Ejido Santo Tomas Municipio de Matamoros, Coahuila; México. Sobre la carretera Torreón – Saltillo.

Dentro de la Clínica se procedió a recolectar 40 muestras de heces fecales de caninos sin distinción de raza, sexo o edad. Estos animales son los que la gente lleva a consulta, vacunación, baño o peluquería.

Material utilizado para la recolección de muestras:

- 40 pares de guantes de látex.

- 40 tubos de ensayo.

- 40 etiquetas para la identificación las muestras dentro del tubo de ensayo.

Las muestras eran llevadas a la clínica, por los propietarios de los perros dándoles una previa capacitación para la colección de las mismas.

Para la evaluación de las muestras se requirió el siguiente material:

- Microscopio.
- Solución de Willis (solución sobresaturada de cloruro de sodio).
- Lugol al 5%.
- Agua destilada.
- Mortero con mazo.
- Coladores.
- Gasas.
- Tubos de ensayo.
- Centrífuga.
- Vasos de precipitados.
- Pipeta de Pasteur.
- 40 portaobjetos.
- 40 cubreobjetos.
- Guantes de látex.

Procedimiento:

- Se maceran 2 gr de heces con 15 ml de agua destilada dentro del mortero.
- Tamizar la solución a través de gasas y un colador.
- Verter la solución filtrada en un tubo de centrífuga.

- Colocar el tubo en la centrífuga y centrifugar a 1500 rpm durante 5 minutos.
- Retirar el agua destilada y agregar la solución sobresaturada de cloruro de sodio (solución de Willis) al material sedimentado.
- Colocar el tubo en la centrífuga y centrifugar a 1500 rpm durante 5 minutos.
- Tomar una gota del sobrenadante con la pipeta de Pasteur.
- Colocar la gota en un portaobjetos.
- Añadir una gota de Lugol.
- Colocar un cubreobjetos.
- Observar al microscopio a 40 X y 100 X.

En la técnica de flotación de Willis se dispersa una solución de material fecal en una solución de mayor densidad que los quistes del parásito. La diferencia en la gravedad específica hace que los quistes se eleven a la superficie. La mayor parte de las partículas fecales caen hacia el fondo, ya que su densidad es mayor que la de la solución. Los quistes se separan del material extraño y se concentran en una sola área.

XIV. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la evaluación de las muestras de heces fecales recopiladas de 40 caninos diferentes se encontró que el 0% fueron positivos a *Giardia spp*, sin importar raza, sexo o edad.

Estos resultados se cree que fueron alterados debido al cambio drástico de clima (temperatura) dando como resultado la inhibición del ciclo de vida de la *Giardia*.

XV. DISCUSIÓN

Aún cuando los resultados de esta investigación fueron negativos esto no significa que los pacientes que llegan a la Clínica para ser atendidos se encuentren libres de este parásito. Y aunque los animales que fueron ocupados para este propósito, no presentaban signos de la enfermedad, hay que recordar que este parásito puede no presentar signos o pasar desapercibido.

XVI. CONCLUSION

Se recomendaría llevar acabo otro muestreo en la Ciudad de Matamoros, Coahuila y su Municipios aledaños durante otra apoca del año para que el clima no sea un factor que pueda alterar los resultados de las muestras, también tomar las muestras de heces de cada perro una cada tercer día durante nueve días de esta manera se eliminaría la posibilidad de que la muestra sea tomada durante un periodo de intermitencia donde los quistes no sean excretados aun cuando el perro este infectado.

Por otra parte deberíamos de darle mas importancia a la desparasitación de perros tanto en casa como en perreras para evitar que el perro sea un factor predisponerte en la infección por giardia en humanos y cuidar la salud del perro como un integrante mas de cada familia.

Se recomienda realizar una tecnica con mayor eficacia para el estudio de esta enfermedad, ya que actualmente existen otros métodos que se pueden llevar acabo dentro del mismo consultorio. Como por ejemplo al SNAP *Giardia* de IDEXX.

XVII. LITERATURA CITADA

1. Aiello S., Mays A. 2000. El Manual Merck de Veterinaria. Editorial Océano Grupo Editorial S.A. 5ta Edición. Pág. 161-163.
2. Alcaraz Soriano María Jesús. 2002. Giardía y Giardiasis. Servicio de Microbiología. Control Calidad SEIMC. Pág. 1-9.
3. Aycachi Inga Rómulo. Abril 2004. Protozoos. <http://www.monografias.com/trabajos31/protozoos/protozoos.shtml>
4. Barr C. Stephen y Bowman D. Dwight. 1994. Giardiasis. Compendium Continuing Education. Vol. 16. No. 5. Pág. 1-10
5. Bianciardi P., Papini R., Giuliani G., and Cardini G. 2004. Prevalence of Giardia antigen in stool samples from dogs and cats. Revue Méd. Vet. Vol. 155. Pág. 417-421.
6. Binda J. A., Moriena R. A., y Alvarez J. D. 2003. Comparación de la eficiencia de dos técnicas de diagnóstico de Giardiasis canina. Revista Veterinaria. Vol. 14. No. 2. Pág. 88-89.
7. Binda J. A., Moriena R. A., y Alvarez J. D. 2005. Giardiasis canina en la ciudad de Corrientes y zonas aledañas. Cátedra Parasitología y Enfermedades Parasitarias. Pág. 1-3.
8. Boch Josef. 1982. Parasitología en Medicina Veterinaria. Editorial Hemisferio Sur S.A. Primera Edición. Pág. 389-390.
9. Bowman D. Dwight. 2004. Parasitología para Veterinarios. Editorial Elsevier. Octava Edición. Pág. 92-93.
10. Cañete Roberto, González María E., Almiral Pedro., y Figueroa Iglermis. 2004. Infección por Giardia y Giardiasis. Revista Panamericana de Infectología. Volumen 6. No. 3. Pág. 41-48.

11. Contreras Gustavo. 2004. Giardiasis. MEVEPA (www.mevepa.cl). Pág. 1-8. 05 de Noviembre del 2007.
12. Cordero del Campillo M., *et al.* 2001. Parasitología Veterinaria. Editorial McGraw-Hill Interamericana. Primera Edición. Pág. 517-521.
13. Cordero del Campillo M., *et al.* 2002. Parasitología Veterinaria. Editorial McGraw-Hill Interamericana. Segunda Edición. Pág. 620-623.
14. Greene Craig E. 1993. Enfermedades Infecciosas en Perros y Gatos. Editorial McGraw-Hill Interamericana. Primera Edición. Pág. 842-847.
15. Greene Craig E. 2000. Enfermedades Infecciosas en Perros y Gatos. Editorial McGraw-Hill Interamericana. Segunda Edición. Pág. 530-535.
16. Itoh Naoyuki, Muraoka Noboru, Saeki Hideharu, Auki Mikiko, and Itagaki Tadashi. 2005. Prevalence of *Giardia intestinales* Infection in Dogs of Breeding Denles in Japan. Parasitology. J. Vet. Med. Sci. Vol. 67. No. 7. Pág. 717-718.
17. Mehlhorn H., y Raether W. 1994. Manual de Parasitología Veterinaria. Editorial GRASS-IATROS. Pág. 42-45.
18. Morgan R. 2004. Clínica de Pequeños Animales. Editorial Elsevier. Cuarta Edición. Pág. 1131-1132.
19. Olson Merle E., Hannigan Carl J., Gaviller Patricia F., y Fulton Libby A. 2001. The use of a Giardia vaccine as an immunotherapeutic agent in dogs. Can. Vet. J. Vol. 42. Pág. 865-868.
20. Pérez Corrales José Ascensión, Zaldivar Pulido Raquel, Gaxiola Camacho Soila Maribel, Rubio Robles Mario Cesar, y Renteria

- González Reyes. 1998. Eficacia del oxibendazol contra giardia canis en perros. Memorias XIX congreso nacional de la AMMVEPE. Pág. 93-96.
21. Quiroz H. 1999. Parasitología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos. Editorial Limusa. 8va. Edición. Pág. 67.
 22. Soulsby E. J. L. 1987. Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. Editorial Interamericana. Primera Edición. Pág. 583-589.
 23. Willard Michael D. 2005. Enfermedades Infecciosas que Afectan al Tracto Gastrointestinal. Virbac Salud Animal. No. 5. Pág. 1-5.
 24. Zárate R. Daniel, Chávez V. Amanda, Casas A. Eva, y Falcon Néstor P. 2003. Prevalencia de giardia sp. En canes de los distritos del cono sur de Lima Metropolitana. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. Vol. 14. No. 2. Pág. 1-6.
 25. Poloni Oyarzún Rodrigo Alfonso. 2006. Enfermedades Parasitarias. <http://www.monografias.com>

XVIII. REFERENCIA DE IMÁGENES.

Figura 1. Trofozoitos.

<http://www.smittskyddsinstitutet.se/upload/analyser/giardiatrofozam.jpg>

Figura 2. Quiste.

http://www.argjiro.net/albi/white/meded/images/giardia_cyst.jpg

Figura 3. Esquema de Trofozoíto de *Giardia spp.*

<http://www.tulane.edu/~wiser/protozoology/notes/intes.html>

Figura 4. Esquema de Quiste de *Giardia spp.*

<http://www.tulane.edu/~wiser/protozoology/notes/intes.html>

Figura 5. Trofozoíto Emergiendo de un Quiste.

<http://www.monografias.com/trabajos35/enfermedades-parasitarias/enfermedades-parasitarias.shtml>

Figura 6. División Binaria de la *Giardia*.

<http://www.monografias.com/trabajos35/enfermedades-parasitarias/enfermedades-parasitarias.shtml>

Figura 7. Ciclo de la *Giardia*.

<http://www.foyel.com/cartillas/imagenes/1115292796.jpg>

Figura 8. Forma Enquistada de *Giardia spp.* Evidenciados por Inmunofluorescencia Directa. Barr C. Stephen y Bowman D. Dwight. 2004. *Giardiasis*. Compendium Continuing Education. Vol. 16. No. 5. Pág. 1-10.

Figura 9. Vacuna Contra *Giardia*.

<http://www.fortdodge.com.mx/products/giardia.htm>