

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**“DIAGNÓSTICO DE GIARDIASIS CANINA EN PERROS DE CONSULTA CON
GASTROENTERITIS HEMORRÁGICA EN EL HOSPITAL VETERINARIO DE
PEQUEÑAS ESPECIES DE LA UAAAN-UL EN LOS MESES DE MAYO A
JUNIO DEL 2012”**

TESIS POR:
ADRIANA MONSERRAT LÓPEZ MORALES

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TORREÓN, COAHUILA

JUNIO DE 2012

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



“DIAGNÓSTICO DE GIARDIASIS CANINA EN PERROS DE CONSULTA CON
GASTROENTERITIS HEMORRÁGICA EN EL HOSPITAL VETERINARIO DE
PEQUEÑAS ESPECIES DE LA UAAAN-UL EN LOS MESES DE MAYO A
JUNIO DEL 2012”

TESIS POR:

ADRIANA MONSERRAT LÓPEZ MORALES

ASESOR PRINCIPAL

M.V.Z. CARLOS RAÚL RASCÓN DÍAZ

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

M.V.Z. RODRIGO ISIDRO SIMÓN ALONSO



TORREÓN, COAHUILA

Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal
JUNIO DE 2012

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**"DIAGNÓSTICO DE GIARDIASIS CANINA EN PERROS DE CONSULTA CON
GASTROENTERITIS HEMORRÁGICA EN EL HOSPITAL VETERINARIO DE PEQUEÑAS
ESPECIES DE LA UAAAN-UL EN LOS MESES DE MAYO A JUNIO DEL 2012"**

TESIS POR:

ADRIANA MONSERRAT LÓPEZ MORALES

Elaborado bajo la supervisión del comité particular y aprobado como requisito parcial para optar
por el título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

JURADO:


M.V.Z. CARLOS RAÚL RASCÓN DÍAZ

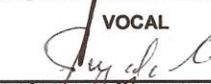
PRESIDENTE


M.V.Z. SILVESTRE MORENO ÁVALOS

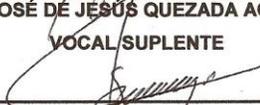
VOCAL


M.V.Z. GUAHATEMOC FÉLIX ZORRILLA

VOCAL


M.C. JOSÉ DE JESÚS QUEZADA AGUIRRE

VOCAL SUPLENTE


M.V.Z. RODRIGO SIDRO SIMON ALONSO

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL
Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal



TORREÓN, COAHUILA

JUNIO DE 2012

DEDICATORIA

A mi familia.

Por haberme apoyado durante todo el transcurso de mi educación, llegando hasta éste momento gracias a sus valores, paciencia, consejos, y amor.

AGRADECIMIENTOS

A Dios.

Por haberme permitido lograr una de mis metas más importantes y ayudarme a seguir desempeñándome con éxito en mi profesión.

A mi familia.

Por involucrarse conmigo en todo momento logrando siempre hacerme sentir su apoyo e interés por mi carrera. También agradezco todo el esfuerzo que dedicaron durante tantos años para ver el fruto realizado en ésta culminación de mis estudios a nivel profesional.

A mis maestros.

Les estoy plenamente agradecida por compartir sus conocimientos conmigo y hacer que mi preparación profesional sea mayor, logrando así tener un mejor desempeño a nivel laboral.

INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
OBJETIVO	3
HIPÓTESIS	4
REVISIÓN DE LITERATURA	
1. GENERALIDADES DE LOS PROTOZOARIOS	5
2. GENERALIDADES DE <i>Giardia spp.</i>	7
3. INFECCIÓN POR <i>Giardia</i>	8
3.1 Sinonimias.....	8
3.2 Agente Etiológico.....	8
3.3 Clasificación Taxonómica.....	10
3.4 Vías de transmisión y Susceptibilidad.....	11
4. CICLO BIOLÓGICO	12
5. EPIDEMIOLOGÍA	15
6. PATOGENIA	16
6.1 Factores que Influyen en la Patogenia.....	17
6.1.1 Dependientes del Parásito.....	17
6.1.2 Predisponibilidad del Huésped.....	17
6.1.3 Dependientes del Medio.....	18
7. SIGNOS	19
8. LESIONES	21
9. DIAGNÓSTICO	22
9.1 Diagnóstico de Laboratorio.....	22

9.2 Diagnóstico Diferencial.....	25
10. TRATAMIENTO.....	26
11. PREVENCIÓN Y CONTROL.....	29
12. ZONOSIS.....	31
13. MATERIAL Y MÉTODOS.....	33
14. RESULTADOS.....	35
15. DISCUSIÓN.....	36
16. CONCLUSIÓN.....	37
17. BIBLIOGRAFÍA.....	38

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Trofozoitos.....	9
Figura 2. Quiste.....	10
Figura 3. Trofozoito Emergiendo de un Quiste.....	13
Figura 4. División Binaria de la <i>Giardia</i>	13
Figura 5. Ciclo de la <i>Giardia</i>	14
Figura 6. Forma Enquistada de <i>Giardia spp</i> Evidenciados por Inmunofluorescencia Directa.....	23
Figura 7. Vacuna contra <i>Giardia</i>	27

RESUMEN

El trabajo fue elaborado en los meses de MAYO y JUNIO del año 2012, en el Hospital Veterinario de Pequeñas Especies de la UAAAN-UL, ubicado en PREIFÉRICO y CARRETERA A SANTA FE S/N, TORREÓN, COAHUILA.

Se realizaron 30 muestras de heces caninas, las cuales se analizaron mediante la técnica de SNAP de *Giardia*.

El porcentaje de prevalencia de *Giardia* fue del 0%. En éste estudio se demostró que los pacientes que acuden a consulta al Hospital de Pequeñas Especies de la UAAAN están libres de parasitosis causada por *Giardiasis*.

En base a los resultados obtenidos podemos demostrar que hay un buen control de parasitosis por *Giardia*, debido a que se ha tenido una buena difusión de información a los propietarios para el establecimiento de calendarios de desparasitación de sus mascotas.

PALABRAS CLAVE:

- **GIARDIASIS CANINA**
- **GASTROENTERITIS HEMORRÁGICA**
- **PARASITOSIS**
- **SNAP DE *Giardia***

INTRODUCCIÓN

La *Giardia Spp.* es un parásito protozoario flagelado que reside en el tubo intestinal humano y de muchas clases de animales.

Si bien la prevalencia de infección es elevada en perros y gatos, la enfermedad clínica es rara. Su importancia reside en la seriedad cuando emerge, potencial zoonótico y dificultades en el diagnóstico.

En la actualidad se han desarrollado diferentes métodos para la detección de parasitosis en perros con los cuales se han obtenido mejores resultados para la prevención de enfermedades.

Dentro de los métodos más utilizados en éste momento son los SNAP, las cuales son pruebas rápidas y fáciles que logran detectar al agente causante de la enfermedad, ayudando así a determinar un mejor diagnóstico, para después dar un tratamiento o método preventivo al paciente y una información más precisa al propietario.

La importancia de la realización de éstas pruebas cada vez se ha hecho más elemental para los diagnósticos efectivos de enfermedades tanto parasitarias como virales. Sin embargo, hay pocos lugares en los que se realizan éste tipo de muestreos por lo que aun se obtienen resultados falsos negativos o positivos de la presencia de diversos agentes patógenos.

Es por ello que en el presente trabajo se pretende lograr inducir al uso de éste tipo de pruebas para un diagnóstico con mejores resultados para la detección de *Giardiasis* en perros, siendo como referencia los pacientes de consulta del Hospital Veterinario de Pequeñas Especies de la UAAAN.

OBJETIVO

Realizar pruebas diagnósticas mediante SNAP de *Giardia* a los pacientes de consulta con gastroenteritis hemorrágica del Hospital para así descartar o confirmar la presencia del parásito en dichos animales.

HIPÓTESIS

- Un promedio del 20% de los perros que acuden a consulta por gastroenteritis hemorrágica al hospital están infectados con *Giardia spp.*
- Más del 20% de los animales con posible Giardiasis no son diagnosticados correctamente.

1. GENERALIDADES DE LOS PROTOZOARIOS

Los protozoarios son microorganismos unicelulares pertenecientes al reino Protista, desprovistos de clorofila y heterótrofos. Se multiplican por mitosis y algunos tienen también reproducción sexual. Al menos en un estadio de su ciclo biológico son móviles, utilizando distintos sistemas de locomoción.

La mayoría son organismos de vida libre, pero los protozoos que afectan a animales domésticos y silvestres pueden ser patógenos graves que afectan su salud y algunos ser transmitidos al humano.

Se diferencian de las bacterias, entre otras cosas, porque tienen núcleo celular, donde se localiza su material genético. No son microorganismos que produzcan una infección mortal sino que generalmente provocan infecciones crónicas, en muchos casos asintomáticas, que permiten su transmisión hacia otras personas, animales o alimentos. ⁽²³⁾

Se conocen 30 000 protozoos diferentes, y el número 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. ⁽¹⁸⁾

En los protozoos se distingue una forma activa que se conoce en la mayoría de ellos con el nombre de forma vegetativa o trofozoito. En muchos casos, el trofozoito tiene la capacidad de transformarse en una forma de resistencia, conocida como quiste.

El componente fundamental del cuerpo del protozoo es el protoplasma, el cual está diferenciado en núcleo y citoplasma.

- Núcleo: La mayoría contiene un solo núcleo, pero hay muchos que tienen dos o más núcleos. Aparece como una vesícula constituida por una membrana perfectamente definida que envuelve el nucleoplasma en el que se encuentran el o los nucleolos (=cariosomas, =endosomas) y la cromatina nuclear.

- Citoplasma: parte extranuclear del cuerpo del protozoo

En los seres unicelulares existen ciertas partes de la célula especializadas en llevar a cabo funciones vitales como alimentación, respiración, locomoción y reproducción.

Alimentación

- Osmotrofia: incorporación de sustancias orgánicas disueltas en el medio donde viven, a través de su membrana.
- Fagocitosis: incorporación de partículas sólidas de tamaño considerable.
- Pinocitosis: proceso similar a la fagocitosis, se diferencia porque el tamaño de las partículas ingeridas en este caso es mucho menor.

Respiración

- Aerobia: toman el oxígeno de su medio ambiente y expulsan el dióxido de carbono a través de la membrana celular.
- Anaerobia: necesitan metabolizar ciertas sustancias de las cuales obtienen el oxígeno.

Locomoción

- Permanentes: cilios o flagelos.
- Pseudópodos: proyecciones citoplasmáticas temporales y retráctiles que, fijándose al sustrato, ejercen tracción sobre el resto del cuerpo del protozoo.
- Sin órganos específicos de locomoción.

Reproducción

- Asexual (binaria o múltiple)
- Algunos tienen reproducción sexual.

2. GENERALIDADES 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*, afecta a los cánidos, especie incluida dentro del grupo de *Giardia duodenalis*, sinónimo de *Giardia lamblia* y *Giardia intestinales*.⁽¹³⁾

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.

El parásito está protegido por una envoltura exterior que le permite sobrevivir fuera del cuerpo y en el medio ambiente durante largos periodos de tiempo. La Giardiasis se presenta en todo el mundo y es particularmente común en climas cálidos.

La infección de la giardiasis ocurre en una gran variedad de especies de mamíferos domésticos y silvestres como perros, gatos, bovinos, borregos, cabras, caballos, cerdos, castores, coyotes, primates, roedores, y mapaches.

La *Giardia* se encuentra en suelos, alimentos, agua o superficies que han sido contaminadas con heces de personas o animales infectados. La infección ocurre después de que los animales ingieren accidentalmente (oral) el parásito.

3. 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⁾

Se han clasificado tres tipos de *Giardia*:

1. *Giardia lamblia (duodenalis y intestinalis)*: Procedente de mamíferos.
2. *Giardia muris*: roedores, aves y reptiles.
3. *Giardia agilis*: anfibios. ⁽³⁾

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)

El parásito tiene dos formas: el trofozoíto (**figura 1**) y el quiste (**figura 2**).^(22, 15, 4, 9)

Trofozoíto:

- Forma motil que habita en la luz intestinal.
- Mide aproximadamente quince milimicras de largo y ocho de ancho.
- 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.^(22, 15)

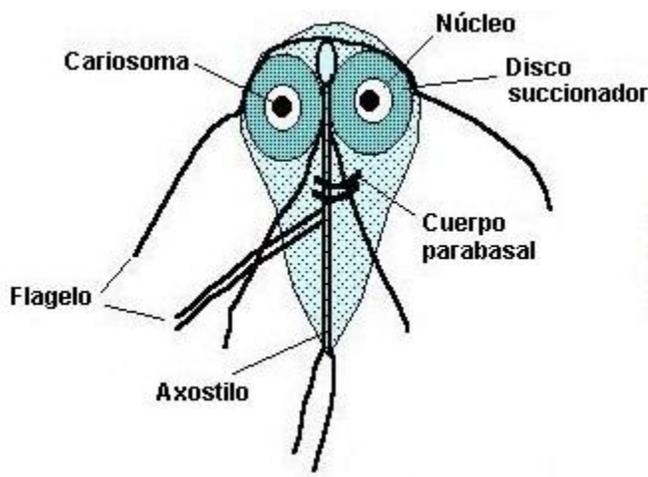


Figura 1. Esquema de trofozoíto de *Giardia spp.*

Quiste:

- 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.
- 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. ^(15, 4, 9)

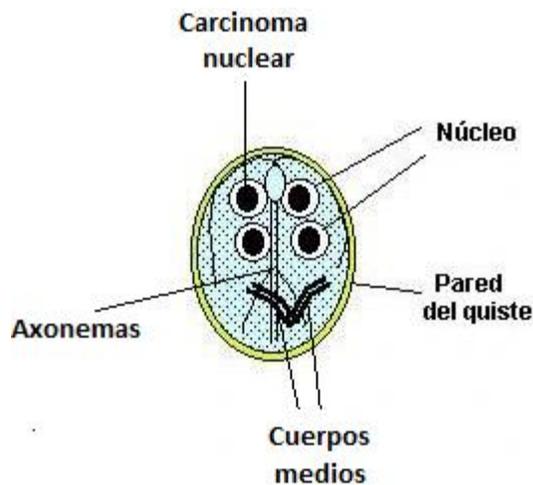


Figura 2. Esquema de quiste de *Giardia spp.*

3.3. Clasificación taxonómica

Phylum: *Protozoa*

Clase: *Esporozoasida*

Orden: *Protomonadina*

Familia: *Distomatidae*

Género: *Giardia*

Especie: *Giardia cannis*

3.4. Vías de transmisión y susceptibilidad

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⁾

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 lisol. (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)

4. CICLO BIOLÓGICO

El ciclo de vida es directo. La transmisión es por medio de las heces (orofecal), ⁽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. **(figura 3)** ⁽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. **(figura 4)** ⁽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⁾

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. **(figura 5)** ⁽⁴⁾

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

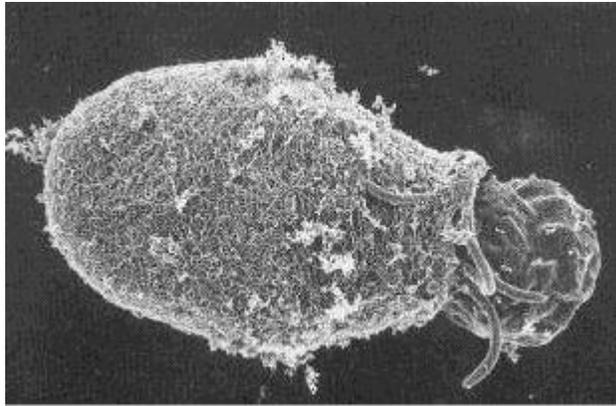


Figura 3. Trofozoito emergiendo de quiste



Figura 4. Fisión binaria de *Giardia* spp.

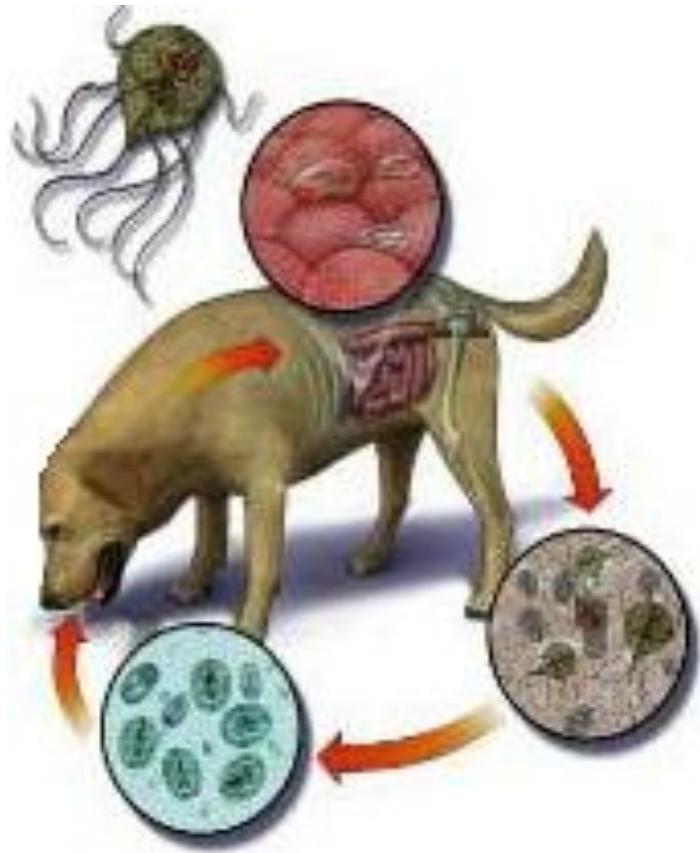


Figura 5. Ciclo Biológico

5. 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⁾

Los animales enfermos y los portadores asintomáticos, eliminadores de quistes, son la fuente de infección más importante, ya que contaminan el entorno, alimentos y agua. Las hembras en gestación o en período de lactancia representan una 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 qué papel juega el perro con respecto a cada una de éstas. 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.

6. PATOGENIA

El mecanismo patogénico específico por el que el protozoo *Giardia* causa enfermedad no ha sido identificado, la patogenia se relaciona con un daño difuso de las microvellosidades del intestino, ocasionando una reducción de hasta el 50% de éstas; por tal razón causa una obstrucción mecánica de la absorción y digestión de nutrientes y agua (ocasionando una disminución en el tiempo de tránsito que incrementa la motilidad intestinal), irritación directa, sinergismo de la *Giardia* con la flora bacteriana intestinal e infiltración linfocitaria. Se habla de una patogenia multifactorial y se ha implicado a factores dependientes tanto del parásito como del hospedador.

Los diversos mecanismos se describen más detalladamente a continuación:

- Mecanismo traumático irritativo.

Se da sobre las células intestinales lo que ocasiona acortamiento de las microvellosidades 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

- Acción exfoliadora.

Ejercen ésta acción sobre los principales elementos nutricionales, tomando para su propio metabolismo, proteínas, hidratos de carbono, ácido fólico, lactasa, sacarosa, 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.

- 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 sólo quiste es capaz de desarrollar un cuadro patológico.
- La forma de presentación del parásito, quistes o trofozoítos, pues éstos tienen menor capacidad infectiva. ⁽¹³⁾

6.1.2 Predisponibilidad del 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 más importante, son los animales comprendidos entre uno y ocho meses de edad, los más 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
- El manejo de los animales

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⁾

7. SIGNOS

En los pacientes con Giardiasis la sintomatología clínica muestra una gran variabilidad, que depende fundamentalmente de factores individuales de la respuesta inmunitaria más que de otros, como la virulencia de la cepa, la dosis infectante o la duración de la parasitosis.

Normalmente se presenta en forma aguda en cachorros y adultos inmunodeprimidos. En adultos aparentemente sanos se puede presentar crónicamente. Los animales infectados eliminan quistes en las heces y manifiestan tan solo signos clínicos esporádicamente. (*)

En las etapas iniciales, los síntomas de *Giardia* no se detectan en la mayoría de los casos, pues los parásitos penetran en el cuerpo del perro y permanecen inactivos en el intestino durante largos períodos de tiempo. (+)

Durante los brotes prolongados de *Giardiasis*, los animales adultos pueden perder peso y los que aun no han completado su desarrollo pueden estar por debajo del peso esperado. (*)

La *Giardiasis* puede presentarse en tres 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)
- **Fase aguda**: la diarrea es el signo más frecuente, puede ser de corta duración o permanente. Las heces son pálidas y semiformadas, con mal olor y esteatorréicas (grasosas). Secundariamente hay pérdida de peso, pero rara vez presentan inapetencia; aunque es posible observar quistes de *Giardia* y trofozoitos en las heces de perros con diarrea en el intestino delgado o grueso y pérdida de peso, no es probable que el microorganismo sea la única causa de la diarrea. La *Giardiasis* no produce por si sola fiebre ni emesis; pero

algunos pacientes presentan vómito, por lo que la emaciación y deshidratación transforman la enfermedad en grave.

- **Fase crónica:** presentan heces pálidas y de forma esporádica. La *Giardia* puede ocasionar colitis ulcerativa crónica, en estos casos las heces se presentan mucosas y sanguinolentas; se presenta una diarrea crónica que puede ser continua o intermitente, puede durar semanas, meses o en algunos casos inusuales años.

8. LESIONES

Giardia sp produce un daño variable que va desde alteraciones mínimas de la mucosa intestinal (infección asintomática) hasta atrofia parcial de las vellosidades intestinales con deterioro de la absorción y consecuencias en el estado nutricional.

La gravedad del cuadro dependerá de la cepa de *Giardia sp*, de la edad, el estado inmunológico y nutricional del hospedador.

En los animales jóvenes se produce una inflamación catarral del intestino, generalmente del delgado, con acortamiento de las vellosidades intestinales. El daño es producido mecánicamente por el disco adhesivo y por la respuesta inmune del hospedador. Se produce el acortamiento y la desorganización de las microvellosidades y la vacuolización del citoplasma de los enterocitos. Estas células dañadas son eliminadas al lumen intestinal y reemplazadas por nuevas, con lo que se acelera el recambio celular, esto hace que las vellosidades intestinales se recubran de enterocitos predominantemente inmaduros, con menor capacidad de absorción y enzimática, ya que las células formadas en las criptas de Lieberkühn no alcanzan a diferenciarse completamente, observándose además una disminución de las disacaridasas y lipasas. Esto conduciría a un síndrome de mala absorción, con alteraciones en la absorción de lactosa, sacarosa, grasas, vitamina B12, folato y hierro, pudiendo producir anemias.

9. 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⁾

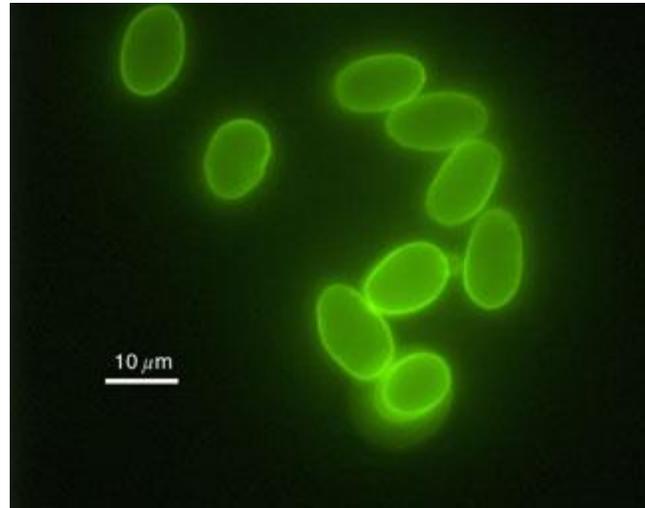


Figura 6. Forma enquistada de *Giardia spp.* Evidenciados por Inmunofluorescencia Directa

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 centrífuga de 15 ml los tubos de polipropileno son preferibles a los de poliestireno.

Colocar el tubo en la centrífuga. 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)

g) SNAP de *Giardia*

Se necesita una única muestra en comparación a las tres que son necesarias para la microscopía. Incorpora el mismo método único del hisopo fecal con conjugado usado en nuestro Test SNAP® para Parvo, que evita el contacto directo con el material fecal.

- El test SNAP *Giardia* está diseñado para obtener una mayor exactitud. Es el único test para uso en clínica que detecta el antígeno soluble de *Giardia* en las heces de perros y gatos. Presenta un 92% de sensibilidad y un 99% de especificidad frente a la tecnología de referencia de los laboratorios. Compare estos datos con la escasa fiabilidad de los resultados de la microscopía usada actualmente en las clínicas. Permite el diagnóstico de hasta el doble de animales positivos a *Giardia*, en comparación con las técnicas estándar utilizadas en la clínica. Los métodos tradicionales pasan por alto la mitad de los casos de *Giardia*.

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

10. 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 metronidazol. ^(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 7. Vacuna para *Giardia lamblia*.

GIARDIA VAX (FORT DODGE).

Inyección subcutánea para uso veterinario.

Composición:

Giardia Vax está elaborada con trofozoitos 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.

Presentación:

Caja con 25 unidosis.

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

NOMBRE COMERCIAL Y LABORATORIO FABRICANTE	FÁRMACO Y CONCENTRACIÓN	PRESENTACIÓN Y DOSIS VÍA 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

11. 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⁾

12. ZOONOSIS

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 reclusos 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 especifica 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 hipoacididad, 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 de adquirir la parasitosis.⁽¹⁰⁾

13. MATERIAL Y MÉTODOS

El Hospital Veterinario de Pequeñas Especies de la UAAAN- UL se encuentra ubicada en Periférico y Carretera a Santa Fe S/N en el Municipio de Torreón, Coahuila; México.

Dentro del Hospital se procedió a recolectar 30 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:

- 30 pares de guantes de látex.
- 30 pruebas SNAP Giardia
- 30 etiquetas para la identificación las muestras.

Las muestras fueron tomadas dentro del Hospital al momento de la consulta.

Procedimiento:

- Se deja el kit del SNAP un momento a temperatura ambiente pues mientras no sea usado debe permanecer en refrigeración.
- Una vez realizado éste paso se continúa tomando la muestra de heces descubriendo el hisopo incluido en el kit.
- Se introduce el hisopo en el recto del perro y se toma la muestra.
- Después se coloca la cubierta nuevamente y se rompe la parte superior del contenedor de la muestra.
- Se disuelve la muestra con el antígeno proporcionado.
- Colocar 6 gotas en el lector de resultados.
- Esperar a que la muestra corra hasta la sección de indicador y luego presionar el lector de la muestra.
- Se esperan 3 min y se observan los resultados.

El SNAP *Giardia* prueba:

- Sin preparación de muestras, fácil de instalar, proporciona mejores respuestas en una sola toma y es el primero aprobado por el USDA en ensayos clínicos rápidos para la detección de *Giardia* antígeno-solución.

14. RESULTADOS

De los resultados obtenidos en la evaluación de las muestras de SNAP Giardia recopiladas de 30 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*.

15. DISCUSIÓN

Aún cuando los resultados de ésta investigación fueron negativos, no indica que los pacientes que llegan a consulta al Hospital se encuentren libres de éste parásito, pues hay que recordar que ésta enfermedad puede ser asintomática dando así falsos negativos, siendo importante mantener siempre en observación a los pacientes.

16. CONCLUSIÓN

Sería recomendable realizar muestreos en el Hospital en diversas épocas del año para evitar que los resultados sean negativos debido a los factores climáticos que pudieran alterar las muestras, así como realizar muestreo de heces de cada perro, cada tercer día durante nueve días para, de ésta manera, eliminar la posibilidad de que el parásito se encuentre en la etapa de quistes y no sean excretados aun cuando el perro esté infectado.

Por otra parte deberíamos de darle más importancia a la desparasitación tanto en casa como en perreras para evitar que el perro sea un factor predisponente en la infección por *Giardia* en humanos y cuidar la salud del animal como un integrante más de cada familia.

Cabe mencionar que es importante el uso de técnicas con mayor eficacia para el estudio de esta enfermedad, ya que actualmente existen otros métodos que se pueden llevar a cabo dentro del mismo consultorio, como es el caso del SNAP de *Giardia*.

BIBLIOGRAFÍA

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. Giardia 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. González, M., 2008. Actualización bibliográfica acerca de algunos aspectos relacionados con la giardiasis como entidad parasitaria. REDVET. Vol. IXI. Núm. 2.
17. 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.
18. Mehlhorn H., y Raether W. 1994. Manual de Parasitología Veterinaria. Editorial GRASS-IATROS. Pág. 42-45.
19. Morgan R. 2004. Clínica de Pequeños Animales. Editorial Elsevier. Cuarta Edición. Pág. 1131-1132.
20. 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.
21. Pérez Corrales José Ascensión, Zaldivar Pulido Raquel, Gaxiola Camacho Soila Maribel, Rubio Robles Mario Cesar, y Renteria Gonzáles Reyes. 1998. Eficacia del oxibendazol contra giardia canis en perros. Memorias XIX congreso nacional de la AMMVEPE. Pág. 93-96.
22. Quiroz H. 1999. Parasitología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos. Editorial Limusa. 8va. Edición. Pág. 67.

23. Rodríguez, J., 2002. La presencia de protozoos en los alimentos implica un riesgo para el consumidor. UAB.
24. Soulsby E. J. L. 1987. Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. Editorial Interamericana. Primera Edición. Pág. 583-589.
25. Willard Michael D. 2005. Enfermedades Infecciosas que Afectan al Tracto Gastrointestinal. Virbac Salud Animal. No. 5. Pág. 1-5.
26. 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.
27. Poloni Oyarzún Rodrigo Alfonso. 2006. Enfermedades Parasitarias. <http://www.monografias.com>