

128  
29'



# Universidad Nacional Autónoma de México

*Facultad de Ciencias*

Prevalencia de Giardia spp. en perros de  
la Ciudad de México.

T E S I S

Que para obtener el Título de

B I O L O G O

p r e s e n t a

MANUEL MARTINEZ MANCILLA

México, D. F.

Mayo, 1992

TESIS CON  
VALIA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## CONTENIDO

	Página
RESUMEN .....	1
INTRODUCCION .....	2
OBJETIVOS .....	8
MATERIAL Y METODOS .....	9
RESULTADOS .....	12
ESTADISTICA .....	20
DISCUSION .....	21
CONCLUSIONES .....	26
REFERENCIAS .....	27

## RESUMEN

El presente estudio aporta información, acerca de la importancia que tiene la convivencia de los animales domésticos con sus propietarios, en la distribución de la prevalencia de infección con Giardia spp. Se compararon los resultados de prevalencia de infección en dos poblaciones de perros de diferentes edades de la ciudad de México, encontrando que no existen diferencias significativas [ $P \leq 0.10$ ], en los resultados de prevalencia observada en perros del hospital veterinario de pequeñas especies de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM y el Albergue Canino C.V. Esto indica que la frecuencia de infección con Giardia spp. en animales domésticos no está determinada por la interacción con sus propietarios; lo que descarta a la giardiasis como una verdadera zoonosis. El agua, como elemento principal de dispersión de la fase de resistencia del parásito en el ambiente, - tiene profundas implicaciones en la epidemiología, salud pública, ecología y evolución de la giardiasis.

## INTRODUCCION

La apreciación de Giardia como agente parasitario, ha cambiado considerablemente desde que Antonio van Leeuwenhoek en 1681 hizo la primera descripción del protozoo intestinal, responsable de la diarrea infecciosa en niños y ahora, es considerado dentro de las diez primeras parasitosis más importantes en la salud humana (38, 36). La infección puede ser asintomática o caracterizarse por dolor epigástrico, vómito, diarrea, flatulencia e hiporexia y se ha asociado al síndrome de mala absorción intestinal (24, 17, 38); el padecimiento es más frecuente en niños en edad escolar (17, 12) y en perros menores de un año de edad (15, 29, 39). Para precisar la importancia de esta protozoosis en nuestras comunidades, el laboratorio de parasitología del Instituto Nacional de Pediatría en 1989 reportó una frecuencia del 78.9% para Giardia spp. y del 20.4% para Entamoeba histolytica, en las muestras de materia fecal positivas a protozoos intestinales (Archivo del Servicio de Parasitología del Instituto Nacional de Pediatría).

Un elemento crucial de la epidemiología de cualquier enfermedad parasitaria, es la comprensión de la dinámica de transmisión del agente causal en la población huésped, que es de suma importancia en la distribución geográfica y en la especificidad de la parasitosis (4, 18, 30). La giardiasis es una protozoosis de transmisión directa (4), en donde la infección se adquiere mediante la ingestión de agua y alimentos contaminados por quistes de Giardia

spp., se considera además, que las condiciones socioeconómicas y de higiene en donde se desarrolla el individuo, es un factor importante en la adquisición del agente causal (17, 3, 12, 21). Actualmente, las investigaciones epidemiológicas (16, 9, 29) exponen que la tasa de transmisión de Giardia spp. no sólo depende de la frecuencia de contactos entre el huésped y la fase infecciosa del protozoo (4); sino también en la interacción entre los huéspedes infectados y los huéspedes susceptibles de diferentes especies (25, 32, 19, 33). Por ejemplo, la estrecha interacción entre el hombre y animales domésticos, aumenta la posibilidad de dispersión del parásito en ambas poblaciones (13). No obstante, considerar a la giardiasis como una verdadera zoonosis es aún cuestionable (10, 36).

La epidemiología de la giardiasis se ha complicado debido a cierta confusión taxonómica (25). Inicialmente, Hegner en 1926 consideró que el género estaba constituido por especies con huésped específico, resultando 40 especies descritas (14, 16, 7); de las cuales en México, se han reportado: Giardia intestinalis, G. beltrani, G. muris, G. duodenalis, G. canis y G. canis en mosca doméstica, gorrión inglés, rata parda, conejo y perro respectivamente (5, 20, 6, 11, 37, 23). Actualmente las investigaciones han demostrado que la especificidad por el huésped en las especies de Giardia no es absoluta (16, 13, 25, 32, 33). Estudios de infección experi

mental, en los que se utilizaron quistes obtenidos de las heces de pacientes pediátricos positivos a Giardia spp., se ha visto que son capaces de infectar a diferentes especies de mamíferos como el perro, gato, hámster y castores (16, 13, 1), lo que demuestra claramente que la giardiasis es una zoonosis (13). Las evidencias, tienen profundas implicaciones en la asignación de las especies de Giardia, que ha permitido agruparlas en torno a tres tipos morfológicos, en base a la forma del trofozoito y del cuerpo medio: Giardia agilis, G. muris y G. intestinalis (G. duodenalis, G. lamblia), según lo descrito por Filice en 1952 (14). Hasta hace poco, sólo G. intestinalis principal parásito entérico en aves y mamíferos, excepto en roedores, había sido mantenida en cultivo in vitro (31, 35). Stanley, et al en 1990 reportó el primer aislamiento de Giardia obtenida de un ave (Ardea herodias), que presenta un flagelo caudal sencillo y un patrón de migración cromosomal diferente a lo observado en G. intestinalis. Los autores proponen una nueva especie: Giardia ardeae (31). Tillotson et al en 1991 por primera vez obtiene trofozoitos de G. muris viables en el medio TYI-5-33, bajo condiciones axénicas, aislados del duodeno de ratones infectados experimentalmente; ahora, es posible la comparación bioquímica y fisiológica entre G. muris y G. intestinalis. Ambos estudios, indican que la morfología como único criterio en la designación de las especies de Giardia es limitado (25, 36); por consiguiente, se deben considerar otros parámetros: epidemiológi-

cos, bioquímicos e inmunológicos (30, 31, 34, 35), para comprender el proceso de especiación del tan controvertido género Giardia en animales vertebrados. Múltiples investigadores, consideran que la distinción de las especies de Giardia como grupos morfológicos es temporal, por ello han citado a este zooflagelado como Giardia spp. (9, 8, 15, 27).

Giardia spp. es un protozoo que pertenece al Subphylum Mastigophora, suborden Diplomonadina (22). En la naturaleza se encuentra en las formas de trofozoito y quiste. El trofozoito o fase vegetativa es piriforme de 10 a 12 um de largo, 5 a 7 um de ancho y 1 a 2 um de grosor, con simetría bilateral, la superficie ventral es cóncava con un disco suctor, cuatro pares de flagelos y dos cuerpos medios. El quiste o fase de resistencia y de transmisión es ovoide, de 8 a 12 um por 6 a 10 um con dos a cuatro núcleos y axonemas (17).

Desde que Keister en 1983 describe el medio de cultivo TYI-S-33, modificado por Wallis y Wallis en 1986 (35), Giardia se ha aislado de las heces y fluido duodenal de pacientes pediátricos, gatos, perros, borregos, cerdos, ganado ovino y bovino (16, 25, 1, 32, -19); las especies aisladas presentan similitud en la morfología del trofozoito y cuerpo medio, según lo descrito por Filice en 1952 para Giardia intestinalis, agente causal de la giardiasis humana (4, 17, 12, 38), así como en la movilidad electroforética y



actividad biológica de un conjunto de enzimas 32, 7, 33), pero presentan diferencias en la virulencia, infectividad y resistencia a diferentes fármacos lo que muestra una alta variación intra específica entre las especies aisladas (25, 1, 34). Los resultados sugieren, que los animales domésticos son un reservorio potencial de Giardia spp. en la infección humana y, que existe la posibilidad de una transmisión de la enfermedad entérica hacia el hombre (16, 15, 10, 27, 32, 19); por lo que es tema de mayor interés en el área de salud pública, para la comprensión de la dinámica - de esta protozoosis en nuestras comunidades, conocer el riesgo que implica para el ser humano y la convivencia con animales domésticos infectados (38, 13, 10, 36).

Los estudios de prevalencia de Giardia spp. en animales domésticos, se ha realizado desde 1946 (3) para precisar la importancia de la frecuencia de infección en animales domésticos en la giardiasis humana. Levine e Iven en 1965 y Burnie, et al en 1983 sugieren una prevalencia del 4% y 12% respectivamente (3, 28). En los últimos años, de 1986 a 1989 en Australia e Inglaterra se in formó de una frecuencia de infección que fluctuó entre 14.5% y - 21.0% en perros (28, 8, 29, 39). En México, Herrera en 1988 encontró una prevalencia de infección del 60% en perros menores de un año de edad con propietario (15); en tanto, Shibayama en 1989 determinó la frecuencia de infección con Giardia spp., en 50 perros del refugio Asociación Humanitaria Mexicana, A.C., que fue del 22.5% (27).

Aunque los quistes de Giardia spp. presentes en las heces de los animales domésticos son morfológicamente indistinguibles a los de origen humano (8, 13), su aislamiento e identificación es importante para el establecimiento de la frecuencia de infección. Tal frecuencia varía en función al número de animales en estudio, al tipo de población, al examen coproparasitoscópico empleado y al período estacional; debido a que incide en la esperanza de vida de la fase infecciosa del parásito (28, 8, 4, 29). Dentro de los exámenes coproparasitoscópicos utilizados en el laboratorio clínico en la búsqueda de quistes de protozoos y huevos de helmintos en las heces, se encuentran los métodos de concentración: por flotación mediante soluciones saturadas (NaCl, ZnSO<sub>4</sub>, MnSO<sub>4</sub> y sacaro-sa) de alta gravedad específica y, el proceso de concentración por sedimentación con formol - éter. La principal ventaja que presenta el método de concentración por flotación, con respecto al de sedimentación, se debe a que las estructuras parasitarias se encuentran casi libres de detrito fecal, facilitando su observación (2).

El incremento de la prevalencia de Giardia spp. en animales domésticos, propicia un aumento en la posibilidad de adquirir la infección por parte de los dueños, debido, a que los animales actúan potencialmente como reservorios de Giardia spp., y esto podría ser una vía de transmisión alternativa en la giardiasis humana, a través de la convivencia con animales domésticos infectados (12, 8, 13, 39), pero que actualmente no ha sido investigada (10, 29).

## OBJETIVOS

Investigar la prevalencia de infección por Giardia spp. en dos poblaciones de perros de diferentes edades de la ciudad de México.

Comparar los resultados de prevalencia de infección, observados - en perros del Hospital Veterinario de Pequeñas Especies de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM y el Albergue Canino C.V., en cinco categorías de edad.

Aportar información, acerca de la importancia que tiene la convivencia de los animales domésticos con sus propietarios, en la distribución de la prevalencia de infección con Giardia spp., para una mejor comprensión de la dinámica de esta protozoosis en nuestras comunidades.

## MATERIAL Y METODO.

Para determinar la frecuencia de infección en perros de dos comunidades en la ciudad de México por quistes de Giardia spp. se realizó mediante el examen de una muestra de materia fecal, colectada por cucharilla rectal y/o evacuación espontánea por cada animal en estudio (28); pertenecientes, alguno de los dos grupos de edad: menor a 12 meses (I), 1 año a 1 año 11 meses (II), 2 años a 2 años 11 meses (III), 3 años a 3 años 11 meses (IV), 4 a 5 años (V). El primer grupo, perros atendidos en el Hospital Veterinario de Pequeñas Especies, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM. El segundo grupo fueron, perros del Albergue Canino C.V., (carretera libre México - Toluca kilómetro 17½), el tiempo de colecta comprendió los meses de enero a junio de 1991. La edad, sexo y estado de salud se registró en el momento de coleccionar las muestras (29), las cuales se almacenaron a + 4°C junto con una solución conservadora de solución salina - formol al 5% amortiguada a pH 7.2 en proporción 1:3; cada muestra fecal, se procesó en el laboratorio de Parasitología del Instituto Nacional de Pediatría, mediante el examen coproparasitoscópico de concentración por flotación con  $ZnSO_4$  1.180 de densidad, para detectar la presencia de huevos de helmintos y quistes de protozoos, cuyas estructuras parasitarias fueron teñidas con una solución de lugol diluido con agua destilada a 1:5 (2).

#### METODO DE FAUST.

- 1) Mezclar la muestra de heces de aproximadamente 2 gr, con una solución conservadora de solución salina - formol al 5% amortiguada a un pH de 7.2 en proporción 1:3, hasta lograr una suspensión homogénea. Almacenar a + 4°C.
- 2) Transferir 7 ml de la suspensión en un tubo de ensaye de 13 X 100 mm.
- 3) Centrifugar a 2,500 rpm durante 60 segundos, se elimina el sobrenadante, el sedimento se suspende con agua destilada para remover el exceso de formol en las heces.
- 4) Centrifugar a 2,500 rpm durante 60 segundos, se elimina el sobrenadante, el sedimento se resuspende con 7 ml de solución de Sulfato de Zinc 1.180 de densidad. Nuevamente se centrifuga a 2,500 rpm durante 60 segundos.
- 5) Retirar el tubo de ensaye de la centrifuga y con una asa de alambre tomar varias asadas de la película superficial de la solución y colocarla en un portaobjetos.
- 6) Agregar una gota de lugol, diluido con agua destilada en proporción 1:5, mezclar y cubrir con un cubreobjetos. Observar la preparación con un microscopio óptico de campo claro, con objetivo Plan 16/0.35 en la búsqueda de huevos de helmintos y Plan 40/0.65 para los quistes de protozoos.

La técnica de Faust es de carácter cualitativo, la presencia de alguna de las estructuras parasitarias en las heces, es indicativo de la existencia de la infección en el huésped (17, 3, 12); pero no dice nada acerca de la intensidad de la misma (número de parásitos albergados), además, el hecho de encontrar en la materia fecal las fases de resistencia de los parásitos, mediante el examen coproparasitológicos, no siempre corresponde a una sintomatología que sugiera una enfermedad entérica en el huésped (Seudoparasitosis), considerando, a éstos como portadores asintomáticos, los cuales se suman a la proporción de la población afectada, para la determinación de la prevalencia de infección de un parásito específico en la población huésped (2, 4).

## RESULTADOS.

El examen al azar de 20 perros por categoría de edad, permitió obtener los valores de prevalencia de infección por Giardia spp. (Giardia spp.) que se muestran en los cuadros I y II, que fue del 19% en perros del Albergue Canino C.V., y 18% en los perros atendidos en el Hospital Veterinario de Pequeñas Especies, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM. Mediante el examen coproparasitoscópico empleado, se detectó además: Toxocara sp. (5%), Ancylostoma sp. (6%), Isospora spp. (3%), Trichuris sp. (1%) y macroconidios del hongo Alternaria spp. (5%) en perros del Albergue Canino. En los perros atendidos en el Hospital Veterinario de Pequeñas especies, se registró: Toxocara sp. (6%), Ancylostoma sp. (7%), Isospora spp. (4%), Trichuris sp. (2%) y Alternaria spp. (2%).

En el Hospital Veterinario de Pequeñas Especies, los valores de prevalencia más altos se encuentran en los perros de 1 año a 1 año 11 meses (30%) y, en perros menores de un año de edad (25%). En tanto, en el Albergue Canino son los perros menores de un año de edad los que presentaron un 40% y de 1 año a 1 año 11 meses con 25%.

Los resultados de prevalencia citados, exponen la importancia del ambiente como principal fuente de infección de la giardiasis canina (3). En los perros menores de un año de edad, son los del Al-

bergue los que presentaron una mayor tasa de incidencia; comparable sólo con el 30% de los perros de 1 año a 1 año 11 meses del Hospital Veterinario, ello es así, debido a que los perros menores a 12 meses con propietario, reciben mayor atención y cuidado, por temor a otras enfermedades, principalmente de tipo viral (3); y sólo a partir de 1 año de edad, interacciona con más frecuencia con el ambiente que le rodea y, en consecuencia con las posibles fuentes de infección (28). La frecuencia de infección con Giardia spp. en los perros atendidos en el Hospital Veterinario, se estabiliza entre los 2 a 5 años de edad; dentro de este mismo intervalo, la frecuencia observada en perros del Albergue varía sólo en un 5% con respecto a los perros del Hospital, ya que estos animales están expuestos a continuas reinfecciones por efecto de la densidad poblacional (3, 28, 4). La gráfica No. 1 informa sobre el porcentaje de Giardia spp. versus categoría de edad, mostrando la distribución de la frecuencia de infección en perros del Hospital Veterinario y del Albergue Canino.

Los resultados de frecuencia de infección en cinco categorías de edad se compararon mediante la prueba de ji - cuadrada de homogeneidad, con un nivel de significación de 0.10 con 4 grados de libertad (26), encontrándose, que no existen diferencias significativas [ $P \leq 0.10$ ] en los resultados de prevalencia de infección con Giardia spp. en perros del Hospital Veterinario y del Albergue Canino.



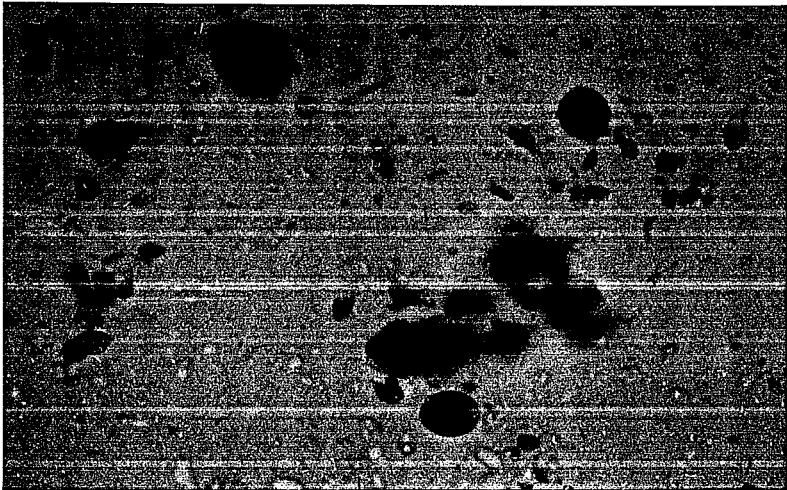


Figura No. 1

Fase de resistencia (quiste) de Giardia spp. aislado de las heces de un perro de 2 años de edad del Albergue Canino, observado con un objetivo Plan 40/0.65.

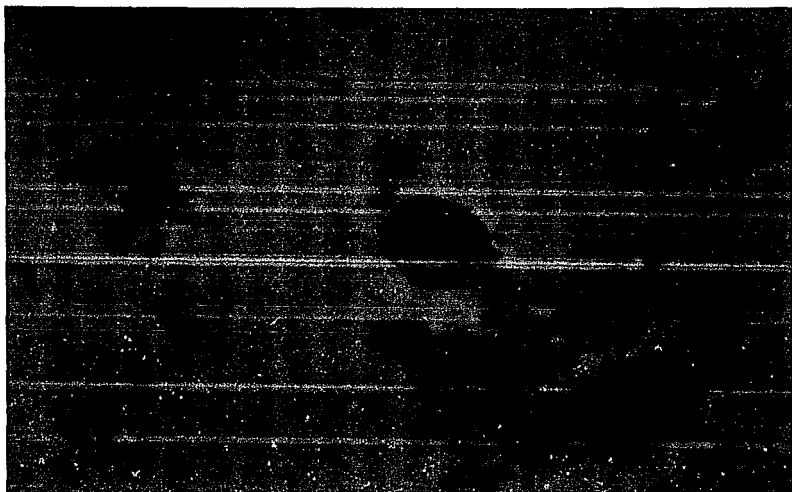


Figura No. 2

Fase vegetativa (trofozoito) de Giardia spp. aislado de las heces de un perro de 6 meses de edad del Hospital Veterinario de pequeñas especies, observado con un objetivo Plan 40/0.65.

CUADRO I

Categoría de edad	Nº de perros examinados	Nº de perros infectados por <u>Giardia</u> spp.	% <u>Giardia</u> spp.
I	20	5	25.0
II	20	6	30.0
III	20	3	15.0
IV	20	2	10.0
V	20	2	10.0
	<hr/> 100		

\* Hospital Veterinario de pequeñas especies de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM.

Nomenclatura: menor a 12 meses (I), 1 año a 1 año 11 meses (II), 2 años a 2 años 11 meses (III), 3 años a 3 años 11 meses (IV), 4 a 5 años (V).

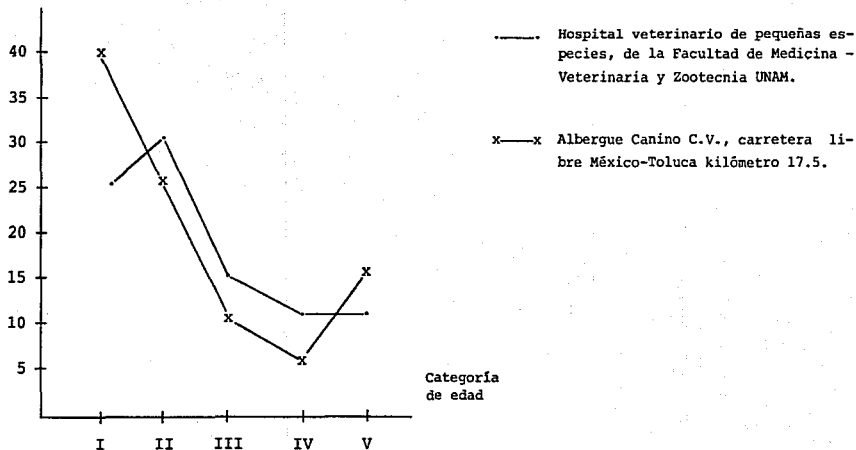
CUADRO II

Categoría de edad	Nº de perros examinados	Nº de perros infectados por <u>Giardia</u> spp.	% <u>Giardia</u> spp.
I	20	8	40.0
II	20	5	25.0
III	20	2	10.0
IV	20	1	5.0
V	20	3	15.0
	<hr/> 100		

\* Albergue canino C.V., carretera libre México - Toluca kilómetro 17½.

Nomenclatura: menor a 12 meses (I), 1 año a 1 año 11 meses (II), 2 años a 2 años 11 meses (III), 3 años a 3 años 11 meses (IV), 4 a 5 años (V).

§ Giardia spp.



Gráfica 1 que muestra la distribución de la frecuencia de infección por Giardia spp., en cinco categorías de edad, en perros de la ciudad de México.

Nomenclatura: menor a 12 meses (I), 1 año a 1 año 11 meses (II), 2 años a 2 años 11 meses (III), 3 años a 3 años 11 meses (IV), 4 a 5 años (V).

CUADRO III

(Tabla de contingencia)

Categoría de edad	N <sup>o</sup> de perros infectados por <u>Giardia</u> spp. en el Hospital	N <sup>o</sup> de perros infectados por <u>Giardia</u> spp. en el Albergue
I	6	7
II	5	6
III	2	3
IV	1	1
V	<u>2</u>	<u>3</u>
	16	20

\* El cuadro expone el número de perros infectados por Giardia spp. esperados en las cinco categorías de edad, en el Hospital Veterinario de pequeñas especies y del Albergue Canino.

## ESTADISTICA

Los resultados de frecuencia de infección en las cinco categorías de edad, en las dos localidades estudiadas, se compararon mediante la prueba de ji - cuadrada de homogeneidad, con un nivel de significación de 0.10 y con 4 grados de libertad. El valor de ji - cuadrada en tablas es de 7.779, la decisión estadística se realizó siguiendo los siguientes pasos:

1)  $H_0$ : No existen diferencias significativas en los resultados de frecuencia de infección en las dos localidades estudiadas.

$H_A$ : Existen diferencias significativas en los resultados de frecuencia de infección en las dos localidades estudiadas.

2) El valor de ji - cuadrada con 4 grados de libertad y un nivel de significación de 0.10 es igual a 7.779.

3) Calcular el valor de ji - cuadrada ( $\chi^2$ ) con la siguiente fórmula:

$$\chi^2 = \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \quad \text{en donde}$$

$f_o$ : frecuencia de infección observada (ver cuadros I y II).

$f_e$ : frecuencia de infección calculada (ver cuadro III).

$$\chi^2 = (5 - 6)^2/6 + (8 - 7)^2/7 + \dots + (2 - 2)^2/2 + (3 - 3)^2/3$$

$$\chi^2 = 1.49$$

4) Decisión estadística: Se acepta la  $H_0$  con sólo 10% de probabilidad de cometer un error de tipo II.

## DISCUSION

El término zoonosis se define como enfermedad y/o infección que se transmite naturalmente entre animales vertebrados y el hombre (13). Actualmente existe un debate con respecto a si la giardiasis es una zoonosis (13, 10). Los aislados de Giardia obtenidos de las heces de pacientes pediátricos, gatos, perros, borregos, cerdos, ganado ovino y bovino demuestran que es la misma especie de Giardia la que provoca la infección en animales domésticos y el hombre - (16, 13, 25, 1, 32, 19). se ha demostrado que la infección se presenta en humanos y animales domésticos (10), pero no se ha comprobado que la transmisión ocurra en ambos de manera natural (13, 10). No obstante, los estudios de prevalencia de infección por Giardia spp. en animales domésticos, sugieren una posible vía de transmisión a través de la interacción propietario - mascota (28, 8, 15, 27, 39).

Para investigar dicha posibilidad, se realizó un estudio comparativo de la prevalencia de infección por Giardia spp. observada en perros del Hospital Veterinario de pequeñas especies, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM y del Albergue Canino C.V., bajo las mismas condiciones de muestreo y examen coproparasitológico; la decisión estadística, considera que la prevalencia de infección con Giardia spp. en animales domésticos, no está determinada por la interacción con sus propietarios, debido a: 1) los resultados de prevalencia de infección obtenidos en el Hospi-



tal Veterinario de pequeñas especies y del Albergue Canino, son similares; 2) la prevalencia de Giardia spp. en perros de la ciudad de México, es independiente al tipo de población en estudio.

El presente estudio epidemiológico, permite tener una idea clara de la dinámica de la giardiasis en las poblaciones estudiadas. Los resultados indican que, los perros menores a 2 años de edad son más susceptibles a adquirir la enfermedad entérica causada por Giardia, en tanto, los perros de 2 a 5 años de edad presentan cierta inmunidad debido a anteriores infecciones (3, 29), siendo éstos generalmente portadores asintomáticos (27, 29). Giardia spp. es el principal responsable de problemas gastrointestinales asociados a parásitos, en perros menores a 2 años de edad en las dos localidades estudiadas debido a su mayor tasa de incidencia, en comparación con otros parásitos intestinales; como lo demuestran los resultados. Lo anterior, es contrario a lo reportado por Villalobos en 1975 (37), quien consideró a Isospora spp. como principal agente causal de enteritis en perros de la ciudad de México.

Los investigadores proponen una transmisión de interespecies de Giardia spp., mediante la interacción entre los huéspedes infectados y los huéspedes susceptibles de diferentes especies (25, 32, 19, 22). La interacción es proporcional a la tasa de transmisión del parásito; lo que propicia un aumento en la posibilidad de adquirir la infección, tanto para el hombre, como para los animales

domésticos (30, 32, 36). En el área de salud pública, el interés se centra, en conocer el riesgo que significa para el hombre la convivencia con animales domésticos infectados con Giardia spp., como fuente de infección de esta protozoosis (17, 16, 12, 38, 36). Una situación similar ocurre en perros con propietario, como ha sido demostrado en los trabajos de infección experimental, en los cuales se utilizaron quistes de Giardia spp., de origen humano, que son capaces de infectar al perro mestizo; por consiguiente, el hombre es fuente de infección para el perro (16).

En el supuesto de que la transmisión de interespecies de Giardia sea posible, los resultados de prevalencia de infección entre poblaciones de perros con propietario y sin él, serían significativamente diferentes; debido, a la interacción con el hombre, que influye en la tasa de incidencia de Giardia en la población canina (18).

Con esta investigación, no puede determinarse que la interacción entre propietario - mascota, afecte la tasa de incidencia de Giardia spp. en las cinco categorías de edad, tanto en los perros del Hospital Veterinario de pequeñas especies, como en los del Albergue Canino, por la similitud de los resultados coproparasitológicos realizados. Por consiguiente, no es posible considerar a la giardiasis como una verdadera zoonosis. La giardiasis es una enfermedad gastrointestinal común al hombre y a los animales domés-

ticos y ambos contraen la infección al ingerir agua y/o alimentos contaminados por quistes de Giardia spp. (36). El agua, como elemento principal de dispersión del parásito en el ambiente tiene - profundas implicaciones en la epidemiología, salud pública, ecología y evolución de la giardiasis (18, 30).

La epidemiología considera ahora, que la especie morfológica Giardia intestinalis es el agente causal de la enfermedad entérica que afecta a varias especies de mamíferos, entre estos últimos se incluye al hombre (13, 36). La infección se transmite de persona a persona vía fecal - oral predominantemente (24, 17, 12, 38), pero el agua como factor importante en la dinámica de transmisión de la giardiasis (36), ha cobrado importancia en los últimos años; ya - que se ha relacionado el desarrollo de la giardiasis en poblaciones humanas con la presencia de quistes de Giardia spp. en el agua potable (9, 38, 21, 36).

El agua como elemento de dispersión de la fase de resistencia de Giardia, ha permitido su distribución en todo el mundo (12, 36), encontrando en el intestino delgado de una gran variedad de animales vertebrados y en el hombre, las condiciones y recursos óptimos para su crecimiento. El mecanismo de transmisión de la giardiasis, sustentado por la contaminación de masas de agua por materia fecal de diferentes especies huésped como el perro, castores y humanos (9, 12, 38, 36) es un ejemplo de cómo la contaminación

del ambiente y la decisión del hombre en vivir en poblaciones densas y obligando a los animales domésticos a hacer lo mismo, ha ayudado a la permanencia de este protozoo en la naturaleza (4, 30), de reproducción asexual y amplia heterogeneidad genética, observada mediante el empleo de técnicas de electroforesis e hibridación del ADN (25, 1, 32, 34), como resultado de la capacidad de la especie para establecerse en un gran número de huéspedes (18, 30), sin que con ello, exista una variación morfológica de la especie parasitaria.

## CONCLUSIONES

- 1) Giardia spp. es el principal responsable de problemas gastrointestinales asociados a parásitos, en perros menores a 2 años de edad en las dos localidades estudiadas, debido a su mayor tasa de incidencia en comparación con otros parásitos intestinales.
- 2) Los resultados de prevalencia de infección por Giardia spp. observada en perros del Hospital Veterinario de pequeñas especies, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM y del Albergue Canino C.V., son similares con respecto a su distribución en las cinco categorías de edad.
- 3) La similitud de los resultados de prevalencia observada en perros del Hospital Veterinario de pequeñas especies y del Albergue Canino, indican que la frecuencia de infección con Giardia spp. en animales domésticos, no está determinada por la interacción con sus propietarios lo que descarta a la giardiasis como una verdadera zoonosis.

REFERENCIAS.

- 1) Andrews, R.H., M. Adams, F.L. Boreham and B.P. Meloni, 1989. - Giardia intestinalis: electrophoretic evidence for a species - complex. Int. J. Parasitol. 19, (2): 183-90.
- 2) Ash, L. and T. Orihel, 1987. Parasites: A guide to laboratory procedures and identification. ASCP Press American Society of Clinic Phatologist Chicago.
- 3) Barloug, J.E. 1979. Canine giardiasis: a review. J. Small. - Anim. Prac. 20: 613-23.
- 4) Begon, M., L. Harper and R. Townsend. 1988. Ecología: individuos, poblaciones y comunidades. Omega. 422-67.
- 5) Beltrán, E. 1937. La dispersión de protozoarios intestinales - por las moscas en la ciudad de México. Gac. Med. Méx. 67: 365-89.
- 6) Beltrán, E. y R. Pérez. 1950. Protozoarios parásitos de las ra - tas de la ciudad de México. Rev. Inst. Salub. Enferm. Trop. 2: 71-8.
- 7) Binz, N., A. Thompson, P. Meloni and J. Lymbery. 1991. A sim - ple method for clonig Giardia duodenalis from cultures and fe - cal samples. J. Parasitol. 7, (4): 627-31.

- 8) Collins, G., J. Griffin, and G. Connor. 1987. Diagnosis and prevalence of Giardia spp. in dogs and cats. Australian Veterinary Journal. 64. (3): 89-91.
- 9) Dykes, N.D. 1980. Municipal waterborne giardiasis: and epidemiologic investigation. Ann. Int. Med. 92: 165-70.
- 10) Eckert, J., A. Thompson and J. Lymbery. 1989. Further Contribution to Giardiasis Debate. Parasitology Today. 5. (5): 161.
- 11) Fernández, J. 1971. Algunos protozoarios parásitos intestinales y sanguíneos de conejos y cuyos. Tesis Prof. Fac. Ciencias. UNAM. 57 pp.
- 12) Farthing, M.G. 1983. Giardia lamblia: mecanismos de colonización y patogénesis de la enfermedad diarreica. Infectología. 2: 79-89.
- 13) Faubert, G., J. Bemrick, and L. Erlandsen. 1988. Is Giardiasis a true Zoonosis. Parasitology Today. 4 (3): 66-71.
- 14) Filice, F.P. 1952. Studies on the cytology and life history of a Giardia from the laboratory rat. University of California Publications in Zoology, 57: 53-143.
- 15) Herrera, A. 1988. Prevalencia de Giardia spp. en perros menores de un año de edad. Tesis Prof. Fac. de med. Vet. y Zoot. UNAM. 32 pp.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- 16) Hewlett, L., S. John and J. Andrews. 1982. Experimental Infection of Mongrel Dogs with Giardia lamblia cysts and cultured trophozoites. J. Infec. Dis. 145, (1): 89-93.
- 17) Knight, R. 1978. Giardiasis. Clinic in Gastroenterology. 7: 31-7.
- 18) Keymer, A.E. and A.F. Read. 1990. The Evolutionary Biology of Parasitism. Parasitology Today. 6, (1): 2-3.
- 19) Koudela, B., E. Nohynkova and M. Pakandl, 1991. Giardia infection in pigs: detection and in vitro isolation of trophozoites of the Giardia intestinalis group. Parasitology. 102: 163-66.
- 20) Larenas, M.R. 1945. Estudio protozoológico del gorrión inglés (Passer domesticus domesticus). Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. 6: 43-50.
- 21) Lapham, C. 1987. A prospective study of giardiasis and water supplies in Colorado. Am. J. Public. Health. 77: 354-55.
- 22) Levine, N.D., J.O. Corliss, F.E. Cox, J. Honigberg, B.M. Lee-dale, J. Lynn, G. Page, C. Poljansky and V. Vaura. 1980. A newly revised classification of the Protozoa. J. Protozool. 27: 37-58.
- 23) Madrazo, G.M., E. López Ochoterena, G. Rico-Ferrat y G. Serrano-Limón. 1987. Especies del Phylum Sarcomastigophora asociadas a animales domésticos, estudiadas en México. IV. Relación bibliográfica. Anales Inst. Biol. UNAM. Ser. Zool. 58, (2): - 843-51.



- 24) Marvin, E. and E.C. Rubin. 1972. Relation of giardiasis to abnormal intestinal structure and function gastrointestinal immunodeficiency syndrome. Gastroenterology, 62, (2): 216-26.
- 25) Meloni, B.P. 1988. Isoenzyme electrophoresis of 30 isolates - of Giardia from humans and felines. Am. J. Trop. Med. Hyg. 38: 65-73.
- 26) Ruyon, R.P. 1985. Fundamental of Statistics in the Biological Medical and Health Sciences. Duxbury Press, Boston, 212-28.
- 27) Shibayama, O.K. 1989. Frecuencia de Giardia spp. en perros del refugio Asociación Humanitaria Mexicana, A.C. Tesis Prof. Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM, 25 pp.
- 28) Swan, J.M. and R.C. Thompson. 1986. The prevalence of Giardia in dogs and cats in Perth, Western Australia. Australian Veterinary Journal, 63 (4): 110-12.
- 29) Sykes, T.J. and M.T. Fox. 1989. Patterns of infection with Giardia in dogs in London. Trans. Soc. Roy. Trop. Med. Hyg., - 83: 239-40.
- 30) Schmid-Hempel, P. and M. Tanner. 1990. The evolution, ecological effects and Health impact of Parasites. Parasitology Today 6, (9): 278-80.
- 31) Stanley, L., J. William and E. Feely. 1990. Axenic culture and characterization of Giardia ardeae from the great blue heron.

- (Ardea herodias). J. Parasitol. 76, (5): 717-24.
- 32) Stradén, A.M., J. Eckert and P. Kökler. 1990. Electrophoretic characterization of Giardia isolated from humans, cattle, sheep, and a dogs in Switzerland. J. Parasitol. 76, (5): 660-68.
- 33) Stradén, M.A. and P. Kökler. 1991. Swiss Giardia isolates of different host origin show great similarities in their metabolism. Parasitology Research, 77: 455-57.
- 34) Thompson, R.C. and A.J. Lymbery. 1990. Intraspecific variation Parasites what is a Strain? Parasitology Today, 6, (11): 345-48.
- 35) Tillotson, K.D., A. Buret and E. Olson. 1991. Axenic isolation of viable Giardia muris trophozoites. J. Parasitol. 77, (3): 505-08.
- 36) Thompson, R.C.A. 1991. Giardiasis. Parasitology Today, 7, (5): 125-26.
- 37) Villalobos, O.M. 1975. Presencia de coccidias en enteritis en caninos y felinos en el Distrito Federal. Tesis Prof. Fac. Ciencias, UNAM, 57 pp.
- 38) Wilson, A. 1984. Giardia misteriosa. Salud Mundial, 22-4.
- 39) Winsland, J.K., P.D. Butcher and J.G. Farthing. 1989. Prevalence of Giardia in dogs and cats in the United Kingdom: survey of an Essex Veterinary Clinic. Trans. Soc. Roy. Trop. Med. Hyg. 83: 791-92.