

Frecuencia de géneros y especies de coccidias en heces de gatos en México, D.F.

María Grisela Anaya Santillán*

Irene Cruz M.**

Jesús Marín Heredia***

Jorge Lecumberri L.^o

Los gatos, como todas las especies animales, están expuestos a adquirir diversas enfermedades, dentro de las cuales, las parasitarias,^{2,8,9} particularmente las coccidiosis, ocupan un lugar muy importante. La presencia de ooquistes en heces de gatos contaminan parques, campos de juego, calles y jardines, así como a algunas personas que manipulan mascotas, o que viven con ellas. La distribución geográfica de estas enfermedades es cosmopolita, y se presentan principalmente en climas templados.^{14,15,17}

Estos ooquistes se localizan en el intestino delgado y en algunas ocasiones en el intestino grueso. Los géneros de coccidias son los siguientes:

Isospora spp, los huéspedes definitivos son el gato, el león, el lince y el tigre. Clínicamente se caracterizan por producir un cuadro de enteritis y diarrea con anemia.^{1,3,15}

Toxoplasma gondii produce una enfermedad aguda o crónica en el gato que cursa en la fase enteroepitelial con diarrea mucoide o sanguinolenta, aunque esta fase en ocasiones puede pasar inadvertida. En estados crónicos puede aparecer leucopenia, anemia retinocoridea y encefalitis.^{8,21}

Los huéspedes intermediarios se encuentran en los animales de sangre caliente, incluido el hombre.¹¹ El parásito tiene predilección por células del sistema retículo-endotelial; con frecuencia se localiza en el ojo, cerebro, ganglios linfáticos, músculo del endometrio, corazón, pulmón, hígado y bazo, donde produce procesos inflamatorios a veces poco perceptibles.^{6,17,18}

Sarcocystis spp. Los huéspedes definitivos de este parásito son el perro, los gatos y el hombre y los huéspedes intermediarios son los herbívoros. En algunas especies pueden llegar a causar abortos y muerte.^{3,5,17,18}

Besnoitia besnoiti. El huésped definitivo de esta coccidia es el gato, y el huésped intermediario es la vaca y otros rumiantes silvestres. El parásito se localiza en la dermis, en el tejido subcutáneo y en las mucosas laríngea y nasal.¹²

Hammondia hammondi. El huésped definitivo de este parásito es el gato y los huéspedes intermediarios identificados experimentalmente son la rata y el ratón; los ooquistes se encuentran en la musculatura esquelética, a veces en la cardíaca y el cerebro.^{7,10,17}

Se han publicado estudios sobre la coccidiosis en gatos en todo el mundo: Dubey⁴ menciona que de 667 muestras de gatos, encontró las siguientes coccidias: *Isospora felis*, 17%, *Isospora rivolta*, 9.4%; *Isospora cati*, 0.2%.

Guterbock y Norman⁷ examinaron 217 muestras fecales de gato cuyos quistes encontrados fueron: *Isospora felis* 23%; *Isospora rivolta* 24% y *Toxoplasma gondii* y *Besnoitia* spp 1%.

Wilkinson²¹ encontró que de 58 gatos examinados, 49 presentaron *Isospora felis*.

Visco¹⁹ encontró que de 1249 gatos examinados, 6.7% resultó positivo a coccidias, sin mencionar género y especie; sin embargo, menciona que el sexo y la edad no parecen tener efecto en la frecuencia de su presentación.

Coman *et al.*³ publicaron que de 300 muestras examinadas, 3% fue positivo a *I. rivolta* y 4% a *I. felis*.

Nichol y Show¹³ examinaron 947 muestras de heces de gatos mediante técnicas coproparasitológicas, y mencionan que 1.9% resultó positivo a *I. felis*, y 0.8% a *I. rivolta*.

Pacheco¹⁴ examinó 500 muestras fecales de gatos, de las cuales 38 resultaron positivas a coccidias en general, en 32 encontró *Isospora felis*, en 12 *Toxoplasma gondii*, en 7 *Besnoitia* spp, y en 6 *Sarcocystis* spp.

Guevara⁶ publicó que de 200 muestras analizadas, 8 fueron positivas a *I. felis*.

Vanparijs¹⁸ describió que de 30 muestras examinadas, 20% resultó positivo a *I. felis* y 10% a *I. rivolta*.

Recibido para su publicación en 25 de enero de 1996.

* Departamento de Microbiología e Inmunología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, México, D.F.

** Departamento de Parasitología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, México, D.F.

*** Hospital de Pequeñas Especies, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, México, D.F.

^o Departamento de Bioestadística y Genética, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, México, D.F.

Cuadro 1
NUMERO Y PORCENTAJE DE GATOS POSITIVOS,
POR RAZA, A DIFERENTES ESPECIES DE COCCIDIAS (PARASITOSIS)

Coccidia	Raza					
	Siamés		Europeo Doméstico		Mestizo	
	%	No. animales	%	No. animales	%	No. animales
<i>Isospora felis</i>	8.6	2	24.9	67	50	10
<i>Isospora rivolta</i>			4.8	13	10	2
<i>Sarcocystis</i> spp			0.3	1		
<i>Hammondia hammondi</i>			0.7	2	5	1
<i>Besnoitia besnoiti</i>	4.3	1				
<i>Toxoplasma gondii</i>			1.8	5		

El objetivo del presente trabajo fue determinar la frecuencia e identificación de coccidias presentes en heces de gatos procedentes del D.F., de diferentes edades, raza y sexo.

Se recolectaron 362 muestras fecales de gatos procedentes de la ciudad de México, de diferentes edades, raza y sexo, con y sin manifestaciones clínicas de enfermedad.

Estas muestras fueron recolectadas directamente del animal por vía rectal, en bolsas de plástico etiquetadas con identificación del animal muestreado y se refrigeraron para su traslado al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, en donde se les practicaron exámenes coproparasitológicos por la técnica de Faust.¹⁶ A los oocistes observados se les midió su diámetro longitudinal y transversal para poder identificar las especies encontradas.^{13,15,17} Se aplicó el método estadístico de Ji-cuadrada para observar la relación que hay entre el tipo de parásito, el sexo, la raza y la edad de los gatos.²⁰

De las 362 muestras de heces de gatos, 145 resultaron positivas con una frecuencia de 40%. Se identificaron las especies de coccidias presentes en las diferentes razas estudiadas, así como la relación de la presencia de parásitos según la edad, sexo y raza.

En el Cuadro 1 se describe por razas, el número y porcentaje de gatos positivos a diferentes especies de coccidias identificadas (parasitosis simple). En la raza Europeo Doméstico se obtuvieron 67 positivos (24.9%); de gatos mestizos 10 (50%), y en la raza Siamés 2 (8.6%) con *I. felis*. En cuanto a los resultados de parasitosis mixta 19 (7%) de los gatos de raza Europeo Doméstico presentaron *Isospora felis* e *Isospora rivolta*, en tanto que en la raza Abisinio se encontró *Besnoitia besnoiti* (Cuadro 2).

En el Cuadro 3 se presenta el número y porcentaje de gatos positivos por sexo a diferentes especies de coccidias (parasitosis simple). Donde se menciona que 43 (23%) gatos hembras presentan *Isospora felis*, 3 gatos, *Isospora rivolta*, y 3 (1.6%) *Toxoplasma gondii*.

En los gatos machos se encontraron 36 (20%) de positivos a *Isospora felis*, y 12 (6.5%) a *Isospora rivolta*; y fueron los que resultaron con mayor porcentaje en una parasitosis simple.

En cuanto al número y porcentaje de gatos positivos, por sexo, a diferentes coccidias (parasitosis mixta), se observó que de las hembras, 13 (7.1%) resultaron con *Isospora felis* e *Isospora rivolta*; y en los machos, 12 (6.6%) presentaron *I. rivolta*, 6 (3.3%) *Besnoitia besnoiti* y 2 (1.1%) *I. rivolta* y *B. besnoiti* (Cuadro 4).

Según los resultados por edad, 8 (61%) gatos de 1 mes a 1 año de edad resultaron con parasitosis simple, 32 (44%) de 1 a 5 años, y 9 (82%) gatos de 5 años de edad resultaron positivos a *Isospora felis* (Cuadro 5).

Con parasitosis mixta los más parasitados fueron los gatos de 1 mes a 1 año 11 gatos (17.74%) con *Isospora felis* e *Isospora rivolta*; y entre 1 y 5 años de edad 14 (19.44%) con *Isospora felis* e *Isospora rivolta*; de este mismo grupo, 7 (9.7%) resultaron con *Besnoitia besnoiti* (Cuadro 6).

Para determinar las diferencias de parasitosis entre gatos de diferente raza, edad y sexo se realizó una prueba de Ji-cuadrada para tablas de contingencia, con los siguientes resultados:

Se encontró evidencia estadísticamente significativa para asegurar que la presencia de las coccidias tienen relación con la raza y con la edad, pero no se encontró evidencia con la misma importancia, sobre el efecto del sexo (Cuadro 7). Es importante mencionar que las coccidiosis en los gatos representan un problema tanto en la salud del animal como en la salud pública, ya que cuando se presentan intervienen varios géneros, por lo que el diagnóstico en el laboratorio es muy valioso; aunque resulta difícil tener que observar detenidamente las muestras en el microscopio con el objetivo de 10x y 40x, en busca de los oocistes, para realizar una buena identificación.

De 362 muestras de gatos, 145 (40%) resultaron positivas a coccidias, de las cuales *Isospora felis* fue una de las coccidias más grandes, fácil de identificar, cuyo oociste mide hasta 44 µm de longitud; le sigue en tamaño *Isospora*

Cuadro 2
NUMERO Y PORCENTAJE DE GATOS POSITIVOS, POR RAZAS, A DIFERENTES ESPECIES DE COCCIDIAS (PARASITOSIS)

Coccidia	Raza									
	Siamés		Europeo Doméstico		Mestizo		Abisinio		Persa	
	%	Núm. animales	%	Núm. animales	%	Núm. animales	%	Núm. animales	%	Núm. animales
<i>Isospora felis</i>										
<i>Toxoplasma gondii</i>			3	1						
<i>Isospora felis</i>										
<i>Isospora rivolta</i>	17.3	4	7	19	10	2				
<i>Besnoitia besnoiti</i>										
<i>Isospora rivolta</i>			0.3	1	5	1				
<i>Toxoplasma gondii</i>										
<i>Hammondia hammondi</i>					5	1				
<i>Sarcocystis</i> spp										
<i>Besnoitia besnoiti</i>	4.3	1								
<i>Besnoitia besnoiti</i>			7	2			0.5	5	9.5	2
<i>Toxoplasma gondii</i>										
<i>Hammondia hammondi</i>			0.3	1						
<i>Besnoitia besnoiti</i>										
<i>Isospora rivolta</i>										
<i>Isospora felis</i>			0.3	1						

rivolta, que mide hasta 28 µm de longitud. Estos resultados son semejantes a los obtenidos por diversos autores,^{3,4,5,7,13,19,21} quienes mencionan que *Isospora felis* esporula en las heces del hospedador pocas horas después de haber sido excretadas, y los ooquistes ya esporulados sobreviven en el medio ambiente durante varios meses.

En el presente trabajo se encontró *Toxoplasma gondii* en gatos con parasitosis simple, siendo en la raza Europeo Doméstico donde se encontró en 5 gatos (1.8%). En esta misma raza se encontró en parasitosis mixta con *Isospora felis* (1 gato) y con *Hammondia hammondi* (1 gato). En la raza Abisinio, 1 gato resultó con *Toxoplasma gondii* y

Hammondia hammondi; resultados que difieren de los señalado por Guterbock y Norman,⁷ quienes señalan un porcentaje bajo (1.4%), lo cual se atribuye a diferentes

Cuadro 4
NUMERO Y PORCENTAJE DE GATOS POSITIVOS, POR SEXO, A DIFERENTES ESPECIES DE COCCIDIAS (PARASITOSIS MIXTA)

Coccidia	Sexo			
	Hembras		Machos	
	%	Núm. animales	%	Núm. animales
<i>Isospora felis</i>				
<i>Toxoplasma gondii</i>			0.5	1
<i>Isospora rivolta</i>	7.11	13	6.6	12
<i>Besnoitia besnoiti</i>				
<i>Isospora rivolta</i>			1.1	2
<i>Toxoplasma gondii</i>				
<i>Hammondia hammondi</i>			0.5	1
<i>Sarcocystis</i> spp				
<i>Besnoitia besnoiti</i>			0.5	1
<i>Besnoitia besnoiti</i>				
<i>Giardia cati</i>	1.6	3	3.3	6
<i>Toxoplasma gondii</i>				
<i>Hammondia hammondi</i>				
<i>Giardia cati</i>			0.5	1
<i>Besnoitia besnoiti</i>				
<i>Isospora rivolta</i>				
<i>Isospora felis</i>	0.5	1		
Total		17		24

Cuadro 3
NUMERO Y PORCENTAJE DE GATOS POSITIVOS, POR SEXO, A DIFERENTES ESPECIES DE COCCIDIAS (PARASITOSIS SIMPLE)

Coccidia	Sexo			
	Hembras		Machos	
	%	Núm. animales	%	Núm. animales
<i>Isospora felis</i>	23	43	20	36
<i>Isospora rivolta</i>	0.6	3	6.5	12
<i>Sarcocystis</i> spp			0.6	1
<i>Hammondia hammondi</i>	0.6	1	1.3	2
<i>Besnoitia besnoiti</i>			0.6	1
<i>Toxoplasma gondii</i>	1.6	3	1.3	2
Total		50		54

Cuadro 5
NUMERO Y PORCENTAJE DE GATOS POSITIVOS, POR EDAD, A DIFERENTES ESPECIES DE COCCIDIAS
(PARASITOSIS SIMPLE)

Coccidia	Edad					
	1 mes a un año		1 a 5 años		5 a más años	
	%	Núm. animales	%	Núm. animales	%	Núm. animales
<i>Isospora felis</i>	61	38	44	32	81.8	9
<i>Isospora rivolta</i>	11.2	7	11.1	8		
<i>Sarcocystis</i> spp			1.38	1		
<i>Hammondia hammondi</i>	1.6	1	1.38	1	9	1
<i>Besnoitia besnoiti</i>			1.38	1		
<i>Toxoplasma gondii</i>	1.6	3	3.17	4		
Total		47		47		10

causas, entre las más frecuentes, los climas cálidos y húmedos, la manera de coleccionar las muestras, la forma de conservación, la técnica de diagnóstico que se emplea para la observación de los ooquistes y la dieta proporcionada a los gatos, pues el alimento contaminado o el contacto con

roedores (hospedador intermediario), puede favorecer la presentación de estas parasitosis. Guterbock y Norman⁷ mencionan haber encontrado ooquistes de *Besnoitia besnoiti* y *Sarcocystis* spp (0.3%), este dato concuerda con el presente trabajo, en una parasitosis simple en un gato (0.3%).

Cuadro 6
NUMERO Y PORCENTAJE DE GATOS POSITIVOS, POR EDAD, A DIFERENTES ESPECIES DE COCCIDIAS
(PARASITOSIS MIXTA)

Coccidia	Edad					
	1 mes a un año		1 a 5 años		5 a más años	
	%	Núm. animales	%	Núm. animales	%	Núm. animales
<i>Isospora felis</i>						
<i>Toxoplasma gondii</i>	1.6	1				
<i>Isospora rivolta</i>	17.7	11	19.4	14		
<i>Besnoitia besnoiti</i>						
<i>Isospora rivolta</i>	1.6	1	1.3	1		
<i>Toxoplasma gondii</i>						
<i>Hammondia hammondi</i>			1.3	1		
<i>Sarcocystis</i> spp						
<i>Besnoitia besnoiti</i>					9	1
<i>Besnoitia besnoiti</i>						
<i>Giardia cati</i>	3.2	2	9.7	7		
<i>Toxoplasma gondii</i>						
<i>Hammondia hammondi</i>						
<i>Giardia cati</i>			1.3	1		
<i>Besnoitia besnoiti</i>						
<i>Isospora rivolta</i>						
<i>Isospora felis</i>			1.3	1		
Total		15		25		1

Cuadro 7
CUADRO ESTADISTICO DE PRUEBA, GRADOS
DE LIBERTAD, GRADOS DE SIGNIFICANCIA

Estadístico de prueba	Grados de libertad	Significancia
Raza	47.446385	
Sexo	1.3422408	4.61 E-09
Edad	16.6428305	

Asimismo, es semejante también al trabajo de Dubey,⁵ quien menciona que es raro encontrar estos géneros en las heces de los gatos.

En relación con el sexo, se observó que los machos parasitados fueron 78 (42%), y las hembras 67 (37%). No se encontró evidencia estadísticamente significativa sobre el efecto del sexo, y esto concuerda con lo mencionado por Visco.¹⁹

En cuanto a los resultados obtenidos por raza y edad, se encontró evidencia estadísticamente significativa para asegurar que la presencia de coccidias tiene relación con la raza y con la edad. Los gatos con edades de hasta un año presentaron frecuencia significativa de animales positivos (Cuadro 5), lo cual puede deberse a que cuando eran pequeños fueron infectados por la madre u otro animal adulto infectado con el que tuvieron contacto estrecho. En los animales entre 1 y 5 años de edad se encontró el mismo porcentaje de animales positivos a *Isospora* spp, situación que pudo deberse a que cuando los animales adquieren la infección por *I. felis* en forma natural, ésta se presenta de manera benigna y subclínica en los animales jóvenes y en los adultos, como señala Wilkinson.²¹ En los animales mayores de 5 años, el porcentaje de animales positivos fue 81.8% debido a que se tuvo sólo 9 animales parasitados con *Isospora felis* y uno con *Hammondia hammondi*.

Se observó que de las razas analizadas los gatos mestizos fueron los más infectados por los diferentes géneros de coccidias, debido a la poca atención que se les presta, porque se piensa que los animales mestizos son por naturaleza más resistentes, o bien debido a que son los gatos con mayor distribución en México.

Se concluye que de los ooquistes identificados: *Isospora felis*, *Isospora rivolta*, *Toxoplasma gondii*, *Sarcocystis* spp, *Hammondia hammondi*, *Besnoitia besnoiti*, los que registraron mayores porcentajes fueron *Isospora felis* e *Isospora rivolta*. Hay que tomar en cuenta esta coccidiosis, ya que en algunas de las mencionadas son relevantes en la salud pública.

Abstract

The purpose of the present study was to determine the frequency of different coccidia species in cat faeces. Three-hundred and sixty-two faecal samples were collected from cats of different age, breed and sex. Samples were analysed by the Faust technique. From the studied samples, one-hundred and forty-five (40%) were positive to coccidia.

Coccidia oocysts found in these samples were measured in order to be identified. The following percentages were found: 54.48% (79 cats) positive to *Isospora felis*; 10.94% (15 cats) to *I. rivolta*; 0.68% (1 cat) to *Besnoitia besnoiti*; 2.06% (2 cats) to *Hammondia hammondi*; 0.68% (1 cat) to *Sarcocystis* spp; and 3.14% (5 cats) to *Toxoplasma gondii*. Twenty eight point twenty seven per cent (39 cats) had a mixture of the species mentioned above. It is concluded that the frequency of coccidia in the samples was high and that the genera more often found were: *Isospora felis*, *I. rivolta* and *Toxoplasma gondii*. It is important to mention that this last parasite represents a risk to the health of human beings.

Literatura citada

- Blood, D.C. and Henderson, J.: Medicina Veterinaria. 5a ed. Interamericana, México, D.F., 1982.
- Borchet, A.: Parasitología Veterinaria. 3a ed. Acribia, Zaragoza, España, 1975.
- Coman, B.J., Jones, E.H. and Westbury, H.A.: Protozoan viral infection of feral cats. *Austr. vet. J.*, 57: 319-323 (1981).
- Dubey, J.P.: Feline toxoplasmosis and coccidiosis a survey of domestic and stray cats. *J. Am. vet. med. Ass.*, 162: 873-877 (1973).
- Dubey, J.P.: A review of *Sarcocystis* of domestic animals and of other coccidia of cats and dogs. *J. Am. vet. med. Ass.*, 169: 1061-1078 (1976).
- Guevara, C.D.: Situación de los ooquistes de *Toxoplasma gondii* en heces de gato del D.F., México. *Vet. Méx.*, 14: 45-47 (1989).
- Guterbock, H.W. and Norman, D.L.: Coccidia and intestinal nematodes of east central Illinois cats. *J. Am. vet. med. Ass.*, 170: 1411-1412 (1977).
- Kirk, R.W.: Terapéutica Veterinaria. CECSA, México, D.F., 1970.
- Lapage, G.: Parasitología Veterinaria. 5a ed. CECSA, México, D.F., 1984.
- Lindsay, S.D.: Coccidial parasites of cats and dogs. *Comp. Small Anim.*, 13: 759-765 (1991).
- Long, L.P.: Coccidiosis of Man and Domestic. University Park Press, Athens, Georgia, 1982.
- Mckenna, P.B.: Coccidia (protozoa: Sporozoasida) of cats and dogs. II. The occurrence of a species of *Besnoitia* in cats. *N. Z. vet. J.*, 28: 120-122 (1980).
- Nichol, S. and Show, J.R.: Prevalence of intestinal parasites in domestic cats from the London area. *Vet. Rec.*, 109: 252-253 (1981).
- Pacheco, M.D.: Identificación de ooquistes de coccidias en heces de gatos (*Felis catus*) mediante su medición. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1985.
- Quiroz, R.H.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias en los Animales Domésticos. Limusa, México, D.F., 1984.
- Salazar, S.P. y Haro, A.I.: Manual de Técnicas para Diagnóstico Morfológico de la Parasitosis. Francisco Méndez Cervantes, México, D.F., 1980.
- Soulby, E.J.: Parasitología y Enfermedades de los Animales Domésticos. Interamericana, México, D.F., 1987.
- Vanparijs, O.: Helminth and protozoa parasites in dog and cats in Belgium. *Vet. Parasitol.*, 38: 657-673 (1991).
- Visco, R.J.: Effect of age and sex on the prevalence of intestinal parasitism in cats. *J. Am. vet. med. Ass.*, 172: 797-800 (1978).
- Wayne, W.D.: Bioestadística. Base Para el Análisis de las Ciencias de la Salud. Limusa, México, D.F., 1987.
- Wilkinson, G.T.: Coccidial infection in cats colony. *Vet. Rec.*, 100: 156-157 (1977).