

**OCORRÊNCIA DE *Cryptosporidium* spp. EM FELINOS DE RECIFE, PE, BRASIL**

Giselle Ramos da Silva<sup>1</sup>  
Ivanise Maria de Santana<sup>1</sup>  
Ana Carolina Messias de Souza Ferreira<sup>1</sup>  
João Carlos Gomes Borges<sup>1</sup>  
Leucio Câmara Alves<sup>2</sup>  
Maria Aparecida da Gloria Faustino<sup>3</sup>

**RESUMO**

*Cryptosporidium* spp. são protozoários, parasitos intracelulares obrigatórios do epitélio do trato gastrointestinal, causadores da criptosporidiose, possuindo ampla variedade de hospedeiros e grande capacidade de reprodução e disseminação. Pouco se conhece sobre a infecção por *Cryptosporidium* spp. na espécie felina e diante da importância dos gatos como animais de companhia, o presente estudo teve como objetivo avaliar a ocorrência de *Cryptosporidium* spp. e a associação com fatores epidemiológicos e sanitários relacionados ao manejo de felinos domésticos na cidade do Recife, estado de Pernambuco, Brasil. Amostras de fezes de 32 felinos domésticos foram submetidas à técnica de centrífugo-sedimentação em formol-éter com posterior coloração pelo método de Kinyoun. Uma ficha foi preenchida para obtenção de informações sobre as medidas adotadas na criação dos animais. A análise estatística foi realizada pelo teste Exato de Fisher, com nível de significância de 5,0%. Foi observada taxa de infecção de 18,8% (6/32), havendo associação significativa com a vacina recebida e convívio com outros animais. Trata-se do primeiro registro de ocorrência de infecção por *Cryptosporidium* spp. na espécie felina no Nordeste brasileiro.

**Palavras-chave:** Criptosporidiose, zoonose, epidemiologia, gatos.

**OCCURRENCE OF *Cryptosporidium* spp. IN FELINE FROM RECIFE, PERNAMBUCO STATE, BRAZIL****ABSTRACT**

The genus *Cryptosporidium* consists of an obligate intracellular protozoan of the epithelium of the gastrointestinal tract, causing cryptosporidiosis that presents a wide range of hosts and great capacity of reproduction and dissemination. Little is known about the infection by *Cryptosporidium* spp. in feline species and considering the importance of cats as pets, the present study aimed to evaluate the occurrence of *Cryptosporidium* spp. and its association with epidemiological and health factors related to the management of domestic cats in the city of Recife, state of Pernambuco, Brazil. Stool samples from 32 domestic cats were subjected to centrifugal sedimentation technique in formalin-ether with subsequent staining by Kinyoun method. A *check list* was completed to obtain information on the measures adopted in animal husbandry. Statistical analysis was performed using Fisher's exact test, with significance level of 5.0%. Infection rate of 18.8% (6/32) was observed and significant association with the vaccine received and contact with other animals. This is the first report of infection by *Cryptosporidium* spp. in feline species in the Brazilian Northeast.

<sup>1</sup> Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Ciência Veterinária Universidade Federal Rural de Pernambuco, Contato principal para correspondência.

<sup>2</sup> Professor Titular do Departamento de Medicina Veterinária, da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

<sup>3</sup> Profa. Dra. Departamento de Medicina Veterinária, da Universidade Federal Rural de Pernambuco

**Keywords:** Cryptosporidiosis, zoonosis, epidemiology, feline.

## OCURRENCIA DE *Cryptosporidium* spp. EN FELINO DE RECIFE, ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL

### RESUMEN

*Cryptosporidium* spp. son protozoarios, parásitos obligados intracelulares del epitelio del tracto gastrointestinal, haciendo que la criptosporidiosis, con amplia variedad de hospederos y gran capacidad de reproducción y difusión. Poco se sabe acerca de la infección por *Cryptosporidium* spp. en especies de felinos y considerando la importancia de los gatos como animales de compañía, este estudio tuvo como objetivo evaluar la infección por *Cryptosporidium* spp. y la asociación de factores epidemiológicos y de salud relacionados con el manejo de los gatos en la ciudad de Recife, estado de Pernambuco, Brasil. Muestras de heces de 32 gatos fueron sometidos a la técnica de sedimentación centrífuga en formol-éter con posterior tinción usando el método Kinyoun. Una lista de verificación se completó para obtener información sobre las medidas adoptadas en la cría de animales. Se realizó un análisis estadístico mediante la prueba exacta de Fisher, con un nivel de significación del 5,0%. Se observó la tasa de infección del 18,8% (6/32), hubo una asociación significativa con la vacuna recibida y el contacto con otros animales. Este es el primer registro de la aparición de la infección por *Cryptosporidium* spp. en especies de felinos en el noreste de Brasil.

**Palabras clave:** criptosporidiosis, zoonosis, epidemiología, gatos.

### INTRODUÇÃO

O gênero *Cryptosporidium* é constituído por protozoários, parasitos intracelulares obrigatórios do epitélio do trato gastrintestinal, causadores da criptosporidiose. Possuem ampla variedade de hospedeiros e grande capacidade de reprodução e disseminação (1,2). O primeiro relato de criptosporidiose em felinos foi realizado por Iseki (3) em que foi descrita a presença de oocistos nas fezes desses animais.

A transmissão de *Cryptosporidium* spp. pode ocorrer de forma indireta com a ingestão de água e alimentos contaminados contendo oocistos viáveis. Diretamente, a transmissão pode ocorrer entre animais, entre humanos ou entre animais e humanos (4), pela ingestão acidental de oocistos contidos nas fezes de hospedeiros infectados. Os mesmos oocistos também podem ser transportados pelo ar, insetos ou vestuário (5).

Felinos tem características comportamentais peculiares tais como habilidade para viver dentro de lares em ambientes urbanos, hábitos de limpeza, natureza sociável, tolerância para permanecerem sozinhos, além do pequeno porte (6). Tais características tem aumentado sua popularidade.

Atualmente os gatos estão entre os animais de companhia mais comuns no Brasil e no mundo, porém, apesar disso, estudos envolvendo a ocorrência de parasitos gastrintestinais nesses animais, quando comparados à espécie canina, ainda são escassos (7).

Alguns estudos destacam o gato como hospedeiro de protozoários com potencial zoonótico como o gênero *Cryptosporidium* (8,9,10), podendo ser parasitados por *Cryptosporidium parvum*, *C. muris* e *C. felis* (11).

Na espécie felina, semelhantemente ao ocorrido em outras espécies, indivíduos muito jovens ou idosos e pacientes com algum comprometimento imunológico são os mais severamente afetados por *Cryptosporidium* spp. (12,13).

Diante da importância dos felinos como animais de companhia, o presente estudo teve como objetivo avaliar a ocorrência de *Cryptosporidium* spp. e a associação com fatores epidemiológicos e sanitários relacionados ao manejo de felinos de companhia.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas amostras fecais de 32 gatos domiciliados, de ambos os sexos, raças e idades variadas, pertencentes a tutores residentes na cidade do Recife, selecionados por amostragem por conveniência (14). As coletas foram realizadas nas residências entre os meses de dezembro de 2012 e junho de 2013.

Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foi preenchida uma ficha individual contendo dados para identificação e informações relacionadas aos animais como idade, sexo e raça. Outras variáveis como ambiente de criação, tipo de alimentação e escore corporal também foram avaliadas. O escore corporal foi avaliado por meio da inspeção visual do animal, classificando-se o Escore de Condição Corporal (ECC) de acordo com a escala proposta por Laflamme (15).

A coleta de amostras fecais dos animais foi realizada pelos proprietários, de acordo com orientações previamente transmitidas, sendo coletadas após emissão espontânea, desprezando-se a porção em contato com o solo ou com material contido nas caixas de areia e transferidas para recipientes plásticos, devidamente identificados. As amostras foram acondicionadas em caixas isotérmicas contendo gelo reciclável, encaminhadas ao Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos - Departamento de Medicina Veterinária (DMV) - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e conservadas em formalina tamponada 10% sob refrigeração a 4°C para posterior processamento.

Para a concentração dos oocistos de *Cryptosporidium* spp. o material biológico foi submetido à técnica de centrífugo-sedimentação em formol-éter (16,17). As amostras formolizadas foram então submetidas à identificação dos oocistos de *Cryptosporidium* spp. por meio de esfregaços fecais (18). Para tanto, dois gramas de cada amostra fecal foram pesados e fixados em 10mL de solução de formalina 10%. Após homogeneização, a solução foi tamizada em gaze com quatro dobras, sendo, então recuperados 2mL de cada solução e transferidos individualmente para tubos cônicos com capacidade para 10mL, adicionados 6mL de solução de formalina 10% e centrifugados a 1500 rpm por 5 minutos. Após descarte do sobrenadante, foram adicionados 3mL de solução de formalina 10% e 3mL de éter etílico, ressuspendendo-se o sedimento no fundo do tubo. Procedeu-se novamente centrifugação a 1500 rpm durante 5 minutos. Após o descarte do sobrenadante oriundo da segunda centrifugação, foram feitos, com auxílio de bastão de vidro, esfregaços em lâminas de microscopia a partir dos sedimentos resultantes de cada amostra.

Após 24 horas de secagem, as lâminas foram coradas pela técnica de Ziehl-Neelsen modificada ou Kinyoun (19), e procedeu-se a leitura em microscópio óptico, em objetiva de 40x com posterior confirmação na objetiva de 100x sob imersão.

Os dados foram tabulados em planilhas do Microsoft Excel<sup>®</sup> versão 2007 obtendo-se as distribuições absolutas e percentuais de cada parâmetro analisado.

Cálculos estatísticos foram realizados por meio do software IBM SPSS<sup>®</sup> (*Statistical Package for the Social Sciences* - Inc. in Chicago, Illinois) na versão 21. A margem de erro utilizada nas decisões dos testes estatísticos foi de 5,0% e os intervalos foram obtidos com 95,0% de confiança.

Valores da associação entre as variáveis foram calculados por meio do teste Exato de Fisher. Para avaliação da força de associação entre os cruzamentos das variáveis, foi obtido o valor do *Odds Ratio* (OR) com respectivo intervalo de confiança (IC=95%).

## RESULTADOS

Tabela 1. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de felinos domésticos submetidos à pesquisa de oocistos de *Cryptosporidium* spp. em relação à idade, sexo e raça dos animais. Recife - PE, 2013.

Variável	<i>Cryptosporidium</i> spp.						Valor de p
	Positivo		Negativo		TOTAL		
	n	%	n	%	n	%	
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>18,8</b>	<b>26</b>	<b>81,3</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>	
<b>Idade (anos)</b>							
≤ 1	3	23,1	10	76,9	13	100,0	p <sup>(1)</sup> = 0,242
2 – 3	2	40,0	3	60,0	5	100,0	
4 – 5	1	20,0	4	80,0	5	100,0	
> 5	-	-	9	100,0	9	100,0	
<b>Sexo</b>							
Macho	4	33,3	8	66,7	12	100,0	p <sup>(1)</sup> = 0,165
Fêmea	2	10,0	18	90,0	20	100,0	
<b>Raça</b>							
SRD	5	16,7	25	83,3	30	100,0	p <sup>(1)</sup> = 0,345
CRD	1	50,0	1	50,0	2	100,0	

(SRD): Sem raça definida (CRD): Com raça definida (1): Teste Exato de Fisher. (\*): Diferença significativa ao nível de 5,0%. Não foi possível determinar o Odds Ratio devido à ocorrência de frequências nulas e muito baixas.

Tabela 2. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de felinos domésticos submetidos à pesquisa de oocistos de *Cryptosporidium* spp. considerando as variáveis tipo de alimento, estado nutricional e assistência veterinária. Recife - PE, 2013.

Variável	<i>Cryptosporidium</i> spp.						Valor de p
	Positivo		Negativo		TOTAL		
	n	%	n	%	n	%	
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>18,8</b>	<b>26</b>	<b>81,3</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>	
<b>Alimento</b>							
Alimento Industrializado	6	21,4	22	78,6	28	100,0	p <sup>(1)</sup> = 0,566
Comida Caseira + Alimento Industrializado	-	-	4	100,0	4	100,0	
<b>Estado Nutricional</b>							
Ideal	5	16,1	26	83,9	31	100,0	p <sup>(1)</sup> = 0,188
Subalimentado	1	100,0	-	-	1	100,0	
Sobrealimentado	-	-	-	-	-	-	
<b>Assistência Médico-Veterinária</b>							
Sim	1	7,1	13	92,9	14	100,0	p <sup>(1)</sup> = 0,196
Não	5	27,8	13	72,2	18	100,0	

(1): Teste Exato de Fisher. (\*): Diferença significativa ao nível de 5,0%. Não foi possível determinar o Odds Ratio devido à ocorrência de frequências nulas e muito baixas.

Tabela 3. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de felinos domésticos submetidos à pesquisa de oocistos de *Cryptosporidium* spp. considerando as variáveis quadros diarreicos, amostras diarreicas, exame coproparasitológico, vermifugação e vacina recebida. Recife - PE, 2013.*Cryptosporidium* spp.

Variável	Positivo		Negativo		TOTAL		Valor de p	OR (IC a 95%)
	n	%	n	%	n	%		
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>18,8</b>	<b>26</b>	<b>81,3</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>		
<b>Quadros diarreicos</b>								
Sim	3	18,8	13	81,3	16	100,0	$p^{(1)} = 1,000$	1,00
Não	3	18,8	13	81,3	16	100,0		1,00 (0,17 a 5,90)
<b>Coleta/fezes diarreicas</b>								
Sim	-	-	8	100,0	8	100,0	$p^{(1)} = 0,296$	**
Não	6	25,0	18	75,0	24	100,0		
<b>Exame coproparasitológico</b>								
Sim	-	-	1	100,0	1	100,0	$p^{(1)} = 1,000$	**
Não	6	19,4	25	80,6	31	100,0		
<b>Vermifugação</b>								
Sim	2	9,1	20	90,9	22	100,0	$p^{(1)} = 0,060$	**
Não	4	40,0	6	60,0	10	100,0		
<b>Vacina recebida</b>								
Antirrábica	5	55,6	4	44,4	9	100,0	$p^{(1)} = 0,005^*$	**
Antirrábica + Polivalente	-	-	8	100,0	8	100,0		**
Não realiza vacinação	1	6,7	14	93,3	15	100,0		**

(1): Teste Exato de Fisher.

(\*): Diferença significativa ao nível de 5,0%.

(\*\*): Não foi possível determinar devido à ocorrência de frequências nulas e muito baixas.

Tabela 4. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de felinos domésticos submetidos à pesquisa de oocistos de *Cryptosporidium* spp. segundo o tipo de ambiente de criação, tipo de quintal/gatil, coleta das fezes, convivência com outros animais e convivência específica com cães. Recife - PE, 2013.

Variável	<i>Cryptosporidium</i> spp.						Valor de p	OR (IC a 95%)
	Positivo		Negativo		TOTAL			
	n	%	n	%	n	%		
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>18,8</b>	<b>26</b>	<b>81,3</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>		
<b>Ambiente de criação</b>								
Dentro da residência	2	20,0	8	80,0	10	100,0	p <sup>(1)</sup> =1,000	**
Residência + Quintal	3	18,8	13	81,3	16	100,0		**
Residência + Quintal + Livre acesso à rua	1	16,7	5	83,3	6	100,0		**
<b>Tipo de quintal/ gatil</b>								
Cimentado	5	17,9	23	82,1	28	100,0	p <sup>(1)</sup> =0,584	**
Terra	1	50,0	1	50,0	2	100,0		**
Terra + Cimentado	-	-	2	100,0	2	100,0		**
<b>Coleta das fezes do animal</b>								
Sim	4	13,8	25	86,2	29	100,0	p <sup>(1)</sup> =0,083	**
Não	2	66,7	1	33,3	3	100,0		**
<b>Convivência com outros animais</b>								
Sim	3	10,7	25	89,3	28	100,0	p <sup>(1)</sup> =0,015*	**
Não	3	75,0	1	25,0	4	100,0		**
<b>Convivência específica com cães</b>								
Sim	3	15,0	17	85,0	20	100,0	p <sup>(1)</sup> = 0,647	1,00
Não	3	25,0	9	75,0	12	100,0		1,89 (0,31 a 11,34)

(1): Teste Exato de Fisher.

(\*): Diferença significativa ao nível de 5,0%.

(\*\*): Não foi possível determinar devido à ocorrência de frequências nulas e muito baixas.

## DISCUSSÃO

A partir das amostras analisadas identificou-se a presença de oocistos de *Cryptosporidium* spp. em 18,8% (6/32) dos felinos (Tab.1), sendo este o primeiro registro de ocorrência de *Cryptosporidium* spp. na região Nordeste do Brasil para a referida espécie animal.

A positividade de felinos para *Cryptosporidium* spp. foi superior à reportada em diversos estudos já realizados no Brasil e no mundo. Retrospectivamente, para a mesma espécie animal, Arai et al. (20) em estudo realizado no Japão obtiveram prevalência de 3,8% de *Cryptosporidium* spp. Mtambo et al. (9), no Reino Unido, detectaram 8,1% de positividade. Nash et al. (21) observaram, em pesquisa realizada na Escócia, 12,3% de felinos positivos. No entanto, Rambozzi et al. (22), em Turin – Itália, relataram positividade superior (24,5%) à do presente estudo.

No Brasil, Gennari et al.(23), na cidade de São Paulo - SP, verificaram positividade de 14,44%. Ragozo et al. (24) observaram 1,45% de gatos positivos nas cidades de São Paulo e Guarulhos-SP. Em Andradina-SP, Coelho et al. (25) detectaram 3,9%, e Ferreira et al. (26) no

município de Teresópolis-RJ obtiveram 12,7% de positividade, sendo as frequências citadas, inferiores quando comparadas com o resultado obtido no presente estudo. As variações de prevalência de *Cryptosporidium* spp. em felinos entre os estudos realizados podem ser devidas ao aprimoramento de metodologias empregadas em pesquisa, técnicas utilizadas ou ainda, devido às diferenciadas condições ambientais entre as regiões e o tipo de manejo animal.

Não se observou associação significativa relacionada à idade do animal e a presença de oocistos nas fezes dos gatos analisados (Tab. 1), concordando com Coelho et al. (25). Diferentemente dos resultados ora encontrados, Rambozzi et al. (22) observaram positividade de 33,3% para felinos com menos de um ano de idade, apresentando diferença significativa, afirmando que os animais jovens são mais susceptíveis à infecções, provavelmente pela presença de um sistema imunológico imaturo e à ausência de imunidade proveniente de exposições anteriores (22).

Não houve associação significativa entre a positividade para *Cryptosporidium* spp. e o sexo dos felinos (Tab. 1). Resultados semelhantes foram encontrados Rambozzi et al. (22), Coelho et al. (25) e Ferreira et al. (26), sugerindo-se que ambos os sexos são igualmente susceptíveis ao protozoário.

Não foi verificada diferença significativa entre a presença de oocistos nas fezes de animais com raça definida (CRD) e sem raça definida (SRD) (Tab. 1), indicando susceptibilidade a *Cryptosporidium* spp. independente da raça, como verificado por Rambozzi et al. (22) e Coelho et al. (25).

Em relação ao tipo de alimentação recebida pelos animais, também não se observou associação significativa com a frequência de *Cryptosporidium* spp. nos felinos (Tab. 2), concordando com Sotelo et al. (27) em estudo realizado com cães, embora Moura et al. (28) relatem que dietas caseiras sejam mais suscetíveis à contaminação ambiental. Convém ressaltar que nenhum dos felinos pesquisados recebia alimentação exclusivamente caseira.

Não foi observada associação significativa entre a presença de oocistos de *Cryptosporidium* spp. e o ECC dos felinos estando 16,1% (n=5) com ECC ideal (Tab. 2).

A análise estatística não revelou associação significativa entre o parasitismo por *Cryptosporidium* spp. e o uso de serviços médicos veterinários. Dos gatos positivos 7,1% (n=1) recebiam assistência veterinária (Tab. 2).

Não houve diferença significativa entre a presença de diarreia e a positividade para *Cryptosporidium* spp. (Tab. 3), resultado semelhante aos registrados por Ferreira et al. (26) e Alves et al. (29), em estudo realizado com cães. No entanto, discordando dos resultados ora obtidos, Rambozzi et al. (22) detectaram associação significativa entre a infecção por *Cryptosporidium* spp. e a ocorrência de diarreia em gatos.

Não foi também detectada associação significativa entre a positividade para *Cryptosporidium* spp. e a prática da realização do exame de fezes dos animais, observando-se o mesmo em se tratando da vermifugação (Tab. 3). Já em relação à vacinação, houve associação significativa (p=0,005) (Tab. 3), verificando-se que 29,4% (5/17) dos animais vacinados foram positivos para *Cryptosporidium* spp., enquanto 70,6% (12/17) foram negativos. Estes resultados podem ser explicados pela melhor condição imunológica desenvolvida por animais vacinados. A análise estatística não revelou associação significativa para o tipo de ambiente de criação dos felinos, assim como para a prática ou não da coleta das fezes dos animais (Tab. 4), mesmo sendo a higiene do ambiente um fator importante na epidemiologia de parasitoses (30,31).

Ressalta-se que 100% dos animais positivos não apresentavam diarreia (Tab. 4). Animais domésticos assintomáticos podem atuar como fontes de infecção de *Cryptosporidium* spp., albergando-o em seu trato intestinal e veiculando oocistos viáveis ao ambiente por meio de suas fezes (32,33), favorecendo a transmissão de forma direta ou indireta. Outro fator

importante é que o número de oocistos de *Cryptosporidium* spp. no ambiente aumenta à medida que cresce a densidade populacional de animais por residência (34). Por esta razão o conhecimento sobre a criptosporidiose e seus aspectos epidemiológicos, tornam-se essenciais sob o ponto de vista da saúde pública, havendo a necessidade da ampliação de estudos abrangendo a tríade criptosporidiose - população humana - animais de companhia.

No convívio dos gatos analisados com outros animais (Tab.4), apesar de ter havido associação significativa ( $p=0,015$ ), o percentual de gatos positivos para *Cryptosporidium* spp. que mantinha contato com outras espécies de animais domésticos foi menor (10,7%). Este dado pode remeter, dentre outros fatores, ao número amostral utilizado, já que, comprovadamente, o convívio com outros animais ou de vários animais em um mesmo espaço físico favorece a disseminação de *Cryptosporidium* spp. caso haja animais positivos para o protozoário nessa população. O contato com cães ou animais de outras espécies tem sido considerado um potencial fator de risco para a criptosporidiose (35). Já em relação ao convívio especificamente com cães (Tab.4), não houve associação significativa (Tab. 4), divergindo do constatado em estudo conduzido por Ederli et al. (36).

## CONCLUSÃO

Nas condições em que se realizou o estudo, comprova-se a existência de animais positivos para *Cryptosporidium* spp. com frequência considerável nos felinos de companhia estudados, associada principalmente com a não prática da vacinação e a convivência com outros animais.

A metodologia utilizada no presente estudo baseou-se nas normas éticas de pesquisa científica com animais, aprovada pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA-UFRPE) sob a licença nº 005/2013 em 22 de fevereiro de 2013.

## REFERÊNCIAS

1. Dohoo IR, Mcdonell WN, Rhodes CS, Elazhar YL. Veterinary research and human health. Can Vet J. 1998;39(9):548-56.
2. Graaf DC, Vanopdenbosch E, Ortega-Mora LM, Abbassi H, Peeters JE. A review of the importance of cryptosporidiosis in farm animals. Int J Parasitol. 1999;29(8):1269-87.
3. Iseki, M. *Cryptosporidium felis* sp. n. (Protozoa: Eimeriorina) from the domestic cat. Jpn J Parasitol. 1979;28:285-307.
4. Fayer R, Morgan U, Upton SJ. Epidemiology of *Cryptosporidium*: transmission, detection and identification. Int J Parasitol. 2000;30(12-13):1305-22.
5. Hinrichsen SL. Doenças infecciosas e parasitárias. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005. p.358-364.
6. Miller J. The domestic cat: perspective on the nature and diversity of cats. J Am Vet Med Assoc. 1996;208(4):498-502.
7. Huber F, Bomfim TCB, Gomes RS. Comparação entre infecção por *Cryptosporidium* sp. e por *Giardia* sp. em gatos sob dois sistemas de criação. Rev Bras Parasitol Vet. 2002;11(1):7-12.
8. Bennett M, Baxby D, Blundell N, Gaskell CJ, Hart CA, Kelly DF. Cryptosporidiosis in the domestic cat. Vet Rec. 1985;116(3):73-4.



9. Mtambo MMA, Nash AS, Blewett DA, Smith HV, Wright S. *Cryptosporidium* infection in cats: prevalence of infection in domestic and feral cats in the Glasgow area. *Vet Rec.* 1991;129(23):502-4.
10. Spain CV, Scarlett JM, Wade SE, Mcdonough P. Prevalence of enteric zoonotic agents in cats less than 1 year old in central New York State. *J Vet Intern Med.* 2001;15(1):33-8.
11. Fayer R, Speer CA, Dubey JP. The general Biology of *Cryptosporidium*. In: Fayer R. *Cryptosporidium* and cryptosporidiosis. Washington: CRC Press; 1997. p.1-60.
12. Morgan UM, Xiao L, Monis P, Fall A, Irwin PJ, Fayer R, et al. *Cryptosporidium* spp. in domestic dogs: the "Dog" genotype. *Appl Environ Microbiol.* 2000;66(5):2220-3.
13. Miller DL, Liggett A, Radi ZA, Branch LO. Gastrointestinal cryptosporidiosis in a puppy. *Vet Parasitol.* 2003;115(3):199-204.
14. Reis JC. Estatística aplicada à pesquisa em ciência veterinária. 1a ed. Olinda: Luci Artes Gráficas; 2003.
15. Laflamme D. Development and validation of a body condition score system for cats: a clinical tool. *Feline Practice.* 1997;25(5-6):13-7.
16. Ritchie LS. An ether sedimentation technique for routine stool examinations. *Bull US Army Med Dep.* 1948;8:3-6.
17. David H, Frebault VL, Thorel MF. Méthodes de laboratoire pour mycobacteriologie clinique. Paris: Institut Pasteur;1989.
18. Ministério da Saúde. Infecções oportunistas por parasitas em AIDS: técnicas de diagnóstico. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 1996.
19. Henriksen SA, Pohlenz JFL. Staining of *Cryptosporidium* by a modified Ziehl-Neelsen technique. *Acta Vet Scand.* 1981;22(3-4):594-6.
20. Arai H, Fukuda Y, Hara T, Funakosgi Y, Kanebo S, Yoshida T, et al. Prevalence of *Cryptosporidium* infection among domestic cats in Tokyo metropolitan district, Japan. *Jpn J Medical Sci Biol.* 1990;43(1):7-14.
21. Nash AS, Mtambo MMA, Gibbs HA. *Cryptosporidium* infection in farm cats in the Glasgow area. *Vet Rec.* 1993;133(23):576-7.
22. Rambozzi L, Menzano A, Mannelli A, Romano S, Isaia MC. Prevalence of *Cryptosporidium* infection in cats in Turin and analysis of risk factors. *J Feline Med Surg.* 2007;9(5):392-6.
23. Gennari SM, Kasai N, Pena HFJ, Cortez A. Ocorrência de protozoários e helmintos em amostras de fezes de cães e gatos da cidade de São Paulo. *Braz J Vet Res Anim Sci.* 1999;36(2):87-91.
24. Ragozo AMA, Silva JCR, Caravieri R, Amajoner VR, Magnabosco C, Gennari SM. Ocorrência de parasitos gastrintestinais em fezes de gatos das cidades de São Paulo e Guarulhos. *Braz J Vet Res Anim Sci.* 2002;39(5):244-6.
25. Coelho WMD, Amarante AFT, Soutello RVG, Meireles MV, Bresciani KDS. Ocorrência de parasitos gastrintestinais em amostras fecais de felinos do município de Andradina, São Paulo. *Rev Bras Parasitol Vet.* 2009;18(2):46-9.

26. Ferreira AP, Horta MAP, Pereira CRA. Análise da prevalência de *Cryptosporidium* spp. em animais de companhia de idosos. Estudo de caso: Teresópolis, Rio de Janeiro, Brasil. Rev Baiana Saude Publica. 2012;36(2):328-42.
27. Sotelo PH, Chávez VA, Casas AE, Pinedo VR, Falcón PN. Giardiasis y criptosporidiasis en caninos de los distritos del Cono Oeste de Lima Metropolitana. Rev Investig Vet Peru. 2013;24(3):353-9.
28. Moura AB, Teixeira EB, Souza AP, Sartor AA, Bellato V, Stalliviere FM. *Cryptosporidium* spp. em cães domiciliados da cidade de Lages, SC. Rev Cienc Agrov. 2009;8(2):173-8.
29. Alves OF, Gomes AG, Silva AC. Ocorrência de enteroparasitas em cães do Município de Goiânia, Goiás: comparação de técnicas de diagnóstico. Cienc Anim Bras. 2005;6(2):127-33.
30. Matos AS, Murai HC. Prevalência de parasitoses intestinais por helmintos e protozoários em idosos. Rev Enferm UNISA. 2005;6:9-14.
31. Soares B, Cantos GA. Qualidade parasitológica e condições higiênico-sanitárias de hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Rev Bras Epidemiol. 2005;8(4):377-84.
32. Tzipori S. Cryptosporidiosis in animals and humans. Microbiol Rev. 1983;47(1):84-96.
33. Teunis PFM, Havelaar AH. Risk assessment for protozoan parasites. Int Biodeterior Biodegrad. 2002;50(3-4):185-193.
34. Pereira CRA, Ferreira AP. Ocorrência e fatores de risco da criptosporidiose em felinos de companhia de idosos. Rev Bras Geriatr Gerontol. 2012;15(4):681-91.
35. Molbak K, Aaby P, Hojlyng N, Da Silva AP. Risk factors for *Cryptosporidium* diarrhea in early childhood: a case-control study from Guinea-Bissau, West Africa. Am J Epidemiol. 1994;139(7):734-40.
36. Ederli BB, Rodrigues MF, Carvalho CB. Fatores de risco associados à infecção por *Cryptosporidium* spp. em cães domiciliados na cidade de Campo dos Goytacazes, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Rev Bras Parasitol Vet. 2008;17(1):250-66.

**Recebido em: 20/01/2015**

**Aceito em: 24/04/2015**