

COMPARAÇÃO ENTRE INFECÇÃO POR *Cryptosporidium* sp. E POR *Giardia* sp. EM GATOS SOB DOIS SISTEMAS DE CRIAÇÃO

Comparison among infection with *Cryptosporidium* sp. and *Giardia* sp. in cats under two of breeding systems

HUBER F.¹, BOMFIM T.C.B.² DO & GOMES R.S.³

(1) Discente do Curso de Pós-graduação em Ciências Veterinárias – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro(UFRRJ) – Seropédica/RJ, 23.890-000 – fran_ufrj@hotmail.com; (2) Professora do Departamento de Parasitologia Animal, Instituto de Veterinária/UFRRJ – Seropédica/RJ, 23.890-000 - tcbb@ufrj.br; (3) Discente do Curso de Graduação em Zootecnia - UFRRJ

SUMMARY: Twenty eight fecal samples from cats in a shelter and twenty fecal samples from domiciliated cats were collected two search the occurrence of oocysts of *Cryptosporidium* sp. or cysts of *Giardia* sp. From the 48 fecal samples of adult cats, 21 (43,75%) were free of any parasitic eggs, cysts or oocysts and 27 (56,25%) showed some kind of parasitism. cysts of *Giardia* sp. were present in 15 (31,25%) fecal samples, oocysts of *Cryptosporidium* sp. were present in six (12,5%) samples, 16 (33,33%) samples had ancylostomid eggs and four (8,33%) cats were parasitized by *Cystoisospora* sp. There was no statistical significant difference between the cats of the shelter and those domiciliated, but domiciliated cats showed to be more parasitized by protozoans whereas shelter cats were more affected by helminths. Five (25%) of the domiciliated cats were parasitized by *Cryptosporidium* sp. and nine (45%) by *Giardia* sp. Of the shelter cats one (3,75%) was parasitized by *Cryptosporidium* sp. and six (21,43%) by *Giardia* sp.

KEY-WORDS: *Cryptosporidium* sp., *Giardia* sp., cats, domiciliated, shelter.

INTRODUÇÃO

Cães e gatos são os animais de companhia mais criados atualmente no Brasil e no mundo, porém, apesar do alto número de gatos de companhia, ainda há relativamente poucos estudos sobre os parasitos gastrointestinais desses animais quando comparados com cães.

Um fato que favorece a importância epidemiológica do gato na dispersão de doenças parasitárias, é o individualismo e independência desses animais, que normalmente não ficam restritos a um só local, mas percorrem distâncias consideráveis ao redor do domicílio, estabelecendo verdadeiros territórios. Este mesmo fato, dificulta estudos com exames coproparasitológicos, uma vez que normalmente as fezes dos gatos não são encontradas na sua moradia.

Alguns estudos evidenciaram o gato como hospedeiro de protozoários com potencial zoonótico, como os gêneros *Giardia* e *Cryptosporidium* (BENNETT et al., 1985;

MTAMBO et al., 1991; SPAIN et al., 2001), podendo ser parasitados por *Cryptosporidium parvum*, *C. muris* e *C. felis* (FAYER et al., 1997), sendo que a possibilidade de transmissão zoonótica depende da espécie do protozoário e da suscetibilidade do hospedeiro. Assim, foi possível, experimentalmente, infectar gatos com *C. parvum* (FAYER et al., 1997); enquanto que em pessoas portadoras do Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) (PIENIAZEK et al., 1999) e em uma criança, sem apresentar imunodeficiência, já foi diagnosticado o *C. felis* (XIAO et al., 2001), espécie considerada anteriormente de alta especificidade para gatos (*Felis catus*).

O parasitismo por *Cryptosporidium* sp. pode ser subclínico (MTAMBO et al., 1991) ou apresentar manifestações clínicas como diarreia (BENNETT et al., 1985) e os filhotes de gatos parecem ser mais suscetíveis ao parasitismo, provavelmente devido a imaturidade do seu sistema imune (MTAMBO et al., 1991; BENNETT et al., 1985), entretanto, não foram encontradas diferenças estatísticas entre o parasitismo em gatos domiciliados e errantes (MTAMBO et al., 1991).

Apesar do parasitismo por *Cryptosporidium* sp. estar geralmente relacionado a imunodeficiência, não há uma associação significativa entre a criptosporidiose no gato e a infecção pelo vírus da imunodeficiência felina ou pelo vírus da leucemia felina (MTAMBO et al., 1991), precisando ainda ser elucidado o mecanismo que favorece a essa infecção.

Os registros, na literatura, sobre o parasitismo por *Cryptosporidium* sp. e *Giardia* sp. em gatos, variam de acordo com o estudo realizado, provavelmente em função da metodologia e tamanho das amostras utilizadas e a origem dos animais pesquisados.

Em um estudo realizado com 164 filhotes de gatos com menos de um ano de idade, foram encontrados oocistos de *Cryptosporidium* sp. em 3,8% e cistos de *Giardia* sp. em 7,3% das amostras fecais analisadas (SPAIN et al., 2001). Outros pesquisadores examinaram amostras fecais de 206 gatos, encontrando 5,4% infectadas com *Cryptosporidium* sp. e 2,4% com *Giardia* sp. (HILL et al., 2000). Em gatos mantidos livres em fazendas foram encontrados 4,3% dos animais infectados com *Cryptosporidium* sp. e 1,4% *Giardia* sp., enquanto que em gatos mantidos em apartamentos, 6,6% dos animais estavam infectados com *Giardia* sp. e 3,3% com *Cryptosporidium* sp. (BEELITZ et al., 1992). Outros pesquisadores determinaram uma taxa de infecção de 8,8% (ASANO et al., 1991) e 14,28% de *Giardia* sp. em gatos (POPISILOVA & SVOBOVA., 1992). MTAMBO et al., (1991) encontraram uma taxa de infecção por *Cryptosporidium* sp. de 5% em gatos domiciliados e 12,1% em gatos errantes.

No Brasil pouco se conhece sobre a infecção por estes protozoários em gatos e como estes animais vem ganhando importância como animais de companhia, este estudo tem como objetivo comparar a infecção por *Giardia* sp. e *Cryptosporidium* sp. em fezes de gatos adultos, aparentemente saudáveis, sob dois sistemas de criação, fornecendo assim dados sobre a infecção.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada coleta de fezes de gatos mantidos sob dois diferentes sistemas de criação. Vinte e oito (28) amostras foram coletadas em um abrigo para gatos e vinte (20) amostras foram coletadas de animais domiciliados. Em ambos os casos a amostragem foi feita por conveniência.

O abrigo de gatos localizava-se em uma fazenda de produção de bovinos para corte e leiteiros, no Município de Mangaratiba Estado do Rio de Janeiro. Neste abrigo existiam aproximadamente 75 gatos adultos sem raça definida (SRD). O abrigo era mantido, pela proprietária da fazenda, que recolhia gatos errantes.

O gatil tinha uma área de aproximadamente 200 m², possuindo piso de cimento com paredes e teto telados, possuindo uma das laterais coberta de telhas que servia de abrigo contra chuvas e sereno. Os gatos eram presos, no período da noite, nessas instalações, onde recebiam ração comercial e água à vontade. No período da manhã eram soltos, podendo andar livremente na propriedade onde eram vistos em instalações, pastagens e próximos a fonte de água de abastecimento.

As 28 amostras foram coletadas a partir do material fecal encontrado dentro do gatil pela manhã, antes dos animais serem soltos, cuidando-se para coletar apenas fezes recentemente eliminadas e da parte do bolo fecal que não houvesse entrado em contato com o solo. O material coletado era acondicionado em sacos plásticos. A coleta foi realizada uma única vez e procurou-se coletar em diferentes pontos do gatil, evitando a coleta de bolos fecais muito próximos uns dos outros, dando-se preferência para aqueles que possuíam um distanciamento de pelo menos 20 cm do bolo fecal mais próximo.

As fezes coletadas foram transportadas em caixa de isopor e levadas sob refrigeração para o Laboratório, onde foram processadas.

A coleta das amostras fecais de gatos domiciliados foi realizada por intermédio de uma clínica veterinária, em Pedras de Guaratiba, no Município do Rio de Janeiro. Os pré-requisitos eram que os animais fossem adultos, aparentemente saudáveis e residentes na zona oeste da cidade.

O contato com os proprietários foi feito pelos veterinários da clínica. Nos casos, em que o exame parasitológico de fezes dos gatos apresentavam presença de cistos de *Giardia* sp. ou oocistos de *Cryptosporidium* sp., foram solicitadas amostras de fezes dos membros do domicílio do animal parasitado.

As coletas das fezes foram realizadas em recipientes plásticos, adequadamente identificados.

As amostras fecais, ao serem recebidas no laboratório e processadas, inicialmente, foram homogeneizadas com água destilada e, logo após, filtradas em tamises de plástico descartável contendo uma gaze sobre os mesmos para reter ao máximo os resíduos grosseiros. Após esta filtragem, o material fecal foi colocado em dois tubos de ensaio cônicos e centrifugados à 2000 rpm por 10 minutos. Posteriormente, foi desprezado o sobrenadante, e ao sedimento de um dos tubos cônicos foi adicionado dicromato de potássio a 2,5%. Com parte do sedimento do segundo tubo cônico realizou-se um esfregaço em lâmina de vidro e posterior coloração do material fecal pela técnica da Safranina a quente (De CARLI, 2000). Com o sedimento restante foi realizada a técnica de flutuação, com solução saturada de açúcar (SANTOS, 1999).

De duas amostras fecais, contendo cistos de *Giardia* sp.,

foi realizada a morfometria de 50 cistos, utilizando uma ocular micrométrica PZO com aumento de 15x.

O teste do Qui-quadrado e o Fishers exact, quando foi indicado, foram utilizados para verificar as possíveis diferenças entre os sistemas de criação quanto aos parasitismo. O programa estatístico utilizado foi Statcalc do Epiinfo, programa de análises epidemiológicas do Center of Disease Control and Prevention (CDC).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 48 amostras fecais de gatos adultos analisadas, 21 (43,75%) não apresentavam presença de ovos, oocistos ou cistos de parasitos e 27 (56,25%) apresentavam algum tipo de parasitismo; 15 animais (31,25%) estavam parasitados por *Giardia* sp. e seis (12,5%) por *Cryptosporidium* sp., 16 (33,33%) por ancylostom deos e quatro (8,33%) apresentaram oocistos de *Cystoisospora* sp. nas fezes. Não houve diferença estatisticamente significativa entre o parasitismo total em relação à origem dos gatos, porém os gatos domiciliados estavam mais parasitados por protozoários, enquanto que os gatos da fazenda apresentaram maior percentual de parasitismo por helmintos. A ocorrência da infecção pelos diversos parasitos gastrointestinais encontrados pode ser melhor analisada na Tabela 1.

Os cistos de *Giardia* sp. encontrados mediram $12,3 \pm 1,27$ μ m de diâmetro maior por $9,08 \pm 0,78$ μ m de diâmetro menor. A amplitude de variação foi de 9,78 a 15 μ m de diâmetro maior por 7,61 a 12,39 μ m de diâmetro menor. Estas medidas são compatíveis com as relatadas na literatura por KOULDA & NOH YKOV  (1995). Oocisto de *Cryptosporidium* sp. e cistos de *Giardia* sp. podem ser observados nas Figuras 1 e 2 respectivamente.

Dos animais domiciliados, cinco (25%) estavam parasitados por *Cryptosporidium* sp. e nove (45%) por *Giardia* sp., enquanto que dos gatos do abrigo apenas um (3,57%) apresentou parasitismo por *Cryptosporidium* sp. e seis

Tabela 1- Parasitos gastrointestinais diagnosticados em gatos criados no abrigo e em gatos domiciliados.

Parasitos encontrados	Gatos do abrigo (N=28)	Gatos domiciliados (N=20)	Total (N=48)
<i>Cryptosporidium</i> sp.	1 (3,57%)	5 (25%)	6 (12,5%)
<i>Giardia</i> sp.	6 (21,43%)	9 (45%)	15 (31,25%)
Ancylostomídeos	12 (42,86%)	4 (20%)	16 (33,33%)
<i>Cystoisospora</i> sp.	4 (14,29%)	0	4 (8,33%)

A percentagem (entre parênteses) refere-se ao número total (N) de amostras de cada coluna.

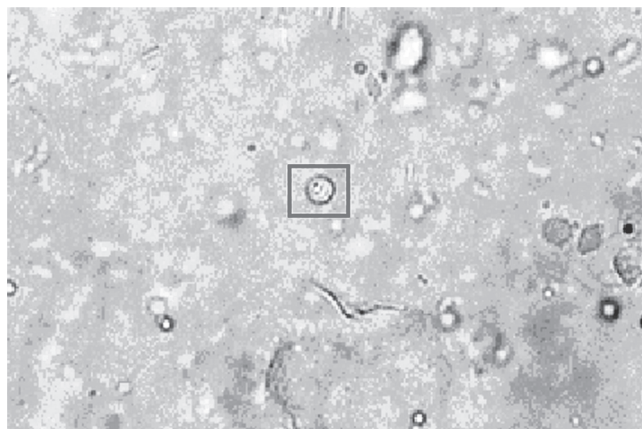


Figura 1. Oocisto de *Cryptosporidium* sp. em solução saturada de açúcar. Campo claro (Obj.100x).

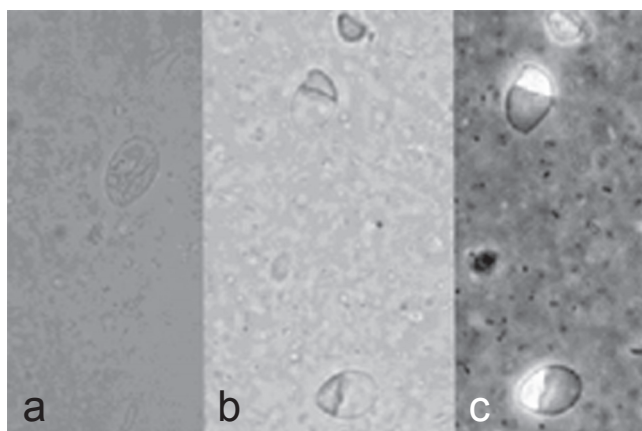


Figura 2. Cistos de *Giardia* sp. (Obj.100x): A) em água destilada, campo claro, B) em solução saturada de açúcar, campo claro, observa-se o cont  do citoplasmático retraído devido à ação osmótica e C) em solução saturada de açúcar, observado em contraste de fase.

(21,43%) por *Giardia* sp. Os gatos domiciliados eram significativamente mais parasitados por *Cryptosporidium* sp. que os gatos do abrigo ($p=0,038$), enquanto que não houve diferença estatisticamente significativa quanto ao parasitismo por *Giardia* sp. e a origem dos gatos. O mesmo ocorreu com o parasitismo por Ancylostomídeos, onde 12 (42,86%) dos gatos do abrigo estavam parasitados contra quatro (20%) dos gatos domiciliados. Oocistos de *Cystoisospora* sp. foram encontrados apenas nos gatos do abrigo, provavelmente por esses terem acesso a presas mais facilmente que os animais criados no domicílio.

A ocorrência de 3,57% de *Cryptosporidium* sp. nos gatos do abrigo está de acordo com dados relatados por outros autores (SPAIN et al., 2001; HILL et al., 2000; BEELITZ et al., 1992), enquanto que a ocorrência de 25% dos gatos domiciliados infectados está acima dos relatos da literatura. Esta alta percentagem de gatos domiciliados infectados pode

ser devido a um problema na amostragem, pois foram coletadas fezes de 20 gatos de seis proprietários diferentes. Apenas dois proprietários possuíam gatos infectados por *Cryptosporidium* sp. Um mantinha nove gatos, sendo dois infectados e o outro possuía seis gatos, sendo três infectados com *Cryptosporidium* sp.

A ocorrência de *Giardia* sp. relatada por vários autores, varia de 2,4 a 14,28% (ASANO et al., 1991; POPISILOVA & SVOBODOVA., 1992; EPE et al., 1993). No presente trabalho, a percentual de parasitismo por *Giardia* sp. está acima dos relatados, sendo de 21,43% nos gatos do abrigo e de 45% nos gatos domiciliados. Esta alta ocorrência pode ser explicada pela aglomeração dos animais, tanto no abrigo durante a noite, quanto nos animais domiciliados, pois apenas dois proprietários apresentavam animais parasitados por *Giardia* sp, sendo que do primeiro sete de nove gatos e do segundo proprietário dois gatos de um total de seis, estavam parasitados por *Giardia* sp.

A maior percentual de parasitismo encontrado, tanto por *Giardia* sp. quanto *Cryptosporidium* sp., nos gatos domiciliados pode ser devido ao uso de um local fixo para defecação constituído de caixas com areia. Considerando que o gato possui o hábito de enterrar suas fezes, cistos e oocistos de protozoários podem ficar presos nas patas, sendo ingeridos pelo animal durante a limpeza do corpo, assim quando o gato lambe as patas, ocorre a infecção ou reinfecção do animal. Já os gatos do abrigo podiam, de dia, percorrer vastas áreas, não sendo obrigados a defecarem todos no mesmo local. Já durante a noite, quando presos no gatil, não havia a presença de substrato para poderem enterrar as fezes. Como gatos são animais extremamente limpos, que evitam pisotear fezes ou sujidades, eles defecavam em lugares ligeiramente

distanciados uns dos outros, de modo a não entrarem em contato com as fezes de outros gatos, nem com as suas próprias, pois não podiam manifestar o comportamento de enterrar as fezes. A limpeza diária do gatil encarregava-se de diminuir a contaminação ambiental, fazendo com que a possibilidade de reinfecção dos animais fosse menor que nos gatos domiciliados, onde as bandejas sanitárias tendem a concentrar as fezes e com isso as possibilidades de reinfecções.

Gatos domiciliados mantidos sozinhos ou em número de dois animais não apresentaram parasitismo por *Giardia* sp. e nem por *Cryptosporidium* sp.

A presença de gatos infectados com *Cryptosporidium* sp. e *Giardia* sp. no abrigo localizado na fazenda, pode constituir uma possível fonte de infecção para o homem (MELONI et al., 1993). *Cryptosporidium felis* já foi diagnosticado parasitando crianças (XIAO et al., 2001) e pessoas infectadas com HIV (PIENIAZEK et al., 1999), enquanto que *Giardia* sp é um reconhecido parasito de humanos, podendo causar lesões na mucosa intestinal, com resultante aumento na permeabilidade intestinal e diminuição da eficiência da barreira intestinal, favorecendo assim infecções no local de parasitismo (DAGCI et al., 2002). Em bovinos, também já foi diagnosticado o parasitismo por *C. felis* (BORNAY-LLINARES et al., 1999), mostrando que esta espécie possui baixa especificidade por hospedeiros.

O maior percentual de parasitismo por Ancilostomídeos nos gatos do abrigo, quando comparados aos gatos domiciliados, pode ser devido ao uso mais freqüente de drogas antihelmínticas nesses últimos, mantendo assim o parasitismo por nematóides em taxas menores que nos animais do abrigo.

Nos gatos domiciliados a maioria dos casos positivos de *Giardia* sp. estava associado a outros parasitos como

Tabela 2. Associações parasitárias encontradas em gatos provenientes do abrigo e em gatos domiciliados

Associações	Gatos do abrigo N=28	Gatos domiciliados N=20	Total N=48
<i>Cryptosporidium</i> sp.	0	1 (5%)	1 (2,08%)
<i>Giardia</i> sp.	4 (14,29%)	3 (15%)	7 (14,58%)
Ancylostomídeos	7 (25%)	0	7 (14,58%)
<i>Cystoisospora</i> sp.	1 (3,57%)	0	1 (2,08%)
<i>Giardia</i> sp. + Ancylostomídeos	2 (7,14%)	2 (10%)	4 (8,33%)
<i>Giardia</i> sp. + <i>Cryptosporidium</i> sp.	0	2 (10%)	2 (4,17%)
<i>Giardia</i> sp. + <i>Cryptosporidium</i> sp. + Ancylostomídeos	0	2 (19%)	2 (4,17%)
<i>Cryptosporidium</i> sp. + <i>Cystoisospora</i> sp. + Ancylostomídeos	1 (3,57%)	0	1 (2,08%)
<i>Cystoisospora</i> sp + Ancylostomídeos	1 (3,57%)	0	1 (2,08%)

A percentagem refere-se ao número (N) de amostras por local de criação.

Ancylostomideos e *Cryptosporidium* sp., porém não p de ser observada uma associação estatisticamente significativa. Na Tabela 2 podem ser observadas as associações parasitárias encontradas nos gatos do abrigo, domiciliados e total de gatos.

Em todos os casos em que foram encontrados oocistos de *Cryptosporidium* sp. nas fezes dos gatos, não pode ser afirmado se o parasitismo era patente ou se os oocistos eram oriundos de animais predados pelos gatos, e estavam realizando apenas passagem intestinal, porém, estudos de GRACZYK et al. (1998) indicaram que diferentes espécies de *Cryptosporidium* mant m a infectividade após a passagem gastrointestinal por um hospedeiro refratário.

Apenas cinco pessoas, das que convivem com os gatos infectados com *Cryptosporidium* sp. e *Giardia* sp., concordaram em fornecer amostras fecais para a realização de exame de suas fezes. Duas destas pessoas, eram responsáveis pela manutenção do abrigo para gatos na fazenda em Mangaratiba e as outras três conviviam com gatos em seus domicílios que estavam infectados com *Cryptosporidium* sp. e *Giardia* sp.

Das duas amostras fecais dos tratadores do gatil em Mangaratiba, nenhuma apresentou parasitismo por *Giardia* sp. ou *Cryptosporidium* sp., porém, em uma das amostras foram encontrados ovos de Ancylostomideos.

Das três outras amostras, referentes aos proprietários de gatos domiciliados, apenas uma apresentou cistos de *Giardia* sp. Considerando que *Giardia* sp. É um parasito comum, tanto no homem quanto nos animais, não p de ser determinado se a convivência com gatos infectados foi a fonte de infecção para esta pessoa. Apesar disso, esta possibilidade não pode ser excl ida.

Pela técnica da flutuação centrifugada, foram encontrados oocistos de *Cryptosporidium* sp. em seis das 48 amostras fecais analisadas. Já, pelo exame de uma lâmina de esfregaço de fezes, corado pela técnica da Safranina a quente não foi encontrada nenhuma amostra positiva para *Cryptosporidium* sp. Neste caso, mesmo as amostras positivas pela técnica da flutuação centrifugada, resultaram em diagnóstico falso negativo pela técnica de coloração de esfregaço de fezes.

É importante considerar que na execução da técnica da flutuação centrifugada   examinada uma maior quantidade de sedimento fecal e que os oocistos presentes são concentrados pela ação da solução saturada de açúcar. Já, na técnica do esfregaço de fezes é examinada uma quantidade reduzida de sedimento fecal, sendo que o exame de apenas uma lâmina corada seria insuficiente para o diagnóstico de *Cryptosporidium* sp. em animais aparentemente saudáveis e que estão eliminando poucos oocistos nas fezes.

Reforça-se assim, a importância da utilização de técnicas de concentração dos oocistos para facilitar o diagnóstico de

Cryptosporidium sp. principalmente em hospedeiros subclínicos, como já foi considerado por FAYER et al. (1997).

Ocorre ainda que, a excreção de oocistos   intermitente em indivíduos sintomáticos e assintomáticos, desta maneira, várias amostras de fezes devem ser analisadas antes de serem emitidos um diagnóstico negativo (CURRENT & GARCIA, 1991). Entretanto, sendo que estudos demonstraram que, no homem, a análise de uma única amostra foi capaz de identificar apenas 50% de indivíduos infectados em um surto de criptosporidiose transmitida pela  gua (FAYER et al., 1997).

Por todos estes fatores   razoável considerar que a ocorrência real da criptosporidiose seja maior que a encontrada no presente estudo, podendo os resultados aqui apresentados serem considerados como valores mínimos da ocorrência deste parasito em gatos. Além do citado acima, vale ressaltar que, o observador das lâminas deve ter tido um bom treinamento para poder saber observar, identificar e emitir um diagnóstico final correto.

SUMÁRIO

Vinte e oito (28) amostras fecais foram coletadas em um abrigo para gatos e vinte (20) amostras de animais domiciliados. Ao todo foram analisadas 48 amostras fecais de gatos adultos, destas 21 (43,75%) não apresentavam presença de ovos, oocistos ou cistos de parasitos e 27 (56,25%) apresentavam algum tipo de parasitismo; 15 animais (31,25%) estavam parasitados por *Giardia* sp e seis (12,5%) por *Cryptosporidium* sp. 16 (33,33%) por Ancylostomideos e quatro (8,33%) apresentaram oocistos de *Cystoisospora* sp. Não houve diferença estatisticamente significativa entre o parasitismo total em relação à origem dos gatos, porém os gatos domiciliados estavam mais parasitados por protozoários, enquanto os gatos do abrigo apresentaram maior percentual de parasitismo por helmintos. Dos animais particulares, cinco (25%) estavam parasitados por *Cryptosporidium* sp. e nove (45%) por *Giardia* sp. Enquanto que os gatos do abrigo apenas um (3,57%) apresentou parasitismo por *Cryptosporidium* sp. e seis (21,43%) por *Giardia* sp.

PALAVRAS-CHAVE: *Cryptosporidium* sp, *Giardia* sp, gatos, domicílio, abrigo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e   Fundação de Amparo   Pesquisa do Rio de Janeiro (FAPERJ), pelo auxílio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASANO, R.; HOKARI, S.; MURASUGI, E.; ARASHIMA, Y.; KUBO, N. & KAWANO, K. (1991). Studies on the giardiasis as zoonosis. II. Giardiasis in dogs and cats. *Kansenshogaku Zasshi*. 65:157-161.
- BEELITZ, P.; GOBEL, E. & GOTHE, R. (1992). Fauna and incidence of endoparasites in kittens and their mothers from different husbandry situations in south Germany. *Tierarztliche Praxis*. 20:297-300.
- BENNETT, M.; BAXBY, D.; BLUNDELL, N.; GASKELL, C.J.; HART, C.A. & KELLY, D.F. (1985). Cryptosporidiosis in the domestic cat. *The Veterinary Record*. 19:73-74.
- BORNAY-LLINARES, F.J.; SILVA, F.J.; MOURA, I.N.S.; MYJAK, P.; PIETKIEWICZ, H.; KRUMINIS-LOZOWSKA, W.; GRACZYK, T.K. & PIENIAZEK, N.J. (1999). Identification of *Cryptosporidium felis* in a cow by morphologic and molecular methods. *Applied and Environmental Microbiology*. 65:1455-1458.
- CURRENT, W.L. & GARCIA, L.S. (1991). Cryptosporidiosis. *Clinical Microbiological Reviews*. Jul. 325-358.
- DAGCI, H.; USTUN, S.; TANER, M.S.; ERSOZ, G.; KARACASU, F. & BUDAK, S. (2002). Protozoon infections and intestinal permeability. *Acta Tropica*. 91:1-5.
- De CARLI, G.A. (2000). Cadernos EDIPUCRS – Parasitologia Clínica: Diagnóstico de laboratório dos coccídios e Microsporídios intestinais. EDIPUCRS:Porto Alegre. P.17-23.
- EPE, C.; ISING-VOLMER, S. & STOEY, M. (1993). Parasitological fecal studies of equids, dogs, cats and hedgehogs during the years 1984-1991. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*. 100:426-428.
- FAYER, R.; SPEER, C.A. & DUBEY, J.P. (1997). The general Biology of *Cryptosporidium*. IN: FAYER, R. *Cryptosporidium and cryptosporidiosis*. CRC Press:Washington. 1-60.
- GRACZYK, T.K.; CRANFIELD, M.R. & FAYER, R. (1998). Oocysts of *Cryptosporidium* from snakes are not infectious to ducklings but retain viability after intestinal passage through a refractory host. *Veterinary Parasitology*. May; 77:33-40.
- HILL, S.L.; CHENEY, J.M.; TATON-ALLESN, G.F.; REIF, J.S.; BRUNS, C. & LAPPIN, M.R. (2000). Prevalence of enteric zoonotic organisms in cats. *Journal of the American Veterinary Medicine Association*. 216:687-692.
- KOULDA, J. & NOHÝNKOVÁ, E. (1995). *Giardia* in Humans and Animals. IN: KREIER, J. P. *Parasitic Protozoa*. 2ª. Ed. V.10. Academic Press: San Diego. P.225-422.
- MELONI, B.P.; THOMPSON, R.C.; HOPKINS, R.M.; REYNOLDS, J.A. & GRACEY, M. (1993). The prevalence of *Giardia* and other intestinal parasites in children, dogs and cats from aboriginal communities in the Kimberley. *Medical Journal of Australia*. 158:157-159.
- MTAMBO, M.M.A.; NASH, A.S.; BLEWETT, D.A.; SMITH, H.V. & WRIGHT, S. (1991). *Cryptosporidium* infection in cats: prevalence of infection in domestic and feral cats in the Glasgow area. *The Veterinary Record*. 7:502-504.
- PIENIAZEK, N.J.; BORNAY-LLINARES, F.J.; SLEMENDA, S.B.; SILVA, A.J.; MOURA, I.N.S.; ARROWOOD, M.J.; DITRICH, O. & ADDISS, D.G. (1999). New *Cryptosporidium* genotypes in HIV-infected persons. *Emerging Infectious Diseases*. May-Jun; 5:444-449.
- POPISILOVA, D. & SVOBODOVA, V. (1992). Giardiasis in dog and cat owners. *Cesk Epidemiological Microbiologica Immunology*. 41:106-108.
- SANTOS, L.C. (1999). *Laboratório Ambiental*. EDUNIOESTE: Cascavel. P:182.
- SPAIN, C.V.; SCARLETT, J.M.; WADE, S.E. & MCDONOUGH, P. (2001). Prevalence of enteric zoonotic agents in cats less than 1 year old in central New York State. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 15:33-38.
- XIAO, L.; BERN, C.; LIMOR, J.; SULAIMAN, I.; ROBERTS, J.; CHECKLEY, W.; CABRERA, L. GILMAN, R.H. & LAL, A.A. (2001). Identification of 5 types of *Cryptosporidium* parasites in children in Lima, Peru. *The Journal of Infectious Diseases*. 183:492-497.