

---

## FREQUÊNCIA DE ENTEROPARASITOS

---

### EM AMOSTRAS DE FEZES DE CÃES

---

### EM UM MUNICÍPIO DO PONTAL DO

---

### TRIÂNGULO MINEIRO, MINAS GERAIS, BRASIL

---

*Kelem Cristina Pereira Mota<sup>1</sup>, César Gómez-Hernández<sup>2</sup> e Karine Rezende-Oliveira<sup>1</sup>*

#### RESUMO

Os cães são considerados importantes reservatórios de parasitos intestinais com potencial zoonótico associado à íntima convivência com o ser humano. O objetivo deste trabalho foi determinar a frequência de cistos de *Giardia* sp. e oocistos de coccídeos em amostras de fezes de cães comercializados em *pet shops* e daqueles recolhidos pelo Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) do município de Ituiutaba, Minas Gerais. Foram coletadas 80 amostras de fezes de cães de ambos os sexos (40% filhotes e 60% adultos) em canis individuais e coletivos. Os cistos foram isolados das amostras utilizando-se solução de *Sheather* e os oocistos, segundo o protocolo de Ortega-Mora modificado (1999). Verificou-se que 34 (42,5%) amostras apresentaram positividade para cistos de *Giardia* sp., sendo 26 (51,0%) de cães do CCZ e 8 (27,6%) dos *pet shops*. Quanto à presença de oocistos nas amostras de fezes, foi observada a frequência de 13,7% (7) nos cães oriundos do CCZ e de 34,5% (10) naqueles de *pet shops*. A elevada frequência de cistos de *Giardia* sp. e de oocistos de coccídeos nas amostras de fezes de animais de ambos os locais pode estar relacionada à exposição dos cães às formas evolutivas dos parasitos e à ausência de tratamento antiparasitário. A aglomeração de animais em canis/*pet shops* favorece o risco de transmissão de parasitos intestinais com elevado potencial zoonótico para os animais e pessoas que com eles convivem.

DESCRITORES: Cães; *Giardia* sp.; coccídeos.

#### ABSTRACT

Frequency of intestinal parasites in dog stool samples in a town of the Pontal do Triângulo region, Minas Gerais state, Brazil

Dogs are considered important reservoirs of intestinal parasites due to their coprophagic behavior and close interaction with humans. The objective of this study was to determine the prevalence of

- 
- 1 Laboratório de Ciências Biomédicas, Faculdade de Ciências Integradas do Pontal, Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, Minas Gerais, Brasil.
  - 2 Laboratório de Parasitologia, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, Minas Gerais, Brasil.

Endereço para correspondência: Karine Rezende de Oliveira. Laboratório de Ciências Biomédicas, Faculdade de Ciências Integradas do Pontal, Universidade Federal de Uberlândia, Rua 20, No. 1600, Bairro Tupã, CEP 38304-402, Ituiutaba, Minas Gerais, Brasil. E-mail: karinerzende.oliveira@gmail.com

Recebido para publicação em: 28/2/2013. Revisto em: 7/12/2013. Aceito em: 14/5/2014.

*Giardia* spp. cysts and of coccidia oocysts in dog stool samples collected at the Zoonosis Control Center (CCZ) and at pet shops in Ituiutaba town, in the state of Minas Gerais, Brazil. Eighty stool samples (40% puppies and 60% adult dogs) were collected from dogs of both genders in individual and collective kennels. Cysts were then isolated from the samples using Sheather's solution, and the oocysts were isolated in accordance with a modified version of the protocol by Ortega-Mora (1999). Thirty-four (42.5%) of dog samples were found to be positive for *Giardia* spp., 26 (51.0%) of which came from the CCZ, and 8 of which (27.6%) came from the pet shops. There was a prevalence of 13.72% (7) of oocysts in stool samples of CCZ dogs, and of 34.48% (10) oocysts in pet shop animals. The high prevalence of *Giardia* spp. cysts and oocysts in the samples may be associated with exposure to parasites from stray dogs. Clustering of animals in collective kennels or pet shops promotes the risk of intestinal parasite transmission with high zoonotic potential for the animals and for the people living with them.

KEYWORDS: Dogs; *Giardia* spp.; coccidia.

## INTRODUÇÃO E OBJETIVO

Os animais domésticos podem ser considerados importantes reservatórios de parasitoses intestinais. Dentre estes animais, ressaltam-se os cães, os quais mantêm íntima convivência com o ser humano seja dentro dos domicílios ou soltos na rua, semidomiciliados ou em estado de abandono.

Os cães domésticos encontrados em residências ou abrigos são geralmente mantidos em canis juntamente com outros animais. Havendo algum indivíduo contaminado com parasitos intestinais (cistos, oocistos e ovos de parasitos), suas fezes poderão infectar outros cães, seja pela precária higienização das instalações (contaminação de água e alimento) ou pelo hábito coprofágico destes animais. Os pelos dos cães podem abrigar diferentes formas infectantes destes parasitos, o que contribui para a contaminação de seres humanos em virtude de sua íntima relação com estes animais (15, 19).

Entre os parasitos encontrados no intestino dos cães estão os protozoários do gênero *Giardia* sp. Estudos moleculares realizados com amostras de fezes de cães e de seres humanos sugerem a possibilidade de infecção entre as espécies, visto que já foi constatado que ambos compartilham alguns genótipos do parasito (6). Sabe-se também que estas fezes podem contaminar rios, lagos e lagoas, tornando tais ambientes em possível fonte de infecção para os humanos (12).

*Giardia lamblia*, também conhecida como *G. duodenalis*, é um parasito intestinal cosmopolita que pode provocar síndrome de má absorção intestinal, diarreia em humanos e animais (1). A transmissão do parasito do animal para o ser humano representa risco iminente de transmissão zoonótica em virtude do comportamento doméstico de cães e gatos (18, 21). Estudos mostram que até 55% dos cães jovens com até 1 ano de idade estão parasitados com cistos de *Giardia lamblia*, prevalência que pode chegar até 94% em animais adultos (6).

A procura por cistos de *Giardia* sp. em fezes de animais domésticos é, reconhecidamente, importante uma vez que este protozoário apresenta algumas

espécies e genótipos circulantes que podem ser compartilhados por cães e seres humanos na área urbana (3).

Diante da possibilidade de transmissão de formas infectantes dos protozoários como, por exemplo, cistos e oocistos, entre animais e o homem, locais como canis, casas e terrenos podem favorecer a transmissão destes agentes por meio de fezes contaminadas (10).

Além de parasitos do gênero *Giardia* sp., outras espécies de protozoários podem causar infecções intestinais como é o caso de coccídeos. Dentre as espécies que possuem um maior potencial zoonótico, destaca-se *Cryptosporidium parvum* que pode infectar várias espécies de mamíferos (5). Os oocistos, que são formas infectantes, mantêm esta característica em águas e ambientes úmidos por vários meses, aumentando, assim, seu grau de infectividade (20).

Ante a importância médico-veterinária das parasitoses intestinais e a ausência de estudos sobre sua frequência em animais domésticos da região do Pontal do Triângulo Mineiro, este estudo teve por objetivo determinar a frequência de cistos de *Giardia* sp. e oocistos de coccídeos em amostras de fezes de cães recolhidos pelo Centro de Controle de Zoonoses do município de Ituiutaba-MG, Brasil, bem como de cães comercializados em quatro *pet shops* da cidade.

## MATERIAL E MÉTODOS

No período de novembro de 2011 a maio de 2012, foram coletadas 80 amostras de fezes frescas de cães de idades variadas e de ambos os sexos, recolhidos pelo Centro de Controle de Zoonoses de Ituiutaba (CCZ) e de outros comercializados em quatro *pet shops* da cidade. Para a coleta das amostras de fezes dos animais, eles foram divididos em dois grupos: filhotes (Grupo I) e adultos (Grupo II). Os animais do Grupo I tinham menos de 1 ano de idade e os do Grupo II tinham mais de 1 ano de idade. Nos dois locais os cães eram alimentados diariamente no período da manhã e, em seguida, espontaneamente eles liberavam as fezes que eram coletadas ainda neste período, sendo, depois disso, feita a limpeza das gaiolas.

As coletas das amostras fecais (10 gramas) foram realizadas nas gaiolas individuais e nos canis que abrigavam os cães. Após a coleta, as fezes foram armazenadas em sacos plásticos individuais devidamente identificados e mantidos sob refrigeração até o momento do exame, o qual ocorria logo após a coleta. O material foi encaminhado ao Laboratório de Ciências Biomédicas (LACBIM) da Universidade Federal de Uberlândia, *Campus* do Pontal, onde as amostras foram processadas e analisadas.

Parte das amostras de fezes (5 gramas) foi colocada em recipiente limpo e estéril e processada para a realização da técnica de flutuação com solução saturada de sacarose (solução de *Sheater*) (13). Em seguida, uma alíquota da amostra (20 ml) foi recolhida e corada com Lugol 5% para verificação das estruturas parasitárias (cistos) com auxílio do microscópio óptico. A visualização na câmara de Neubauer

foi realizada com aumento de 400x. Para análise, foram consideradas duas lâminas por amostra de fezes.

Além desta técnica, foi utilizado para isolamento e análise de oocistos o protocolo de Ortega-Mora modificado (16) e parte de cada amostra de fezes (5 gramas) foi armazenada em dicromato de potássio a 2%. Após a purificação de oocistos, a solução foi colocada na câmara de Neubauer e analisada em microscópio óptico, com aumento de 400x, para se verificar a presença ou não de oocistos.

### *Análise dos resultados*

Para a análise dos dados obtidos nos exames de fezes, foi considerado nível de significância  $p < 0,05$ . Nas análises, foi utilizado o programa *Stastistica 8.0* (Statsoft, Inc) e aplicado o teste exato de Fisher para avaliar a associação da positividade dos cães com o local de origem ou a idade dos animais.

## RESULTADOS

Das 80 amostras coletadas, 51 (63,8%) pertenciam aos cães recolhidos pelo Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) e 29 (36,3%) aos cães comercializados nos *pet shops*. Do total de amostras, 34 (42,5%) apresentaram positividade para cistos de *Giardia* sp., sendo 26 (51,0%) amostras provenientes do CCZ e 8 (27,6%) de *pet shops*.

Das 51 amostras coletadas no CCZ, 82, 35% eram do grupo de adultos e 17,7% de filhotes. Destes últimos, 26,9% apresentaram cistos de *Giardia* sp., bem como 73,1% dos adultos. Dentre as 29 amostras recolhidas nos quatro *pet shops*, 79,3% eram oriundas de filhotes e 20,7% de adultos. Apresentaram positividade para cistos de *Giardia* sp. 25,0% das amostras de fezes de cães adultos e 75,0% de filhotes (Figura 1). A quantidade média de cistos encontrada nas amostras de fezes dos cães do CCZ foi de  $4,5 \cdot 10^4$  cistos/500 $\mu$ l e das amostras dos *pet shops* foi de  $3,3 \cdot 10^4$  cistos/500 $\mu$ l.

As técnicas parasitológicas de análise de amostras de fezes utilizadas no presente estudo permitiram encontrar cistos e oocistos de protozoários além de ovos de helmintos (*Ancylostoma* sp., *Toxocara* sp. e *Dipylidium caninum*), embora não fosse objetivo do estudo identificá-los. Considerando a frequência de oocistos de coccídeos e ovos de parasitos intestinais, foi possível observar que 30% das 80 amostras coletadas apresentaram ao menos uma destas formas evolutivas. Entre estas, 54,2% pertenciam a animais alojados no CCZ e 45,8% foram colhidas de gaiolas individuais de *pet shops* (Tabela 1). Foram encontrados também parasitos adultos dos gêneros *Dipylidium caninum* e *Toxocara* sp. em duas amostras de fezes de cães comercializados pelos *pet shops*.

Além de avaliar a presença de cistos de *Giardia* sp. e oocistos de coccídeos, as amostras foram analisadas também para se identificar poliparasitismo

(Tabela 2). Como resultado desta análise, verificou-se que, das 51 amostras do CCZ, 11,8% apresentaram poliparasitismo envolvendo oocistos, ovos de helmintos (*Ancylostoma* sp, *Toxocara* sp. e *Dipylidium caninum*) e cistos de *Giardia* sp. E, das 29 amostras dos cães dos *pet shops*, 10,3% manifestaram a presença de forma infectante de mais de um parasito.

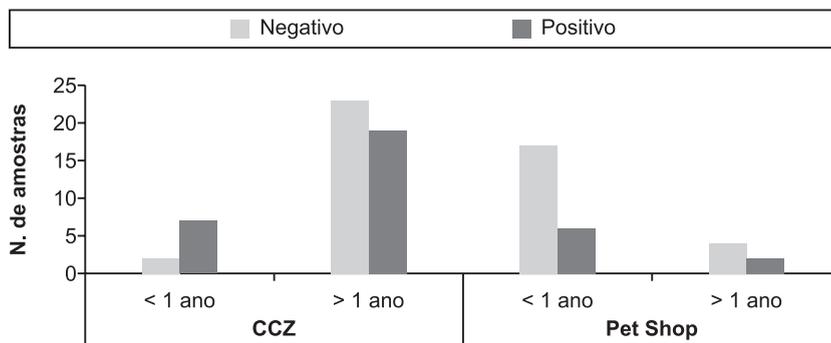


Figura 1. Frequência de cistos de *Giardia* sp., segundo a faixa etária, em 80 amostras de fezes de cães oriundos do Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) e de *pets shops* do município de Ituiutaba-MG, novembro de 2011 a maio de 2012.

Tabela 1. Frequência de ovos e oocistos de parasitos gastrointestinais encontrados em amostras de fezes de cães recolhidos pelo CCZ e de outros comercializados em *pet shops* do município de Ituiutaba-MG, novembro de 2011 a maio de 2012

Enteroparasitos	CCZ (n = 51)	%	Pet shop (n = 29)	%
<i>Ancylostoma</i> sp. (ovos)	6	11,76	1	3,45
<i>Toxocara</i> sp. (ovos)	2	3,92	1	3,45
<i>Ascaris</i> sp (ovos)	1	1,96	0	0
Coccídeo (oocistos)	7	13,72	10	34,48
<i>Dipylidium caninum</i> (ovos)	1	1,96	1	3,45
Total	17	33,32	13	44,83

A presença de cistos de *Giardia* sp. em amostras de fezes está associada ao lugar de origem do animal, neste caso ao Centro de Controle de Zoonoses ( $p=0,03$ ). Entretanto, a positividade para oocistos e ovos de parasitos não revelou associação com o lugar de origem do cão ( $p=0,18$ ).

Os indivíduos participantes do estudo não apresentaram associação entre a positividade para cistos de *Giardia* sp. e a idade (filhote e adulto,  $p=0,48$ ). Não foi observada também associação entre a positividade para cistos de *Giardia* sp. e a positividade para ovos e oocistos de parasitos ( $p=0,36$ ).

Tabela 2. Frequência absoluta de poliparasitismo em amostras de fezes de cães recolhidos pelo CCZ e de *pet shops* do município de Ituiutaba-MG, novembro de 2011 a maio de 2012

Poliparasitismo	CCZ (n=51)	pet shop (n= 29)
Coccídeo e <i>Toxocara</i> sp.	1	0
Coccídeo e <i>Ancylostoma</i> sp	1	0
<i>Ancylostoma</i> sp e <i>Ascaris</i> sp	1	0
<i>Ancylostoma</i> sp e <i>D. caninum</i>	1	0
<i>Ancylostoma</i> sp, <i>D. caninum</i> e Coccídeo	0	1
Total	4	1

As análises mostraram ainda não haver relação entre a positividade para ovos e oocistos de parasitos e a idade dos cães (filhote e adulto,  $p=0,51$ ).

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Animais domésticos como o cão que apresentem formas evolutivas de enteroparasitos podem facilmente transmiti-las por meio de fezes contaminadas. A estreita relação do homem com estes animais representa um fator importante na saúde pública ante a possibilidade de infecção dos seres humanos por alguns parasitos intestinais dos cães. Assim, o diagnóstico e o tratamento específico favorecem não somente os animais, mas também aqueles indivíduos que com eles se relacionam diretamente (2).

Já havia sido observada em amostras de fezes de cães alojados em canis no município de Uberlândia a prevalência de 41% a 49,7% de cistos de *Giardia* sp. (13, 14), achado semelhante ao do presente estudo, em que 42,5% do total de amostras de fezes apresentaram positividade para este parasito. Entretanto, um estudo com amostras fezes de cães de rua, oriundos de uma área urbana de Fortaleza (8), demonstrou apenas 2,2% de positividade para cistos de *Giardia* sp.

Estudo (3) realizado com amostras de fezes de cães urbanos procedentes de diferentes locais para detectar amostras positivas para cistos de *Giardia* sp. mostrou os seguintes resultados de positividade: 29% das amostras de fezes de cães errantes, 37% de cães de *pet shop* e 28,6% de animais de canis de criação. No presente estudo, observou-se que 27,6% das amostras coletadas em *pet shops* apresentaram positividade para *Giardia* sp.

A evidência de elevada frequência de cistos de *Giardia* sp. (51,0%) em amostras de fezes dos animais alojados no CCZ pode estar relacionada ao fato de que cães errantes se mantêm em contato direto e constante com cães possivelmente infectados, portanto mais expostos aos parasitos, os quais, na maioria das vezes, não recebem tratamento antiparasitário (9).

O genótipo da espécie de *Giardia* sp. encontrado em amostras de fezes de cães em vários locais no mundo é, predominantemente, do tipo A. Este é o genótipo

de *Giardia* sp. encontrado em amostras de fezes de crianças, o que indica haver certo compartilhamento de genótipos entre humanos e cães nas áreas urbanas, embora não se saiba se o cão está servindo de reservatório para o parasito ou se é o ser humano que está fazendo este papel. Contudo, ressalta-se que estes animais podem transportar o parasito, o que demonstra seu importante potencial zoonótico (3, 4, 11, 12, 16, 17, 22, 23). Portanto, o encontro de cistos em amostras de cães alojados no CCZ ou comercializados em *pet shops* pode significar um risco iminente de contaminação dos seres humanos e a possibilidade de circulação do genótipo do parasito comumente encontrado nos animais.

Sabe-se que os canídeos são importantes hospedeiros e atuam como reservatórios para diferentes parasitos de caráter zoonótico. Estas parasitoses podem acometer animais jovens, neles causar intensa diarreia, levando-os à desidratação e, conseqüentemente, à morte se não forem tratados. Animais com menos de 1 ano de idade são mais susceptíveis assim como aqueles que vivem em aglomerados e em contato com fezes de animais ou pessoas contaminadas (7, 13). Observou-se, neste trabalho, que, de nove amostras de fezes de cães filhotes alojados no CCZ, sete (77,7%) mostraram-se positivas para cistos de *Giardia* sp., embora os testes estatísticos realizados não tenham demonstrado associação entre a positividade para cistos de *Giardia* sp. e a idade dos animais.

Verificou-se, ainda, associação entre a positividade para cistos de *Giardia* sp. e a origem dos animais (mantidos no CCZ), ou seja, o fato de os animais presentes no CCZ apresentarem maior frequência de cistos de *Giardia* sp. pode estar relacionado à condição em que eles se encontram, aglomerados em sua maioria, portanto mais propícios a se infectarem por fezes contaminadas de outros cães (10).

Quanto à presença de oocistos de coccídeos, o presente trabalho demonstrou frequência de 21,2% independentemente da origem dos animais. Um estudo realizado com amostras de fezes de cães da zona urbana de Pelotas- RS demonstrou prevalência de 2% de oocistos nas amostras de fezes (24).

No município de Uberlândia, animais oriundos de canis apresentaram associação de *Giardia* sp. com outros parasitos (13). Resultado semelhante ao obtido no presente estudo no qual se observou que 11,7% dos cães do CCZ continham cistos de *Giardia* sp., ovos de *Toxocara* sp., *Ancylostoma* sp e *Dipylidium caninum* e oocistos de coccídeos, também observados em 10,3% das amostras dos cães dos *pet shops*. Cabe ressaltar aqui que este resultado não leva à conclusão de que os indivíduos infectados com cistos de *Giardia* sp. são mais propícios a adquirir oocistos ou ovos de outros parasitos, visto que a análise realizada neste trabalho mostrou associação apenas com o local de origem das amostras.

A análise de amostras fecais coletadas de cães domiciliados e de rua no município de Goiânia-GO demonstrou a presença de ovos de *Ancylostoma* sp (9,9% e 22,0%), seguidos por oocistos de *Isospora* sp (2,6% e 10,0%), por ovos de *Toxocara canis* (2,34% e 4,0%) e por oocistos de *Cryptosporidium parvum* (2,08% e 6,0%) (2). No presente estudo, observou-se a frequência de *Ancylostoma* sp. com

3,5% e 11,8%, *Toxocara canis* com 3,5% e 3,9% e coccídeos com 34,5% e 13,7% em animais de *pet shops* e CCZ, respectivamente.

Forma adulta e ovos de *Dipylidium caninum* foram encontrados em 0,3% das amostras de fezes de animais domiciliados e vadios na área urbana de Goiânia-GO (2). Neste estudo, apenas um cão adulto mantido em um *pet shop* apresentou este parasito, ou seja, cão que pode ser considerado domiciliado. Aqui não foram utilizadas técnicas parasitológicas para isolar ovos de determinadas espécies de helmintos, o que justifica a baixa frequência de formas evolutivas de *D. caninum* encontradas nas amostras. Isso também se aplica ao parasito do gênero *Toxocara* sp. Entretanto, a técnica utilizada para o isolamento de cistos pode favorecer o encontro de ovos leves, como é o caso do *Ancylostoma* sp. Deve-se ressaltar que o encontro de ovos de helmintos foi um evento acidental, não sendo, portanto, objetivo do presente estudo.

Quanto às associações entre parasitos, estudos mostram que esta condição já foi observada em fezes de cães domiciliados(2). Neste trabalho, foi observada associação entre *Dipylidium caninum*, *Ancylostoma* sp. e algum tipo de coccídeo em apenas uma amostra de fezes procedente de um cão comercializado em *pet shop*.

A análise dos dados obtidos no presente trabalho e daqueles já descritos na literatura mostra considerável presença de cistos de *Giardia* sp., oocistos de coccídeos e ovos de helmintos em amostras de fezes de cães semidomiciliados ou comercializados em *pet shops*, o que representa risco iminente de contaminação ambiental e de pessoas que convivem com estes animais (15, 19). Recomenda-se o uso de medicamentos antiparasitários em animais recolhidos e mantidos em locais de grande aglomeração ou comercializados. Este tratamento deve perdurar por toda a vida do animal, visto que animais adultos podem eliminar fezes contaminadas contendo oocistos e cistos de protozoários no meio ambiente.

Os cães podem ter um papel importante na transmissão de doenças, por conseguinte o conhecimento da frequência de parasitos com potencial zoonótico destes animais, intimamente vinculados aos seres humanos, é fundamental para a saúde pública. Até o momento não há estudos sobre a frequência de cistos de *Giardia* sp, ovos de helmintos ou oocistos de coccídeos em amostras de fezes de cães no município de Ituiutaba, Minas Gerais, o que torna importante o desenvolvimento de métodos profiláticos educativos que atendam à população, principalmente nos locais de alojamento e comercialização dos animais.

#### AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/UFU) e ao Centro de Controle de Zoonoses do município de Ituiutaba, Minas Gerais.

#### REFERÊNCIAS

1. Adam RD. Biology of *Giardia lamblia*. *Clin Microbiol Rev* 14: 447-475, 2001.

2. Alves O, Gomes A, Silva A. Ocorrência de enteroparasitos em cães do município de Goiânia, Goiás: comparação de técnicas de diagnóstico. *Ciênc An Bras* 6: 127-133, 2005.
3. Bugg RJ, Robertson ID, Elliot AD, Thompson RC. Gastrointestinal parasites of urban dogs in Perth, Western Australia. *Vet J* 157: 295-301, 1999.
4. Eligio-Garcia L, Cortes-Campos A, Jimenez-Cardoso E. Genotype of *Giardia intestinalis* isolates from children and dogs and its relationship to host origin. *Parasitol Res* 97: 1-6, 2005.
5. Figueiredo HCP, Pereira Junior DJ, Nogueira RB, Costa PRdS. Excreção de oocistos de *Cryptosporidium parvum* em cães saudáveis das cidades de Lavras e Viçosa, Estado de Minas Gerais, Brasil. *Ciênc Rural* 34: 1625-1627, 2004.
6. Funada M, Pena H, Soares R, Amaku M, SM G. Frequency of gastrointestinal parasites in dogs and cats referred to a veterinary school hospital in the city of São Paulo. *Arq Bras Med Vet Zootec* 59: 1338-1340, 2007.
7. Kirkpatrick CE, Farrell JP. Feline giardiasis: observations on natural and induced infections. *Am J Vet Res* 45: 2182-2188, 1984.
8. Klimpel S, Heukelbach J, Pothmann D, Ruckert S. Gastrointestinal and ectoparasites from urban stray dogs in Fortaleza (Brazil): high infection risk for humans? *Parasitol Res* 107: 713-719, 2010.
9. La Rue M, Andrade A, Ceolin L, Gabriel C, Garrot L, Silva V, Vogel F, Sangioni L. Parasitos gastrointestinais e sanguíneos em cães. Risco para a adoção? *Saúde* 37: 75-80, 2011.
10. Leib M, Zajac A. Giardiasis in dogs and cats. *Vet Med* 94: 793-802, 1999.
11. Marangi M, Berrilli F, Otranto D, Giangaspero A. Genotyping of *Giardia duodenalis* among children and dogs in a closed socially deprived community from Italy. *Zoon Publ Health* 57: e54-58, 2010.
12. Minvielle MC, Molina NB, Polverino D, Basualdo JA. First genotyping of *Giardia lamblia* from human and animal feces in Argentina, South America. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 103: 98-103, 2008.
13. Mundim MJ, Rosa LA, Hortencio SM, Faria ES, Rodrigues RM, Cury MC. Prevalence of *Giardia duodenalis* and *Cryptosporidium* spp. in dogs from different living conditions in Uberlandia, Brazil. *Vet Parasitol* 144: 356-359, 2007.
14. Mundim MJS, Souza SZ, Hortêncio SM, Cury MC. Frequência de *Giardia* spp. por duas técnicas de diagnóstico em fezes de cães. *Arq Bras Med Vet Zootec* 55: 770-773, 2003.
15. Nagy A, Ziadinov I, Schweiger A, Schnyder M, Deplazes P. Hair coat contamination with zoonotic helminth eggs of farm and pet dogs and foxes. *Berl Munch Tierarztl Wochenschr* 124: 503-511, 2011.
16. Ortega-Mora LM, Requejo-Fernandez JA, Pilar-Izquierdo M, Pereira-Bueno J. Role of adult sheep in transmission of infection by *Cryptosporidium parvum* to lambs: confirmation of periparturient rise. *Int J Parasitol* 29: 1261-1268, 1999.
17. Papini R, Marangi M, Mancianti F, Giangaspero A. Occurrence and cyst burden of *Giardia duodenalis* in dog faecal deposits from urban green areas: Implications for environmental contamination and related risks. *Prev Vet Med* 92: 158-162, 2009.
18. Robertson ID, Irwin PJ, Lymbery AJ, Thompson RC. The role of companion animals in the emergence of parasitic zoonoses. *Int J Parasitol* 30: 1369-1377, 2000.
19. Roddie G, Stafford P, Holland C, Wolfe A. Contamination of dog hair with eggs of *Toxocara canis*. *Vet Parasitol* 152: 85-93, 2008.
20. Roxstrom-Lindquist K, Palm D, Reiner D, Ringqvist E, Svard SG. Giardia immunity: an update. *Trends Parasitol* 22: 26-31, 2006.
21. Sunnotel O, Lowery CJ, Moore JE, Dooley JS, Xiao L, Millar BC, Rooney PJ, Snelling WJ. *Cryptosporidium*. *Lett Appl Microbiol* 43: 7-16, 2006.
22. Thompson RC. The zoonotic significance and molecular epidemiology of *Giardia* and giardiasis. *Vet Parasitol* 126: 15-35, 2004.
23. Traub RJ, Monis PT, Robertson I, Irwin P, Mencke N, Thompson RC. Epidemiological and molecular evidence supports the zoonotic transmission of *Giardia* among humans and dogs living in the same community. *Parasitology* 128: 253-262, 2004.
24. Xavier G. Prevalência de endoparasitos em cães de companhia em pelotas-rs e risco zoonótico. [http://www2.ufpel.edu.br/prg/sisbi/bibct/acervo/biologia/2006/graciela\\_augusto\\_xavier\\_2006.pdf](http://www2.ufpel.edu.br/prg/sisbi/bibct/acervo/biologia/2006/graciela_augusto_xavier_2006.pdf), 2006.