

## FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA DE *Giardia* sp. E DE *Cryptosporidium* spp. EM EQUÍDEOS NATURALMENTE INFECTADOS E ABATIDOS EM UM FRIGORÍFICO

NAYARA RESENDE NASCIUTTI<sup>1</sup>, DAGMAR DINIZ CABRAL<sup>2</sup>, ALINE DINIZ CABRAL<sup>3</sup>, RAFAEL ROCHA DE SOUZA<sup>4</sup>, PATRICIA MAGALHÃES DE OLIVEIRA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mestre em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.  
nayanasciutti@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Professora Mestre da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.

<sup>3</sup>Doutoranda da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>4</sup>Residentes Médicos Veterinários da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.

### RESUMO

Dentre os protozoários de maior importância em saúde pública estão *Cryptosporidium* spp. e *Giardia* sp. pelo potencial zoonótico. Pesquisou-se a frequência de ocorrência desses parasitas em equídeos abatidos em um frigorífico no município de Araguari, Minas Gerais, durante o período de fevereiro a março de 2008, correlacionando com o sexo, espécie e procedência dos animais. Foram coletadas 150 amostras de fezes, utilizando-se técnicas coproparasitológicas específicas para a detecção de *Cryptosporidium* spp. e *Giardia* sp. Os resultados revelaram a presença de cistos de *Giardia* sp. em 4 % (6/150) das amostras. A porcentagem de fêmeas positivas foi 4,23% (3/71) e machos 3,80% (3/79). Entre

os equídeos a porcentagem de positivos foi 10,53% (2/19) em muares e 3,05% (4/131) em equinos. Quanto à procedência dos animais positivos por estados brasileiros, a frequência foi 16,67% (1/6) na Bahia; 7,69% (1/13) em Tocantins; 3,61% (3/83) em Minas Gerais e 2,08% (1/48) em Goiás. Oocistos de *Cryptosporidium* spp. não foram encontrados em nenhuma das 150 amostras de fezes analisadas. Conclui-se que é importante estudar a frequência desses protozoários em equídeos, acrescentando dados à literatura, bem como sugerir estudos moleculares para pesquisar o genótipo circulante e, desse modo, associar com a epidemiologia desses protozoários e a saúde pública.

PALAVRAS-CHAVE: cryptosporidiose; equídeos; giardíase; protozooses.

### FREQUENCY OF OCCURRENCE OF *Giardia* sp. AND *Cryptosporidium* spp. IN EQUIDAE NATURALLY INFECTED AND SLAUGHTERED IN A SLAUGHTER HOUSE

### ABSTRACT

*Cryptosporidium* spp. and *Giardia* sp are protozoan of larger importance by their zoonotic potential. We studied the frequency of occurrence of these parasites in equidae from Araguari - Minas Gerais, slaughtered during February to March of 2008 and correlated with sex, species and origin. A total of 150 fecal samples were collected and specific techniques were used. The results showed 4% (6/150) of *Giardia* sp. in all the samples. The positivity was 4.23% (3/71) in females and 3.80% (3/79)

in males. The positivity was 10.53% (2/19) in mules and 3.05% (4/131) in horses. The positive samples from Brazilian states was 16.67% (1/6) in Bahia, 7.69% (1/13) in Tocantins, 3.61% (3/83) in Minas Gerais and 2.08% (1/48) in Goiás. *Cryptosporidium* spp. were not found in any samples analyzed (n=150). We concluded that it is very important to study the frequency of these protozoans in horses, adding data to the; we also suggest molecular studies to associate with epidemiology and public health.

KEYWORDS: cryptosporidiosis; giardiasis; horses; protozoal.

## INTRODUÇÃO

*Cryptosporidium* spp. e *Giardia* sp. são atualmente reconhecidos como os principais patógenos entéricos com potencial zoonótico (GOMES et al., 2008), podendo causar diarreia, dor abdominal, náusea e vômito (GEURDEN et al., 2010, ANKARKLEV et al., 2010). ETTHAD et al. (2010) relataram que existe relação entre o crescimento retardado em crianças e diarreia persistente com infecções de *Cryptosporidium* spp. e *Giardia* sp, entre outros patógenos. A transmissão desses protozoários pode ocorrer pela via fecal-oral ou pela ingestão de água e alimentos contaminados (JOHNSON et al., 1997).

A *Giardia* sp. possui dois estágios, trofozoíto (forma vegetativa) e cisto (forma infectante) (LYONS et al., 1991), e pode causar má absorção, hipersecreção aniônica e aumento do trânsito intestinal, resultando em diarreia (COTTON et al., 2011). Os equinos também podem apresentar esses sinais, porém a presença do cisto nas fezes não indica que os animais estejam doentes (LYONS et al., 1991). Outras espécies também são susceptíveis como os animais de estimação, ruminantes e animais selvagens. Provavelmente a maioria das infecções são assintomáticas (BURET, 2007).

No Brasil, há relato de eliminação de cistos de *Giardia* sp. por equinos do noroeste e do norte do estado do Paraná, sendo a ocorrência estimada em 21,1% (26/123) (VARGAS & RIGOLON, 1998). No estado do Rio de Janeiro, SOUZA et al. (2009) detectaram cistos de *Giardia* apenas em um grupo, em que dois dos 30 equinos estavam parasitados (6,67%). do total de 396 amostras individuais, apenas 0,5% dos equinos estudados estavam infectados.

Oocistos de *Cryptosporidium* spp. são eliminados nas fezes e quando ingeridos, eliminam os esporozoítos que invadem as microvilosidades intestinais (LYONS et al., 1991). Esse parasito é reconhecido como um microorganismo patogênico que causa diarreia aquosa e perda de peso (JOHNSON et al., 1997).

O contato direto durante o trabalho ou a recreação com equídeos infectados por *Giardia* sp. e *Cryptosporidium* spp. podem constituir uma fonte importante de infecção para seres humanos (TRAUB et al., 2005). GOMES et al. (2008) afirmaram que, como os dados ainda são escassos, é preciso buscar mais informações a respeito prevalência desses protozoários na espécie equina. Neste contexto, o objetivo do trabalho foi verificar a frequência de ocorrência de *Giardia* sp. e

*Cryptosporidium* spp. em equídeos abatidos em um frigorífico em Araguari-MG, correlacionando com o sexo, espécie e procedência dos animais.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Frigorífico Pomar de Araguari-MG, especializado no abate de equídeos provenientes de diferentes estados, durante o período de fevereiro a março de 2008. Coletaram-se aleatoriamente, no setor de triparia, 150 amostras de fezes diretamente do cólon intestinal dos equídeos com o auxílio de sacos plásticos descartáveis, que eram devidamente identificados com o mesmo número marcado no intestino grosso, possibilitando o rastreamento dos dados dos animais.

As fezes colhidas foram transportadas em caixas de isopor e levadas sob refrigeração para o laboratório de protozoologia da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) onde foram processadas.

A técnica de FAUST et al. (1938) foi utilizada para identificação dos cistos de *Giardia* sp. sob microscopia ótica (400X), sendo realizada no máximo em 24 horas após a colheita. O restante das amostras foi armazenado em formalina 10% para posterior realização de esfregaços de fezes, fixados com metanol, corados pela técnica de Ziehl-Nielsen modificada (HENRIKSEN & POHLENS, 1981), para visualização dos oocistos de *Cryptosporidium* spp.

Para análise estatística dos resultados, utilizou-se o teste binomial para duas proporções (AYRES et al., 2005).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 150 animais analisados para a presença de *Giardia* sp., seis apresentaram cistos nas fezes, representando 4,0 %. Esse resultado foi superior aos encontrados por SOUZA et al. (2009), que observaram uma positividade de 0,5% (2/396) em equinos naturalmente infectados no estado do Rio de Janeiro, e por GOMES et al. (2008), que não observaram cisto de *Giardia* sp. nas amostras de fezes de 66 equinos com idade entre dois e 12 anos, estabelecidos no Jockey Club de Santa Maria – RS. HEIN et al. (2012) verificaram a ocorrência de 3,33% (1/30) de *Giardia* sp. em amostras de 30 equinos provenientes da Vila Osternack em Curitiba-PR.

Embora a infecção por *Giardia* sp. em equinos seja considerada rara (XIAO & HERD, 1994), a frequência de ocorrência da giardiase

estimada no trabalho de VARGAS & RIGOLON (1998) foi de 21,1% (26/123), mostrando que essa infecção é relativamente comum em equinos da região do noroeste e norte do Paraná.

Outros estudos no exterior têm revelado a prevalência de *Giardia* sp. em 3,2% dos cavalos utilizados para recreação na Califórnia (JOHNSON et al., 1997), 4,6% em cavalos e mulas usados como transporte em Nevada, Estados Unidos (ATWILL et al., 2000) e 20% em fazendas

no Canadá (OLSON et al., 1997).

No presente estudo, a frequência da infecção por *Giardia* sp. foi semelhante em fêmeas 4,23% (3/71) e machos 3,80% (3/79), não havendo diferença estatística quanto ao sexo dos animais, corroborando o trabalho de VARGAS & RIGOLON (1998), que encontraram positividade em 20,5% das fêmeas e 22,0% dos machos (Tabela 1).

Tabela 1- Frequência de ocorrência de cistos de *Giardia* sp. em relação ao sexo dos equídeos naturalmente infectados, abatidos no Frigorífico de Araguari-MG, 2008

Sexo	Examinados	Positivos	%
Macho	79	3	3,80 <sup>a</sup>
Fêmea	71	3	4,23 <sup>a</sup>
Total	150	6	4,00

Letras minúsculas diferentes diferem estatisticamente (P < 0,05)

No presente trabalho, a positividade em muares, 10,53% (2/19), foi maior que nos equinos, 3,05% (4/131), mas não houve diferença estatística (Tabela 2). Porém, é um dado importante, pois não foi encontrada na literatura brasileira a descrição de cistos de *Giardia* sp. em muares.

A Tabela 3 mostra que a maior frequência de

cisto de *Giardia* sp. foi em animais oriundos do estado da Bahia, apesar de não haver diferenças estatísticas entre os demais estados. Dos animais positivos, a frequência foi de 2,08% (1/48) em Goiás, 3,61% (3/83) em Minas Gerais, 7,69% (1/13) em Tocantins e 16,67% (1/6) na Bahia.

Tabela 2- Frequência de ocorrência de cistos de *Giardia* sp. em relação à espécie dos equídeos naturalmente infectados, abatidos no Frigorífico de Araguari-MG, 2008

Espécie	Examinados	Positivos	%
Equina	131	4	3,05 <sup>b</sup>
Muar	19	2	10,53 <sup>b</sup>
Total	150	6	4,00

Letras minúsculas diferentes diferem estatisticamente (p < 0,05)

Tabela 3- Frequência de cistos de *Giardia* sp. por estados brasileiros dos equídeos naturalmente infectados, abatidos em um Frigorífico de Araguari-MG, 2008

Estados	Examinados	Positivos	%
Goiás	48	1	2,08 <sup>c</sup>
Minas Gerais	83	3	3,61 <sup>c</sup>
Tocantins	13	1	7,69 <sup>c</sup>
Bahia	6	1	16,67 <sup>c</sup>
Total	150	6	4,00

Letras minúsculas diferentes diferem estatisticamente (p < 0,05)

Os resultados no presente estudos devem ser considerados como uma subestimativa, em virtude dos equinos eliminarem cistos de *Giardia* sp. de forma intermitente (XIAO & HERD, 1994) e da possibilidade de alguns animais se encontrarem no período prepatente da infecção (VARGAS & RIGOLON, 1998).

Cerca de 7% da população humana mundial abriga *Giardia* sp. no intestino delgado, mas pouco se conhece sobre a epidemiologia desse microorganismo, sobretudo com referência ao possível papel de outros mamíferos servirem como fonte de infecção humana. Os cistos de *Giardia* sp. são comumente encontrados em fezes de cães, gatos, bovinos, ovinos, caprinos, lhamas e de outros mamíferos domésticos e selvagens, embora a transmissão cruzada entre os hospedeiros possa ocorrer, pouco se sabe sobre essa frequência de ocorrência (PALMER et al., 2008).

De acordo com THOMPSON (2004), mais de 50 espécies de *Giardia* já foram descritas, mas atualmente são reconhecidas apenas cinco espécies: *G. duodenalis*, *G. agilis*, *G. muris*, *G. ardeae* e *G. psittaci*. A espécie *G. agilis* parasita anfíbios; *G. muris* parasita roedores; *G. ardeae* parasita aves; *G. psittaci* parasita aves e a espécie *G. duodenalis* parasita vários mamíferos domésticos e selvagens, incluindo humanos.

Novos grupos chamados *assemblages* foram determinados, sendo sete para *G. duodenalis* (A, B, C, D, E, F e G), cuja taxonomia ainda está em discussão e os cistos são indistinguíveis morfológicamente, mas podem ser diferenciados molecularmente (THOMPSON et al., 2000; CACCIO & RYAN, 2008). Apenas os *assemblages* A e B têm sido detectados em humanos e em outros mamíferos, sendo considerados potencialmente zoonóticos, havendo necessidade de mais estudos (SPRONG et al., 2009).

No presente estudo, não foram encontrados oocistos de *Cryptosporidium* spp. nas 150 amostras de fezes analisadas. Esse resultado corrobora o trabalho de JOHNSON et al. (1997), que analisaram 91 amostras fecais e não encontraram cistos de *Giardia* sp. e nem oocistos de *Cryptosporidium* spp. em equinos de recreação na Califórnia.

SOUZA et al. (2009) pesquisaram 396 amostras fecais de equinos, encontrando oocistos de *Cryptosporidium* spp. em três amostras, representando 0,75%, no Rio de Janeiro. Em um estudo realizado no Rio Grande do Sul, SILVA et al. (1996) relataram a ocorrência de oocistos de *Cryptosporidium* spp. em 40% das amostras analisadas (n=10). Em outro estudo, GOMES et al. (2008) encontraram o parasito em 75% das amostras, sendo este alto índice justificado por uma possível

contaminação hídrica no Jockey Club em Santa Maria- RS.

TOSCAN et al. (2010) compararam a prevalência de *Cryptosporidium* spp. em equinos de tração e em atletas do Jockey Club de Santa Maria (RS) e encontraram nos 104 animais, 38,5% (20/52) e 80,8% (42/52), respectivamente.

De acordo com OLSON et al. (1997), a frequência de infecções de *Cryptosporidium* spp. em equinos é pouco conhecida e acredita-se que a maioria dos infectados sejam portadores assintomáticos. Para se iniciar estudos epidemiológicos de infecção cruzada, seria necessário proceder com a caracterização genotípica de *Cryptosporidium* spp. e *Giardia* spp. em amostras de campo de animais naturalmente infectados e, assim, sugerir hipóteses para determinar a origem dos parasitas, os hospedeiros com importância zoonótica e as principais fontes de infecção, tanto para animais quanto para o ser humano, estabelecendo medidas preventivas.

#### AGRADECIMENTOS

À Professora Dagmar Diniz Cabral pelo incentivo e dedicação, à Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo auxílio ao projeto, ao Médico Veterinário Valmir Tunala e equipe do Frigorífico Pomar de Araguari-MG pelo apoio, à técnica do laboratório de parasitologia da Universidade Federal de Uberlândia, Elaine Silva Marques Faria. Às biólogas Rúbia Mara Rodrigues Amorim e Maria Júlia Rodrigues Cunha. E aos amigos acadêmicos do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Rafael Rocha de Souza e Gabriel Freitas Martins.

#### REFERÊNCIAS

- ANKARKLEV, J.; JERLSTROM-HULTQVIST, J.; RINGQVIST, E.; TROELL K.; SVARD S.G. Behind the smile: cell biology and disease mechanisms of giardia species. **Nature Reviews Microbiology**. v.8, p.413-22, 2010.
- ATWILL, E.R.; MECDOUGALD, N.K.; PEREA, L. Cross-sectional study of faecal shedding of *Giardia duodenalis* and *Cryptosporidium parvum* among packstock in the Sierra Nevada Range. **Equine Veterinary Journal**, v.32, n. 3, p.247-252, 2000.
- AYRES, M.; AYRES Jr, M.; AYERS, D.L.; SANTOS, A. S. S. BioEstat 5.0: **Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas**. Belém: Sociedade Civil Mamirauá; Brasília; DF; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), 2005. 324 p.

- BURET, A.G., Mechanisms of epithelial dysfunction in giardiasis. **Gut**, v. 56, p. 316–317, 2007.
- CACCIO, S. M.; RYAN, U. Molecular epidemiology of giardiasis. **Molecular and Biochemical Parasitology**, v. 160, n. 2, p. 75-80, 2008.
- COTTON, J. A.; BEATTY, J. K.; BURET, A.G. Host parasite interactions and pathophysiology in *Giardia* infections. **International Journal Parasitology**, v. 41, p. 929-933, 2011.
- ETTEHAD, G.H.; DARYANI, A.; NEMATI, A. Effect of *Giardia* infection on nutritional status in primary schoolchildren, in Northwest Iran. **Pakistani Journal Biological Sciences**. v. 13, n.5, p 229-234, 2010.
- FAUST, E.C.; D'ANTONI, I.C.; ODON, V.; MILLER, M. J.; PERES, C.; SAWITZ, W.; THOMEN, L. F.; TOBIE, J.; WALKER, J. H. A critical study of clinical laboratory techniques for the diagnosis of protozoan cysts and helminth eggs in feces. I. Preliminary communication. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 18, p. 169-183, 1938.
- GOMES, A.D.; BARRETA, C.; ZIEGLER, D.P.; SAUSEN, L.; STOEVEER, N.; SANGIONI, L.A.; VOGEL, F.F.; MONTEIRO, S.G.; ZANELLA, A. Prevalência de *Cryptosporidium* and *Giardia* sp em equíinos estabulados no Jockey Club de Santa Maria- RS, Brasil. **Ciência Rural**, v.38, n.9, p.2662-2665, 2008.
- GEURDEN, T.; VERCRUYSE, J.; CLAEREBOUT, E. Is *Giardia* a significant pathogen in production animals? **Experimental Parasitology**. v. 124, p.98-106, 2010.
- HEIN, K.K.; YOKOYOMA, M.R.; SCHAULE, M.T.; BUDEL, G.D.; NOGARI, F.; GONÇALVES, D.; FUNCHAL, E. Verificação da ocorrência parasitológica com potencial zoonótico em fezes de equinos na Vila Osternack- Curitiba-PR. **Revista Eletrônica da Faculdade Evangélica do Paraná**. v. 2, n.2, p.71-79, 2012.
- HENRIKSEN, S.A.; POHLENS, J. Staining of *Cryptosporidia* by modified Ziehl-Neelsen technique. **Acta Veterinaria Scandinavica**. v.22, p.594-596, 1981.
- JOHNSON, E.; ATWILL, E.R.; FILKINS, M.E.; KALUSH, J. The prevalence of shedding of *Cryptosporidium* and *Giardia* spp. based on a single fecal sample collection from each of 91 horses used for backcountry recreation. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v.9, p.56-60, 1997.
- LYONS, E.T.; GRANSTROM, D.E.; DRUDGE, J.H.; TOLLIVER, S.C. The role of intestinal protozoa in foal diarrhea. **Veterinary Medicine**, v. 86, n.2, p. 193-197, 1991.
- OLSON, B.E.; THORLAKSON, C.L.; DESELLIERS, L.; MORCK, D.W.; McALLISTER, T.A. *Giardia* and *Cryptosporidium* in Canadian farm animals. **Veterinary Parasitology**, v.68, n.4, p.375-381, 1997.
- PALMER, C. S.; TRAUB, R. J.; ROBERTSON, I. D.; DEVLIN, G.; REES, R.; THOMPSON, R. C. Determining the zoonotic significance of *Giardia* and *Cryptosporidium* in Australian dogs and cats. **Veterinary Parasitology**, v. 154, n. 1-2, p. 142-147, 2008.
- SILVA, N.R.S.; BRACCINI, G.L.; CHAPLIN, E.L.; ARAÚJO, F.A.P. Infecção mista por *Cryptosporidium parvum* e *C. muris* em equíinos de Porto Alegre, RS, Brasil. **Arquivos da Faculdade de Veterinária UFRGS**, v.24, n.1 p. 81-84, 1996.
- SOUZA, P.N.B de.; BOMFIM, T.C.B. ; HUBER, F.; ABBOUD, L.C.S.; GOMES, R.S. Natural infection by *Cryptosporidium* sp., *Giardia* sp. and *Eimeria leuckarti* in three groups of equines with different handlings in Rio de Janeiro, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v.160, p.327-333, 2009.
- SPRONG, H.; CACCIO, S. M.; VAN DER GIENSSSEN, J. W. Identification of zoonotic genotypes of *Giardia duodenalis*. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 3, n. 12, p. e558, 2009.
- TOSCAN, G.; PEREIRA, R.C.F.; ARAUJO, L.; SANGIONI, L.A.; VOGEL, F.S.F. Comparação da prevalência de *Cryptosporidium* spp. em equinos de tração e em atletas do Jockey Club de Santa Maria, RS, Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, v.11, n.2, p.436-440, 2010.
- THOMPSON, R.C.A.; HOPKINS, R.M.; HOMAN, W.I. Nomenclature and genetics groupings of *Giardia* infecting mammals. **Parasitology Today**, v.16, p.210-213, 2000.
- TRAUB, R.J. ; WADE, S. ; READ, C.; THOMPSON, A.; MOHAMMED, H. Molecular characterization of potentially zoonotic isolates of *Giardia duodenalis* in horses. **Veterinary Parasitology**, v.130, p.317-321, 2005.
- VARGAS, L; RIGOLON, L. P. Ocorrência de *Giardia duodenalis* em equíinos do noroeste e do norte do Paraná. **Semina Ciências Agrárias**, v.19, n.1, p.73-75, 1998.
- XIAO, L.; HERD, R.P. Epidemiology of equine *Cryptosporidium* and *Giardia* infections. **Equine Veterinary Journal**, v.26, p.14-17, 1994.

---

Protocolado em: 05 mar. 2009. Aceito em: 18 fev. 2013.