

OCORRÊNCIA DE *Cryptosporidium* SPP. EM UM REBANHO BOVINO LEITEIRO NO MUNICÍPIO DE CAÇAPAVA, ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL

JOSÉ MÁRCIO S. CARDOSO¹; FÁBIO L. SILVEIRA¹; ANA JÚLIA U. S. ARAÚJO¹; JOSÉ CLÁUDIO C. DE CARVALHO²; HERMÍNIA YOHKO KANAMURA¹

ABSTRACT:- CARDOSO, J.M.S.; SILVEIRA, F.L.; ARAÚJO, A.J.U.S.; CARVALHO, J.C.C.; KANAMURA, H.Y. [Occurrence of *Cryptosporidium* spp. in a dairy cattle herd from Caçapava Municipality, São Paulo State, Brazil]. Ocorrência de *Cryptosporidium* spp. em um rebanho bovino leiteiro no município de Caçapava, Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 17, supl. 1, p. 239-242, 2008. Laboratório de Parasitologia, Instituto Básico de Biociências, Universidade de Taubaté, Avenida Tiradentes, 500, Bom-Conselho, Taubaté, SP 12030-180, Brasil. E-mail: jmc Cardoso@usp.br

Occurrence of *Cryptosporidium* spp. was investigated in a Brazilian dairy farm over the course of 1 year. Cattle of different aged were employed and divided into seven groups: 0-2 months; 2-4 months; 4-6 months; 6-10 months; 10-16 months; 16-24 months; > 24 months. Fecal samples were collected from a total of 849 animals in six times. These samples were evaluated by centrifugal flotation method using a sucrose solution. Herd occurrence for *C. parvum* was 0.6%, varied by month of sample collection from 0 to 1.4%. The highest frequency of *C. parvum* was found in animals 0-2 months old with oocysts in 3 of the 61 samples (4.9%). Herd occurrence for *C. andersoni* was 0.1%, varied by month of sample collection from 0 to 0.7%. Only one cow was found infected for *C. andersoni*.

KEY WORDS: *Cryptosporidium parvum*, *Cryptosporidium andersoni*, occurrence, cattle.

RESUMO

Ocorrência de *Cryptosporidium* spp. foi investigado em uma fazenda leiteira do município de Caçapava, estado de São Paulo, Brasil. Bovinos de diferentes idades foram empregados e divididos em sete grupos: 0-2 meses; 2-4 meses; 4-6 meses; 6-10 meses; 10-16 meses; 16-24 meses e > 24 meses. Amostras de fezes foram colhidas de 849 animais em 6 diferentes datas. As amostras foram examinadas pelo método de centrifugo flutuação em solução de sacarose. Ocorrência de *C. parvum* no rebanho foi 0,6%, variando pelo mês da colheita de 0,0 a 1,4%. A maior frequência de *C. parvum* foi encontrada em animais com 0-2 meses de idade, com oocistos em três de 61 amostras (4,9%). Ocorrência de *C. andersoni* no rebanho foi 0,1%, variando pelo mês da colheita de 0,0 a 0,7%. Somente uma vaca foi encontrada infectada por *C. andersoni*.

PALAVRAS-CHAVE: *Cryptosporidium parvum*, *Cryptosporidium andersoni*, ocorrência, bovinos.

¹Laboratório de Parasitologia, Instituto Básico de Biociências, Universidade de Taubaté, Avenida Tiradentes, 500, Bom-Conselho, Taubaté, SP 12030-180, Brasil. E-mail: jmc Cardoso@usp.br

²Médico Veterinário Autônomo, Caçapava, SP, Brasil.

INTRODUÇÃO

Cryptosporidium spp (Apicomplexa: Cryptosporidiidae) são parasitos obrigatórios e oportunistas, com diversas espécies que completam seu ciclo de vida no epitélio do trato alimentar e/ou respiratório de mamíferos, aves e répteis. A criptosporidiose é transmitida pela rota fecal-oral, pela ingestão de oocistos que estão esporulados e infectantes quando são excretados pelo hospedeiro (FAYER et al., 1990, 1997). Bovinos podem ser infectados com pelo menos quatro espécies de *Cryptosporidium*: *C. parvum*; *C. andersoni* (LINDSAY et al., 2000); *C. bovis* (FAYER et al., 2005) e *Cryptosporidium* genótipo deerlike (XIAO et al., 2004; FAYER et al., 2006).

Cryptosporidium parvum é considerado a maior causa de diarreia em bezerros recém-nascidos (FAYER et al., 1990, 1997). *C. andersoni* infecta o abomaso de bovinos, com sintomatologia clínica leve (ANDERSON, 1990), podendo causar perda no ganho de peso (ANDERSON, 1987) e na produção leiteira (ESTEBAN; ANDERSON, 1995). Recentemente, *C. bovis* e *C. genótipo deerlike* foram encontrados infectando bezerros de 2 - 11 meses de idade, mas, não foram associados com doença (FAYER et al., 2006, 2007).

O objetivo desse estudo foi determinar a ocorrência da

infecção por *C. parvum* e *C. andersoni* em bovinos de diferentes faixas etárias de um rebanho leiteiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Localização Geográfica e Clima

A cidade de Caçapava está localizada na macro-região denominada Vale do Paraíba Paulista, estado de São Paulo, Brasil. O tipo do clima é Tropical, de verões quentes e chuvosos e invernos secos. A temperatura média do mês mais quente é de 22,8°C e do mês mais frio de 11,3°C.

População Animal e Manejo das Fazendas

A população bovina no início do estudo era de aproximadamente 600 fêmeas, de várias idades, da raça Holandês ou mestiço Holandês x Gir. Os bezerros lactentes eram mantidos em baias individuais de alvenaria, com cerca de 2m² cada, com piso de concreto, estrado de madeira e telhado cerâmico. Os animais com mais de 2 meses de idade eram alocados em diferentes grupos, conforme a idade ou período gestacional, e criados em manejo semi-intensivo.

Coleta das Amostras

As amostras de fezes dos bovinos foram coletadas de julho de 2002 a junho de 2003. Os animais amostrados foram divididos em sete grupos de faixas etárias diferentes: de 0 a 2 meses; de 2 a 4 meses; de 4 a 6 meses; de 6 a 10 meses; de 10 a 14 meses; de 14 a 24 meses e com mais de 24 meses. Em cada coleta, o número de amostras de fezes coletadas dos diferentes grupos foi calculado assumindo uma prevalência global de 10%, com um intervalo de confiança de 95% e erro máximo de 5% (HUETINK et al., 2001). As amostras foram coletadas diretamente do reto dos animais, utilizando-se uma luva de látex ou um saco plástico e aproximadamente 3 a 4g de fezes foram conservadas em formol 10%.

Deteção dos oocistos

Para a detecção dos oocistos das espécies de *Cryptosporidium* foi empregada a técnica de centrifuga flutuação em solução de sacarose. Nas amostras de fezes de bezerros lactentes, foi empregada a combinação de centrifuga sedimentação em água-éter, para retirada do excesso de gordura, seguida por

centrifuga flutuação em sacarose (DE PENA et al., 1997). O animal foi considerado infectado para uma das espécies de *Cryptosporidium* quando o oocisto detectado na amostra apresentava morfometria compatível. Os oocistos de *C. parvum* são menores, de esféricos a ovóide, medindo 5,0 x 5,6mm (variando de 4,5-5,4 x 4,2-5,0mm) e os oocistos de *C. andersoni* são maiores, elipsóides, medindo 7,4 x 5,6mm (variando de 6,6-7,9 x 5,3-6,5mm). O número de oocistos por amostra foi determinado pela contagem de 25 campos, no aumento de 400x ao microscópio ótico. O resultado foi considerado negativo quando se observava ausência de oocistos após exame de 50 campos da lamínula (XIAO et al., 1993).

Estatística

Os resultados foram analisados usando sistema estatístico Epi info, Versão 6 (CDC, EUA). Um teste w², com nível de significância de 5%, foi usado para analisar a associação entre a ocorrência de oocistos de *Cryptosporidium* spp. nos diferentes grupos-idades de bovinos e nas datas de colheitas das amostras de fezes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ocorrência do *Cryptosporidium* spp. foi estimada através de seis coletas, realizadas nos meses de julho, agosto e novembro de 2002 e janeiro, abril e junho de 2003. Foram examinadas amostras de fezes de 849 animais e a frequência de *C. parvum* no rebanho de 0,6%, variando de 0 a 1,4% de acordo com a data da colheita (Tabela 1). A ocorrência de *C. andersoni* no rebanho foi de 0,1%, variando de 0 a 0,7% (Tabela 2). Neste estudo, os animais infectados por *Cryptosporidium* spp. não tiveram sinais clínicos de diarreia.

O grupo dos bezerros de 0 a 2 meses de idade apresentou a maior ocorrência de infecção por *C. parvum*, 4,9% (3/61), com variação de 0 a 20% de acordo com a data da colheita (Tabela 1). Esses resultados confirmam os encontrados por outros autores, mostrando que bezerros com menos de 2 meses de idade são mais suscetíveis à infecção por *C. parvum* (VILLACORTA et al., 1991; QUILEZ, et al., 1996; MALDONADO et al., 1998; ATWILL et al., 1999; NACIRI et al., 1999; FAUBERT; LITVINSKY, 2000; WADE et al., 2000; CASTRO-HERMIDA et al., 2002a,b; ENEMARK et

Tabela 1. Ocorrência de *Cryptosporidium* tipo *parvum* (em %, entre parênteses número de positivos do total examinado) em relação a idade dos animais e mês da colheita da amostra.

Mês	Grupos idade (meses)							Total rebanho
	>24	14-24	10-14	6-10	4-6	2-4	0-2	
Julho 2002	0 (0/82)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/142)
Agosto 2002	0 (0/85)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/10)	20,0 (2/10)	1,4 (2/145)
Novembro 2002	0 (0/71)	0 (0/16)	0 (0/11)	0 (0/11)	- ^a	0 (0/9)	10,0 (1/10)	0,8 (1/128)
Janeiro 2003	0 (0/82)	0 (0/13)	0 (0/9)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/144)
Abril 2003	1,1 (1/95)	0 (0/11)	0 (0/10)	- ^a	0 (0/9)	0 (0/10)	0 (0/11)	0,7 (1/146)
Junho 2003	1,2 (1/86)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/9)	0 (0/9)	0 (0/10)	0,7 (1/144)
Total / Idade	0,4 (2/501)	0 (0/70)	0 (0/60)	0 (0/51)	0 (0/48)	0 (0/58)	4,9 (3/61)	0,6 (5/849)

^a Nenhum animal presente nesta categoria de idade.

Tabela 2. Ocorrência de *Cryptosporidium tipo andersoni* (em %, entre parênteses número de positivos do total examinado) em relação a idade dos animais e mês da colheita da amostra.

Mês	Grupos idade (meses)						Total rebanho	
	>24	14-24	10-14	6-10	4-6	2-4		0-2
Julho 2002	0 (0/82)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/142)
Agosto 2002	0 (0/85)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/145)
Novembro 2002	0 (0/71)	0 (0/16)	0 (0/11)	0 (0/11)	- ^a	0 (0/9)	0 (0/10)	0 (0/128)
Janeiro 2003	1,2 (1/82)	0 (0/13)	0 (0/9)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/10)	0,7 (1/144)
Abril 2003	0 (0/95)	0 (0/11)	0 (0/10)	- ^a	0 (0/9)	0 (0/10)	0 (0/11)	0 (0/146)
Junho 2003	0 (0/86)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/9)	0 (0/9)	0 (0/10)	0 (0/144)
Total / Idade	0,2 (1/501)	0 (0/70)	0 (0/60)	0 (0/51)	0 (0/48)	0 (0/58)	0 (0/61)	0,1 (1/849)

^a Nenhum animal presente nesta categoria de idade.

al., 2002; BJÖRKMAN et al., 2003; TROTZ-WILLIAMS et al., 2005; AZAMI et al., 2007; NGUYEN et al., 2007).

A ocorrência de *C. parvum* em animais com mais de 24 meses idade foi de 0,4%, com variação de 0 a 1,2% (Tabela 1). Alguns estudos encontraram baixas prevalências em bovinos adultos, variando de 0 a 6,6% (VILLACORTA et al., 1991; MENDES MAIA et al., 1995; WADE et al., 2000; AZAMI et al., 2007). Entretanto, outros estudos encontraram alta prevalência, entre 17,8% a 70,2% de animais infectados (SCOTT et al., 1994; LORENZO-LORENZO et al., 1993; QUILEZ, 1996; FAUBERT; LIVTINSKY, 2000; ENEMARK et al., 2002; MCALLISTER et al., 2005; NGUYEN et al., 2007).

Nesse estudo, somente uma vaca foi positiva para *C. andersoni* na amostra colhida em Janeiro de 2003, determinando uma frequência no rebanho de 0,1% (Tabela 2). A prevalência de *C. andersoni* é considerada baixa em bovinos adultos, variando de 0 a 2,1% (ANDERSON, 1990, 1991; LORENZO-LORENZO et al., 1993; MENDES MAIA et al., 1995; DE PENA et al., 1997; WADE et al., 2000; SAKAI et al., 2003). Entretanto, alguns autores reportaram prevalência de animais infectados nos animais adultos entre a 9,7% e 30,7% (ESTEBAN e ANDERSON, 1995; ENEMARK ET AL., 2002; MCALLISTER et al., 2005; NGUYEN et al., 2007).

A ocorrência de *C. parvum* e de *C. andersoni* nesse rebanho leiteiro foi considerada baixo. Entretanto, o total de oocistos excretados diariamente pelos animais infectados pode contaminar o ambiente, aumentando a possibilidade de infectar outros animais, incluindo o homem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, B.C. Abomasal cryptosporidiosis in cattle. *Veterinary Pathology*, v. 24, n.3, p. 235-238, 1987
- ANDERSON, B.C. A preliminary report on prevalence of *Cryptosporidium muris* oocysts in dairy cattle faeces. *California Veterinary*, v. 44, n. 1, p. 11-12, 1990.
- ATWILL, E.R.; JOHNSON, E.; KLINGBORG, D.J.; VESERAT, G.M.; MARKEGARD, G.; JENSEN, W.A.; PRATT, D.W.; DELMAS, R.E.; GEORGE, H.A.; FORERO, L.C.; PHILIPS, R.L.; BARRY, S.J.; MCDUGALD, N.K.; GILDERSLEEVE, R.R.; FROST, W.E. Age, geographic, and temporal distribution of fecal shedding of *Cryptosporidium parvum* in cow-calf herds. *American Journal of Veterinary Research*, v. 60, n. 4, p. 420-425, 1999.
- AZAMI, M. Prevalence of *Cryptosporidium* infection in cattle in Isfahan, Iran. *Journal Eukaryotic Microbiology*, v. 54, n. 1, p. 100-102, 2007.
- BJÖRKMAN, C.; SVENSSON, C.; CHRISTENSSON, B.; VERDIER, K. *Cryptosporidium parvum* and *Giardia intestinalis* in calf diarrhoea in Sweden. *Acta Veterinaria Scandinavica*, v. 44, n. 1, p. 3-4, 2003.
- CASTRO-HERMIDA, J.A.; GONZÁLEZ-LOSADA Y.A.; ARES-MAZÁS, E. Prevalence of and risk factors involved in the spread of neonatal bovine cryptosporidiosis in Galicia (NW Spain). *Veterinary Parasitology*, v. 106, n. 1, p. 1-10, 2002a.
- CASTRO-HERMIDA, J.A.; GONZÁLEZ, Y.A.; MEZOMENÉNDEZ, M.; ARES-MAZÁS, E. A study of cryptosporidiosis in a cohort of neonatal calves. *Veterinary Parasitology*, v. 106, n. 1, p. 11-17, 2002b.
- ENEMARK, H.L.; AHRENS, P.; LOWERY, C.J.; THAMSBORG, S.M.; ENEMARK, J.M.D.; BILLE-HANSEN, V.; LIND, P. *Cryptosporidium andersoni* from a Danish cattle herd: identification and preliminary characterization. *Veterinary Parasitology*, v. 107, n. 1-2, p. 37-49, 2002.
- ESTEBAN, E.; ANDERSON, B.C. *Cryptosporidium muris*: prevalence, persistency, and detrimental effect on milk production in a drylot dairy. *Journal of Dairy Science*, v. 78, n. 5, p. 1068-1072, 1995.
- FAUBERT, G. M.; LIVTINSKY, Y. Natural transmission of *Cryptosporidium parvum* between dams and calves on a dairy farm. *Journal for Parasitology*, v. 86, n. 3, p. 495-500, 2000.
- FAYER, R.; SPEER, C.A.; DUBEY, J.P. General biology of *Cryptosporidium*. In: DUBEY, J. P.; SPEER, C. A.; FAYER, R. *Cryptosporidiosis of Man and Animals*. Boca Raton: CRC Press Inc, 1990, p. 1-30.
- FAYER, R.; SPERR, C.A.; DUBEY, J.P. The general biology of *Cryptosporidium*. In: FAYER, R. *Cryptosporidium* and Cryptosporidiosis. Boca Raton: CRC Press, 1997. p. 1-42.
- FAYER, R., SANTÍN, M., XIAO, L. *Cryptosporidium bovis* n. sp (Apicomplexa: Cryptosporidiidae) from cattle (*Bos*

- taurus*). *Journal for Parasitology*, v. 91, n. 3, p. 624-629, 2005.
- FAYER, R.; SANTÍN, M.; TROUT, J.M.; GREINER, E. Prevalence of species and genotypes of *Cryptosporidium* found in 1–2-year-old dairy cattle in the eastern United States. *Veterinary Parasitology*, v. 135, n. 2, p. 105-112, 2006.
- FAYER, R.; SANTÍN, M.; TROUT, J.M. Prevalence of *Cryptosporidium* species and genotypes in mature dairy cattle on farms in eastern United States compared with younger cattle from the same locations. *Veterinary Parasitology*, v. 145, n. 3-4, p. 260-266, 2007.
- HUETINK, R.E.C.; VAN DER GIESSEN, J.W.B.; NOORDHUIZEN, J.P.T.M.; PLOEGER, H.W. Epidemiology of *Cryptosporidium* spp. and *Giardia duodenalis* on a dairy farm. *Veterinary Parasitology*, v. 102, n. 1-2, p. 53-67, 2001.
- LINSDAY, D.S.; UPTON, S.J. OWENS, D.S.; MORGAN, U.M.; MEAD, J.R.; BLAGBURN, B.L. *Cryptosporidium andersoni* n. sp. (Apicomplexa: Cryptosporiidae) from cattle, *Bos Taurus*. *Journal Eukariotic Microbiology*, v. 47, n. 1, p. 91-95, 2000.
- LORENZO LORENZO, M.J.; ARES-MAZAS, E.; VILLACORTA MARTINEZ DE MATURANA, I. Detection of oocysts and IgG antibodies to *Cryptosporidium parvum* in asymptomatic adult cattle. *Veterinary Parasitology*, v. 47, n. 1-2, p. 9-15, 1993.
- MALDONADO, C.S.; ATWILL, E.R.; SALTIJERAL-OAXACA, J.A.; HERRERA, A. L. C. Prevalence of and risk factors for shedding of *Cryptosporidium parvum* in Holstein Freisian dairy calves in central Mexico. *Preventive Veterinary Medicine*, v. 36, n. 2, p. 95-107, 1998.
- MCALLISTER, T.A.; OLSON, M.E.; FLETCH, A.; WETZSTEIN, M.; ENTZ, T. Prevalence of *Giardia* and *Cryptosporidium* in beef cows in southern Ontario and in beef calves in southern British Columbia. *Canadian Veterinary Journal*, v. 46, n. 1, p. 47-55, 2005.
- MAIA, A.A.M.; OGASSAWARA, S.; PENA, H.F.J.; HOGE, A.Y.A. Oocistos de *Cryptosporidium* spp. nas fezes de bovinos em Montes Claros, Minas Gerais. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 47, n. 5, p. 717-719, 1995.
- NACIRI, M.; LEFAY, M.P.; MANCASSOLA, R.; POIRIER, P.; CHERMETTE, R. Role of *Cryptosporidium parvum* as a pathogen in neonatal diarrhoea complex in suckling and dairy calves in France. *Veterinary Parasitology*, v. 85, n. 4, p. 245-257, 1999.
- NGUYEN, S.T.; NGUYEN, D.T.; LE, D.Q.; HUA, L.N.L.; NGUYEN, T.V.; HONMA, H.; NAKAI, Y. Prevalence and first genetic identification of *Cryptosporidium* spp. in cattle in central Viet Nam. *Veterinary Parasitology*, v. 150, n. 4, p. 357-361, 2007.
- DE PENA, H.F., de J.; KASAI, N.; GENNARI, S.M. *Cryptosporidium muris* in dairy cattle in Brazil. *Veterinary Parasitology*, v. 73, n. 3-4, p. 353-355, 1997.
- QUILEZ, J.; SANCHEZ-ACEDO, C.; DEL CACHO, E.; CLAVEL, A.; CAUSAPÉ, A. C. Prevalence of *Cryptosporidium* and *Giardia* infections in cattle in Aragon (northeastern Spain). *Veterinary Parasitology*, v. 66, n. 3-4, p. 139-146, 1996.
- SAKAI, H.; TSUSHIMA, Y.; NAGASAWA, H.; DUCUSIN, R.J.T.; TANABE, S.; UZUKA, Y.; SARASHINA, T. *Cryptosporidium* infection of cattle in the Tokachi District, Hokkaido. *Journal Veterinary Medical Science*, v. 65, n. 1, p. 125-127, 2003.
- SCOTT, C.A.; SMITH, H.V.; GIBBS, H. A. Excretion of *Cryptosporidium parvum* oocysts by a herd of beef suckler cows. *Veterinary Record*, v. 134, n. 7, p. 172, 1994.
- TROTZ-WILLIAMS, L.A.; JARVIE, B.D.; MARTIN, S.W.; LESLIE, K.E.; PEREGRINE, A.S. Prevalence of *Cryptosporidium parvum* infection in southwestern Ontario and its association with diarrhea in neonatal dairy calves. *Canadian Veterinary Journal*, v. 46, n. 4, p.349-351, 2005.
- VILLACORTA, I., ARES-MAZAS, E.; LORENZO, M.J. *Cryptosporidium parvum* in cattle, sheep and pigs in Galicia (NW Spain). *Veterinary Parasitology*, v. 38, n. 2-3, p. 249-525, 1991.
- WADE, S.E.; MOHAMMED, H.O.; SCHAAF, S.L. Prevalence of *Giardia* sp., *Cryptosporidium parvum* and *Cryptosporidium muris* (*C. andersoni*) in 109 dairy herds in five counties of southeastern New York. *Veterinary Parasitology*, v. 93, n. 1, p. 1-11, 2000.
- XIAO, L.; HERD, R.P.; RINGS, D.M. Concurrent infections of *Giardia* and *Cryptosporidium* on two Ohio farms with calf diarrhea. *Veterinary Parasitology*, v. 51, n. 1-2, p. 41-48, 1993.
- XIAO, L.; FAYER, R.; RYAN, U.; UPTON, S.J. *Cryptosporidium* taxonomy: recent advances and implications for public health. *Clinical Microbiology Review*, v. 17, n. 1, p. 72-97, 2004.

Recebido em 30 de abril de 2008.

Aceito para publicação em 14 de setembro de 2008.