

INFECÇÃO NATURAL POR *Giardia* EM CAPRINOS COM APTIDÃO LEITEIRA NA REGIÃO SERRANA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

TERESA C.B. BOMFIM¹; FRANZISKA HUBER²; RAQUEL S. GOMES²; LUNA L. ALVES³

ABSTRACT: BOMFIM, T.C.B.; HUBER, F.; GOMES, R.S.; ALVES, L.L. [Natural infection for *Giardia* in dairy goats in the mountain region of the State of Rio de Janeiro.] Infecção natural por *Giardia* em caprinos com aptidão leiteira na região serrana do Estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 13, n. 3, p.89-95, 2004. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Veterinária, Departamento de Parasitologia Animal, Km 7 da Br 465, Seropédica, Rio de Janeiro, 23890-000, Brazil. E-mail: tcbb@ufrj.br

In order to determine the occurrence of natural infection with *Giardia* sp. in dairy goats, 105 fecal samples were collected from goats, maintained in the Municipalities of Nova Friburgo, Teresópolis, Bom Jardim, Duas Barras and Sumidouro, all of them located in the State of Rio de Janeiro. Of the 105 fecal samples, 56 were from adult animals (>12 month old) and 49 samples proceeded from young animals (<12 months old). The centrifuge-flotation technique with saturated sugar solution was used for the diagnostic of *Giardia*. Cysts were found in fecal samples from two (33.3%) of the six properties visited. There was a statistical significant ($p<0.005$) difference between the two properties, demonstrating that the ambient conditions may favor the infection by this protozoan. Of the 105 fecal samples, 15 (14.3%) contained *Giardia* cysts, all of the positive samples were from young animals. Comparing young goats (<12 month old) with adult ones (>12 month old), there was observed a significant difference ($p<0.001$), showing that young animals are more susceptible to the parasitism than adult ones. This is the first record of the occurrence of *Giardia* infecting goats in Brazil.

KEY WORDS: *Giardia*, dairy goats, natural infection.

RESUMO

Foram coletados amostras fecais em seis criatórios de caprinos com aptidão leiteira localizados nos municípios de Nova Friburgo, Teresópolis, Bom Jardim, Duas Barras e Sumidouro, Estado do Rio de Janeiro. De um total de 105 amostras, 56 foram provenientes de animais adultos (>12 meses) e 49 provenientes de animais jovens (<12 meses). Para o diagnóstico de cistos de *Giardia*, o material fecal foi processado pela técnica da centrifugo-flutuação com solução saturada de açúcar. Cistos de *Giardia* foram encontrados em duas propriedades visitadas (33,3%), houve uma diferença estatisticamente significativa ($p<0.005$) entre as duas propriedades, mostrando

que fatores ambientais podem propiciar a ocorrência do parasitismo. Das 105 amostras analisadas, em 15 (14,3%) foi detectada a presença do protozoário, sendo todas provenientes de animais jovens. Comparando-se animais jovens (<12 meses) com animais adultos (>12 meses), houve uma diferença estatisticamente significativa ($p<0.001$), mostrando que animais jovens são mais suscetíveis ao parasitismo que animais adultos. A análise de tais resultados sugere que fatores relacionados ao manejo e a idade podem ser apontados como possíveis fatores de risco para a infecção por *Giardia*. O estudo relata, pela primeira vez a ocorrência de *Giardia* sp. em caprinos no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: *Giardia*, caprinos leiteiros, infecção natural.

INTRODUÇÃO

Protozoários do gênero *Giardia* são comumente encontrados parasitando humanos (OLSON et al., 1995), cães (BARR; BOWMAN, 1994) e gatos (HUBER et al., 2002). No entanto, vários estudos têm demonstrado que animais domésticos de

¹ Departamento de Parasitologia Animal, Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Brasil (UFRRJ), Km 7 da Br 465, Seropédica, RJ 23890-000. E-mail: tcbb@ufrj.br

² Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinária, UFRRJ.

³ Coordenadoria de Defesa Sanitária Animal, SEAAPI, Rio de Janeiro, RJ 23890-000.

produção, tais como bovinos, ovinos, caprinos, suínos e eqüinos, representam importantes hospedeiros do protozoário (BURET et al., 1990; TAYLOR et al., 1993; XIAO et al., 1993 a,b; XIAO; HERD, 1994b; OLSON et al., 2004).

Existem poucos relatos sobre a infecção por *Giardia* nas espécies ovina e caprina. Na Europa, a giardíase ovina foi descrita por Taminelli e Eckert (1989); Díaz et al. (1996), enquanto na América do Norte a infecção foi reportada por Xiao et al. (1993a); Xiao et al. (1994); Olson et al. (1995). Em caprinos, os relatos são ainda mais escassos, sendo reportada a infecção na Espanha (DÍAZ et al., 1996), na Suíça (TAMINELLI; ECKERT, 1989) e no Egito (SULLIVAN et al., 1988).

O fato de ruminantes domésticos e outros animais representarem possíveis fontes de infecção para o homem despertou o interesse da comunidade científica para o estudo da giardíase animal (OLSON et al., 1995). Ainda não existem evidências da transmissão zoonótica do protozoário, várias hipóteses vem sendo conduzidas baseando-se sobre a diversidade genética de *G. duodenalis* (MONIS; THOMPSON, 2003). Mas ruminantes domésticos têm merecido atenção especial, pois poderiam ser responsáveis pela contaminação de fontes de água através de escoamento das pastagens e da utilização de fezes como adubo (OLSON et al., 1995).

Na espécie ovina, a giardíase tem sido associada à presença de sinais clínicos em animais jovens, tais como diarreia, diminuição de ganho de peso, anorexia, apatia e resecamento da lã (KIORPES et al., 1987), porém nem sempre a infecção por *Giardia* está relacionada à sintomatologia, conforme observado por Buret et al. (1990).

Quando estudada a infecção experimental em caprinos jovens, Koudela e Vítovec (1998) avaliaram o curso da doença e achados histopatológicos. A maioria dos animais infectados não desenvolveu sintomas clínicos, enquanto outros apresentaram diminuição de apetite, alteração na consistência das fezes e apatia, sintomas esses observados no início do período de patência. Os autores relataram um período pré-patente de seis a 10 dias e eliminação de cistos de modo irregular e intermitente. Os achados patológicos revelaram atrofia e achatamento das vilosidades, hiperplasia de criptas e infiltrado inflamatório na lâmina própria, alterações estas observadas, principalmente, na região proximal do jejuno. Trofozoítas de *Giardia* foram observadas na mucosa da vesícula biliar, localizações já descritas em infecções humanas (ROBERTS-THOMPSON et al., 1982).

Em ovinos e caprinos, informações sobre prevalência de infecção por *Giardia* são extremamente escassas. Buret et al. (1990) verificaram uma prevalência de 17,7% em ovinos (jovens e adultos), sendo que entre os jovens a taxa de infecção foi de 35,6%. Estes resultados sugerem que, assim como em bovinos, a prevalência da giardíase ovina tende a diminuir com a idade do animal. Em cordeiros entre 1 e 6 meses, Taminelli e Eckert (1989) encontraram uma frequência de 29,8% de infecção por *Giardia*. Na Espanha, Díaz et al. (1996) analisaram amostras fecais de ruminantes domésticos provenientes de abatedouro, encontrando 6,2% e 4,0% de ovinos e caprinos

infectados, respectivamente. Na espécie caprina existem poucos relatos da infecção por *Giardia* em todo o mundo, logo, não foram verificados estudos detalhados sobre prevalência e aspectos epidemiológicos da giardíase nesses animais.

A idade dos animais é um dos mais importantes fatores de risco relacionados à giardíase (WADE et al., 2000a). Em bovinos, a infecção por *Giardia* tem sido reportada em animais de todas as faixas etárias, no entanto, o risco de infecção diminui consideravelmente com o aumento da idade do animal (HUETINK et al., 2001). Apesar de animais jovens serem acometidos com maior frequência, existem discordâncias quanto à idade de maior risco.

Em ovinos, alguns trabalhos mencionam que a infecção é mais comum em animais jovens (BURET et al., 1990; TAMINELLI; ECKERT, 1989), porém, nenhum estudo epidemiológico detalhado sobre os possíveis fatores de risco relacionados à ocorrência da giardíase foi realizado. Em caprinos não há trabalhos que mencionem a idade como fator de risco.

O presente estudo teve por objetivo, a identificação de infecção natural de *Giardia* em caprinos com aptidão leiteira.

MATERIALE MÉTODOS

Foram selecionadas por conveniência seis propriedades de criação de caprinos com aptidão leiteira localizadas na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro. Para a seleção das caprinoculturas a serem incluídas no estudo utilizou-se um cadastro da Associação de Produtores de Leite de Cabra do Estado do Rio de Janeiro.

Os capris selecionados e suas respectivas localizações foram os seguintes: propriedade I, Município de Bom Jardim; propriedade II e III, Município de Nova Friburgo; propriedade IV, Município de Duas Barras; propriedade V, Município de Teresópolis; propriedade VI, Município do Sumidouro.

A caracterização dos criatórios teve como base os dados obtidos na entrevista e observações feitas durante a visita, tais como, condições higiênico-sanitárias das instalações, presença de outras espécies animais próximas aos caprinos e frequência de diarreia.

A Propriedade I, possui criação exclusiva de caprinos, com área total de 10 hectares. O criatório adota um sistema intensivo de criação, havendo produção apenas de leite. O capril utiliza a raça Saanen na criação, sendo utilizada ordenha mecânica. O capril alberga um número total de 175 animais, sendo 143 adultos (140 fêmeas e três machos) e 32 jovens (30 fêmeas e dois machos).

Propriedade II, com criação exclusiva de caprinos e área total de 46 hectares. O criatório adota um sistema intensivo de criação, para a produção de leite, o capril utiliza a raça Saanen. O tipo de ordenha realizada é a mecânica. O capril alberga um número total de 313 animais, sendo 280 adultos (275 fêmeas e cinco machos) e 33 jovens (33 fêmeas).

Criatório III, apresentava uma área total de 27 hectares. Os animais eram submetidos a um sistema intensivo de criação. A produção é exclusivamente de leite, o capril utiliza as raças

Saanen e mestiços de Saanen e Parda Suíça. O tipo de ordenha realizada é a manual. O capril alberga um número total de 61 animais, sendo 40 adultos (34 fêmeas e seis machos) e 21 jovens (12 fêmeas e nove machos).

Criatório IV com criação do tipo intensivo com produção exclusiva de leite. O funcionário não soube informar sobre a área total da propriedade. Em relação à raça criada, o capril utiliza raça Saanen. O tipo de ordenha realizada é a mecânica. O capril alberga um número total de 209 animais, sendo 170 adultos (163 fêmeas e três machos) e 39 jovens (39 fêmeas).

Criatório de caprinos V com área total de 28 hectares. Os animais são submetidos a um sistema intensivo de criação. A produção é exclusivamente de leite, o capril utiliza as raças Saanen, Parda Suíça e mestiços das duas raças. O tipo de ordenha realizada é a mecânica. O capril alberga um número total de 300 animais, sendo 250 adultos (244 fêmeas e seis machos) e 50 jovens (50 fêmeas).

Propriedade VI, com área total de 11 hectares. O criatório adota um sistema intensivo de criação, havendo produção apenas de leite, o capril utiliza as raças Saanen, Parda Suíça e mestiços das duas raças. O tipo de ordenha realizada é a manual. O capril alberga um número total de 205 animais, sendo 180 adultos (176 fêmeas e quatro machos) e 25 jovens (22 fêmeas e três machos).

Em todas as propriedades visitadas, os adultos eram mantidos em baias de acordo com sua fase reprodutiva e os jovens, de acordo com a faixa etária. Para a realização do estudo foram coletadas amostras fecais de animais de diversos grupos etários, sendo utilizados caprinos desde 15 dias até oito anos de idade.

Os animais jovens que participaram do trabalho foram divididos em quatro grupos de acordo com a idade: **grupo 1** - 0 a = 1 mês; **grupo 2** - > 1 a = 3 meses; **grupo 3** - > 3 a = 6 meses; **grupo 4** - > 6 a = 12 meses. A partir de um ano de idade, os animais foram enquadrados na categoria de adultos.

Durante as visitas às propriedades citadas, foram coletadas amostras fecais de cerca de 10% do plantel de cada propriedade sendo a seleção dos animais feita por conveniência, totalizando 105 animais. Destes, 56 eram adultos e 49 jovens. Da categoria de animais jovens, 19 animais pertenciam ao grupo 1; 21 pertenciam ao grupo 2; 6 pertenciam ao grupo 3 e 3 pertenciam ao grupo 4.

Foram realizadas coletas únicas e individuais diretamente da ampola retal dos animais com o auxílio de um tubo de ensaio devidamente identificado. Após a coleta, as amostras foram acondicionadas em isopor com gelo visando à conservação do material até o momento do processamento laboratorial.

No laboratório, as amostras fecais foram homogeneizadas em água destilada e filtradas em tamis descartáveis onde se utilizou uma gaze sobre o mesmo para reter ao máximo os resíduos grosseiros. O material previamente filtrado foi acondicionado em dois tubos de ensaio de 15 mL. Do sedimento de um dos tubos foi realizada a técnica de centrifugo-flutuação em solução saturada de açúcar. Para a técnica do centrifugo-flutuação modificado (HUBER et al., 2003), no sedimento fecal

foi adicionada solução saturada de açúcar (330 ml de água destilada e 500g de açúcar) e após ser homogeneizado, o material foi centrifugado a 402, 28 g por cinco minutos. Logo após, o tubo foi completado com solução de açúcar e coberto com laminula, ficando em repouso por três minutos. A laminula foi montada sobre uma lâmina de vidro e examinada em microscópio óptico com e sem contraste de fase.

Ao sedimento do segundo tubo, foi adicionada formalina a 10% na proporção de 3:1 visando à manutenção das estruturas de protozoários.

Para a visualização e fotomicrografia dos cistos foi utilizado um microscópio biocular Olympus BX 51, utilizando-se Fujifilm Superia 400 ISO. Para morfometria dos cistos utilizou-se um microscópio Olympus CH-20 com uma ocular micrométrica K-15 PZO.

Para a análise estatística dos resultados foi utilizado o teste Qui-quadrado, com auxílio do programa estatístico Statcalc, contido no Epiinfo 2002 (DEAN et al., 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da técnica de centrifugo-flutuação, foram observados cistos de *Giardia* que se apresentaram como estruturas de conformação elipsóide ou ovóide contendo em seu interior dois a quatro núcleos circulares cuja disposição era variável. Os núcleos podendo estar agrupados em um dos pólos ou divididos entre os dois extremos. Observaram-se, em alguns cistos, axóstilos e corpos medianos (Figura 1-A). Estas observações estão de acordo com a morfologia descrita por Adam (1991); Thompson e Reynoldson (1993). Entretanto, quando o material fecal a ser examinado era mantido em contato prolongado com a solução saturada de açúcar, o conteúdo citoplasmático dos cistos se retrai, permanecendo a parede intacta (Figura 1-B), impossibilitando a observação das estruturas internas acima descritas, as mesmas observações foram realizadas por Huber et al. (2002). Foram mensurados 50 cistos de *Giardia*, observando-se diâmetro maior (DM) $13,88 \pm 1,2$ e diâmetro menor (dm) $9,51 \pm 0,7$ mm. A amplitude de variação máxima do diâmetro maior foi de 11,08 – 16,52 e do diâmetro menor foi de 8,26 – 10,82 mm. Estes resultados estão de acordo com os achados obtidos por Kulda e Nohynkova (1995).

Do total de seis propriedades visitadas, foram identificados cistos de *Giardia* em amostras fecais de caprinos provenientes de dois criatórios (33,3%): propriedades II e V (Tabela 1). O resultado deste estudo demonstrou, pela primeira vez, que a infecção por *Giardia* ocorre em caprinos no Brasil.

Os relatos da ocorrência da giardíase caprina e os estudos epidemiológicos sobre o parasito nesta espécie são extremamente escassos. Em outras espécies de ruminantes, como bovinos, Quilez et al. (1996) verificaram a infecção em 53,3% das propriedades estudadas na Espanha. Estudos realizados por Ruest et al. (1998) demonstraram a ocorrência de *Giardia* em 45,7% das propriedades, enquanto que Olson et al. (1997a) encontrou o protozoário em 100% dos criatórios de bovinos estudados no Canadá. No presente estudo, uma porcentagem

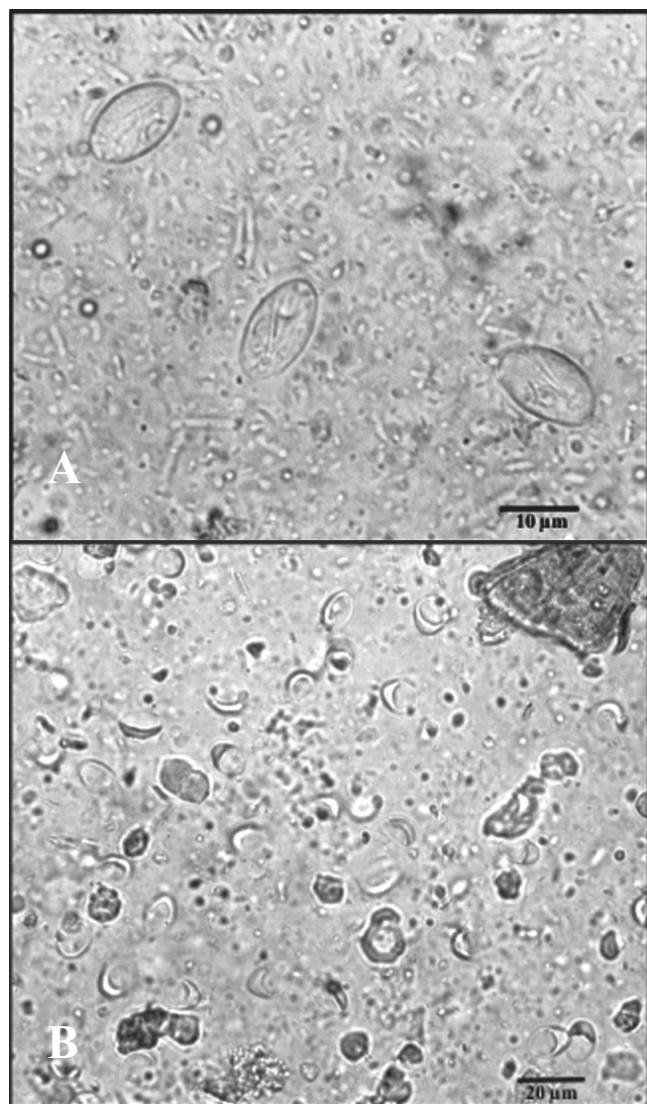


Figura 1. Cistos de *Giardia* observados em solução saturada de açúcar (A), em contato prolongado com a solução saturada de açúcar, o conteúdo citoplasmático dos cistos retrai, permanecendo a parede intacta (B).

menor de propriedades se apresentou positiva para o protozoário.

Foi analisado um total de 105 amostras fecais provenientes de caprinos, no qual verificou-se a presença de cistos de *Giardia* em 15 (14,3%) (Tabela 2). Estes resultados foram semelhantes aos estudos de Buret et al. (1990) onde foi observada prevalência de 17,7% em ovinos. Na Espanha, Díaz et al. (1996) analisaram amostras fecais de ruminantes domésticos provenientes de matadouro, encontrando 6,2% e 4,0% de ovinos e caprinos infectados, respectivamente; o que diferiu do encontrado neste trabalho.

Das 105 amostras analisadas, 49 (46,7%) foram provenientes de animais jovens e 56 (53,3%), de caprinos com mais de 1 ano de idade. Considerando somente o grupo constituído por animais jovens, cistos de *Giardia* foram verificados em 11 amostras, o que representa 30,6% das amostras analisadas.

Tabela 1. Ocorrência de cistos de *Giardia* em amostras fecais de caprinos oriundos de seis propriedades na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro.

Propriedades	Nº Total de amostras	Nº Amostras positivas para Cistos de <i>Giardia</i> sp.
1	20	0
2	20	4
3	14	0
4	21	0
5	15	11
6	15	0
Total	105 (100%)	15 (14,3%)

Tabela 2. Ocorrência de cistos de *Giardia* em amostras fecais de caprinos oriundos de seis propriedades na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro de acordo com a faixa etária.

Faixa etária	Nº Total de amostras	Nº de amostras positivas para <i>Giardia</i> sp.
Grupo 1 (0 A = 1 Mês)	19	0 (0%)
Grupo 2 (>1 A = 3 Meses)	21	11 (52,4%)
Grupo 3 (>3 A = 6 Meses)	6	4 (66,7%)
Grupo 4 (>6 A = 12 Meses)	3	0 (0%)
Adultos (> 12 Meses)	56	0 (0%)
Total	105	15 (14,3%)

Estes resultados são semelhantes aos encontrados por Buret et al. (1990) em ovinos jovens, que encontraram uma prevalência de 35,6%. Em cordeiros entre 1 e 6 meses, Taminelli e Eckert (1989) encontraram uma frequência de 29,8% de infecção por *Giardia*. Em bovinos, Olson et al. (1997b) encontraram o parasito em 31% dos animais com menos de 6 meses de idade. Na Espanha, Quilez et al. (1996) detectaram prevalência de 38% em bezerros entre 1,5 e 4 meses de idade, enquanto que em animais adultos, a prevalência foi de apenas 2,2%. Nos Estados Unidos da América, foi conduzido um estudo em propriedades de criação de bovinos com aptidão leiteira, onde foram observadas prevalências de 20,1%; 3,5%; e 0,2%, em animais com menos de 6 meses, entre 6 e 24 meses e com mais de 24 meses de idade, respectivamente.

Cistos de *Giardia* foram detectados somente em animais pertencentes aos grupos 2 e 3, sendo que a faixa etária acometida variou entre > 1 e = 6 meses de idade (Tabela 2). O grupo de animais jovens (menos de um ano) foi significativamente mais acometido que o grupo constituído por adultos ($p < 0.001$). Este fato pode estar relacionado à aquisição de imunidade à infecção com o aumento da idade.

Os resultados encontrados no presente trabalho estão de acordo com estudos realizados por Wade et al. (2000a) e Huetink et al. (2001), que afirmam que a idade é um importante fator de risco relacionado a giardiase bovina. Apesar de animais jovens serem infectados com maior frequência, existem discordâncias quanto à idade mais susceptível.

Huetink et al. (2001), em trabalho realizado na Holanda, verificaram que a infecção foi rara em bezerros com menos de um mês de idade, mas que houve uma alta prevalência em animais entre quatro e cinco meses. Resultados semelhantes foram encontrados por Wade et al. (2000b), onde a faixa etária mais frequentemente acometida foi a de dois a cinco meses. O'Handley et al. (1999), em estudos sobre a duração da infecção natural por *Giardia* em bezerros, detectaram presença de cistos do protozoário em animais com cerca de 30 dias, sendo que a eliminação destes ocorreu por um período de até 120 dias após a sua primeira detecção nas amostras fecais. Apesar da escassez de informações sobre a faixa etária de maior risco para infecção por *Giardia* na espécie caprina, os resultados verificados estão de acordo com os trabalhos citados, o que sugere que o protozoário ocorra principalmente em animais a partir de 1 mês de idade, havendo uma diminuição da ocorrência da infecção com o avançar da idade, sendo rara em animais adultos. Contrariamente a estes resultados, Xiao e Herd (1994a) relatam uma alta taxa de infecção em bovinos bem jovens, com cerca de duas semanas de idade.

A infecção por *Giardia*, ao comparar as propriedades positivas para o parasito (2 e 5) com àquelas onde não foi detectada a sua presença (1, 3, 4 e 6), verificou-se diferença estatisticamente significativa ($p < 0.001$), sugerindo que fatores relacionados ao manejo dos criatórios possa estar propiciando a ocorrência do protozoário. Os animais da propriedade 5 foram significativamente mais acometidos ($p < 0.005$) que os do criatório 2, indicando a existência de um fator diferencial facilitador da infecção por *Giardia*.

Quanto às condições higiênico-sanitárias, a propriedade V foi considerada regular, enquanto que no criatório 2, estas foram classificadas como boas. A principal diferença entre os dois tipos de criatórios estava relacionada ao tipo de instalações e ao grau de higiene das baias. Enquanto que na propriedade II, as instalações eram feitas predominantemente de alvenaria, sendo utilizadas camas de feno trocadas periodicamente a cada três meses, na propriedade V, as baias eram suspensas e com piso de madeira ripada, por onde os dejetos caíam acumulando-se no solo abaixo das instalações. Apesar de não haver acúmulo de fezes no interior das baias, as instalações não eram higienizadas frequentemente apresentando acúmulo de dejetos e restos alimentares nas madeiras ripadas que se encontravam úmidas e sujas. Além disso, os dejetos dos animais acumulados abaixo das baias eram responsáveis pela presença de moscas que poderiam funcionar como vetores mecânicos (GRACZYK et al., 2003), carregando cistos e possivelmente, propiciando contaminação da água e alimentos dos caprinos.

Além disso, na propriedade significativamente mais acometida, alguns animais do rebanho apresentavam sintomas de doenças respiratórias, sendo que em alguns deles, foi detectada a infecção por *Giardia*. A presença de infecções concomitantes pode debilitar o sistema imunológico do hospedeiro, favorecendo a ocorrência da giardíase. Estas observações estão de acordo com estudos desenvolvidos por

Huetink et al. (2001) onde foi constatada uma maior prevalência da infecção durante o inverno, quando bovinos entre dois e seis meses de idade apresentavam sérios problemas respiratórios, tornando-os mais susceptíveis à infecção por *Giardia*.

Não foi detectada a presença de diarreia nas propriedades acometidas por *Giardia*. De forma semelhante, Huetink et al. (2001) e Hunt et al. (2000) não encontraram relação entre a consistência das fezes e a presença do parasito em amostras provenientes de bezerros, assim como Buret et al. (1990) em estudos realizados em ovinos. Em contrapartida, alguns trabalhos têm demonstrado o envolvimento deste protozoário na ocorrência de diarreia em bezerros de forma isolada ou associada a outros enteropatógenos (XIAO et al., 1993b; OLSON et al., 1997a; O'HANDLEY et al., 1999; GUIMARÃES et al., 2001). No entanto, o papel de *Giardia* no desenvolvimento da diarreia nestes animais ainda é discutido, uma vez que muitos agentes estão envolvidos na etiologia da diarreia em bezerros e infecções concomitantes são comuns (O'HANDLEY et al., 1999).

Nas propriedades positivas para *Giardia* foi relatada a presença de outras espécies de animais domésticos, como bovinos, equinos, cães e gatos, além de animais sinantrópicos (ratos e camundongos). O criatório II localizava-se próximo a áreas florestais, sendo comum a presença de animais silvestres que durante a noite poderiam procurar alimentos no interior das baias dos caprinos, possibilitando a contaminação ambiental com cistos de *Giardia*. Apesar dos reservatórios de rações se encontrarem fechados em ambas as propriedades, foi relatada a presença eventual de roedores e gambás em seu interior, podendo também ser responsáveis pela contaminação dos alimentos dos caprinos pelo parasito.

Sendo *Giardia* possivelmente um protozoário pouco específico em relação ao seu hospedeiro, a falta de higiene e outras espécies de animais dentro da mesma propriedade, poderia favorecer a ocorrência da infecção.

Agradecimentos:- Agradecemos a CAPES e ao CNPq pelo apoio financeiro recebido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAM, R.D. The biology of *Giardia* spp. *Microbiology Review*, v. 55, n. 4, p. 709-732, 1991.
- BARR, S.C.; BOWMAN, D.D. Giardiasis in dogs and cats. *Compendium of Continued Education of Practice Veterinary*, v. 5, n. 16, p. 603-614, 1994.
- BURET, A.; DENHOLLANDER, N.; WALLIS, P.M.; BEFUS, D.; OLSON, M.E. Zoonotic potential of giardiasis in domestic ruminants. *Journal of Infectious Disease*, v. 162, n. 1, p. 231-238, 1990.
- DEAN, A. G.; ARNER, T. G.; SANGAN, S.; SUNKI, G. G.; FRIEDMAN, R.; LANTINGA, M.; ZUBIETA, J.C.; SULLIVAN, K. M.; SMITH, D. C. EpiInfo 2000, a database and statistics program for public health professionals for use on Windows 94, 98, NT and 2000 Computers. Atlanta: Center for Disease Control and Prevention, 2000.

- DÍAZ, V.; CAMPOS, M.; LOZANO, J.; MAÑAS, I.; GONZÁLEZ, J. Aspects of animal giardiasis in Granada province (southern Spain). *Veterinary Parasitology*, v. 64, n. 3, p. 171-176, 1996.
- GRACZYK, T.K.; GRIMES, B.H.; KNIGHT, R.; DASILVA, A.J.; PIENIAZEK, N.J.; VEAL, D.A. Detection of *Cryptosporidium parvum* and *Giardia lamblia* carried by synanthropic flies by combined florescent *in situ* hybridization and monoclonal antibody. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 68, n. 2, p. 228-232, 2003.
- GUIMARÃES, A.M.; GUEDES, E.; CARVALHO, R.A. Ocorrência de *Giardia* spp. em bezerros leiteiros no Brasil. *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 53, n. 6, p. 652-653, 2001.
- HUBER, F.; BOMFIM, T. C. B.; GOMES, R. S. Comparação entre a infecção por *Cryptosporidium* sp. e *Giardia* sp. em gatos sob dois sistemas de criação. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 11, n. 1, p. 7-12, 2002.
- HUBER, F.; BOMFIM, T. C. B.; GOMES, R. S. Comparação da eficiência da técnica de sedimentação pelo formaldeído-éter e da técnica de centrífugo-flutuação modificada na detecção de cistos de *Giardia* sp. e oocistos de *Cryptosporidium* sp. em amostras fecais de bezerros. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 12, n. 3, p. 135-137, 2003.
- 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.
- HUNT, C.L.; IONAS, G.; BROWN, T.J. Prevalence and strain differentiation of *Giardia intestinalis* in calves in the Manawatu Waikato regions of North Island. *New Zealand Veterinary Parasitology*, v. 91, n. 1-2, p. 7-13, 2000.
- KIORPES, A.L.; KIRKPATRICK, C.E.; BOWMAN, D.D. Isolation of *Giardia* from llama and from sheep. *Canadian Journal of Veterinary Research*, v. 51, n. 2, p. 277-280, 1987.
- KULDA, J.; NOHÝNKOVÁ, E. *Giardia* in Humans and Animals. In: KREIER, J. P. (Ed.) *Parasitic Protozoa*, 2^a. ed. San Diego: Academic Press, 1995. v.10. p.225-422.
- KOUDELA, B.; VÍTOVEC, J. Experimental giardiasis in goat kids. *Veterinary Parasitology*, v. 74, n. 1, p. 9-18, 1998.
- MONIS, P.T & THOMPSON, R.C.A. *Cryptosporidium* and *Giardia*-zoonoses: fact or fiction? *Infection, Genetics and Evolution*, v. 3, n. 4, p. 233-244, 2003.
- O'HANDLEY, R.M.; COCKWILL, C.; MCALLISTER, T.A.; JELINSKY, M.; MORCK, D.W.; OLSON, M.E. Duration of naturally acquired giardiasis and cryptosporidiosis in dairy calves and their association with diarrhea. *Journal of the American Veterinary Medicine Association*, v. 214, n. 3, p. 391-396, 1999.
- OLSON, M.E.; MCALLISTER, T.A.; DESELLIERS, L.; MORCK, D.W.; CHENG, K.J.; BURET, A.G.; CERI, C. Effects of giardiasis on production in a domestic ruminant (lamb) model. *American Journal of Veterinary Research*, v. 56, n. 11, p. 1470-1474, 1995.
- OLSON, M.E.; GUSELLE, N.J.; O'HANDLEY, R.M.; SWIFT, M.L.; MCALLISTER, T.A.; JELINSKI, M.D.; MORCK, D.W. *Giardia* and *Cryptosporidium* in British Columbia. *Canadian Veterinary Journal*, v. 38, n. 11, p. 703-706, 1997a.
- OLSON, M.E.; O'HANDLEY, R.M.; RALSTON, B.J.; MCALLISTER, T. A.; THOMPSON, R.C. Update on *Cryptosporidium* and *Giardia* infections in cattle. *Trends in Parasitology*, v. 20, n.4, p. 185-381, 2004.
- OLSON, M.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, 1997b.
- 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. 439-446, 1996.
- ROBERTS-THOMSON, I.C.; ANDERS, R.F.; BHATAL, P.S. Granulomatous hepatitis and cholangitis associated with giardiasis. *Gastroenterology*, v.2, n. 83, p. 480-483, 1982.
- RUEST, N.; FAUBERT, G.M.; COUTURE, Y. Prevalence and geographical distribution of *Giardia* spp. and *Cryptosporidium* spp. in dairy farms in Quebec. *Canadian Veterinary Journal*, v. 39, n. 11, p. 831-832, 1998.
- SULLIVAN, P.S.; DUPONT, H.L.; ARAFAT, R.R.; THORNTON, S.A.; SELWYN, B.J.; ELALAMY, M.A.; ZAKI, A.M. Illness and reservoirs associated with *Giardia lamblia* infection in rural Egypt: the case against treatment in developing world environments of high endemicity. *American Journal of Epidemiology*, v. 127, n. 6, p. 1272-1281, 1988.
- TAMINELLI, V.; ECKERT, J. The frequency and geographic distribution of *Giardia* infections in ruminants in Switzerland. *Schweizer Archiv der Tierheilkunde*, v. 131, n. 5, p. 251-258, 1989.
- TAYLOR, M.A.; CATCHPOLE, J.; MARSHALL, R.N.; GREEN, J. Giardiasis in lambs at pasture. *Veterinary Records*, v. 133, n. 6, p. 131-133, 1993.
- THOMPSON, R.C.A.; REYNOLDSON, J.A. *Giardia* and giardiasis. *Advances in Parasitology*, v.32, p. 71-160, 1993.
- WADE, S.E.; MOHAMMED, H.O.; SCHAAF, S.L. Epidemiologic study of *Giardia* sp. infection in dairy cattle in southeastern New York State. *Veterinary Parasitology*, v.89, n. 1-2, p.11-21, 2000a.
- 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, 2000b.
- XIAO, L.; HERD, R.P.; RINGS, D.M. Diagnosis of *Cryptosporidium* on a sheep farm with neonatal diarrhea by immunofluorescence assays. *Veterinary Parasitology*, v. 47, n. 1-2, p. 17-23, 1993a.
- 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. 41-483, 1993b.
- XIAO, L.; HERD, R.P. Infection patterns of *Cryptosporidium* and *Giardia* in calves. *Veterinary Parasitology*, v. 55, n. 3, p. 257-262, 1994a.
- XIAO, L.; HERD, R.P. Epidemiology of equine *Cryptosporidium* and *Giardia* infections. *Equine Veterinary Journal*, v. 26, n. 1, p. 14-17, 1994b.
- XIAO, L.; HERD, R.P.; MCCLURE, K.E. Periparturient rise in the excretion of *Giardia* sp cysts and *Cryptosporidium parvum* oocysts as a source of infection for lambs. *Journal of Parasitology*, v. 80, n.1, p. 55-59, 1994.

Recebido em 08 de março de 2004.

Aceito para publicação em 23 de agosto de 2004.