

PARASITOS GASTRINTESTINAIS EM CAPRINOS E OVINOS DA MICRORREGIÃO DO ALTO MEARIM E GRAJAÚ, NO ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL

DANILO RODRIGUES BARROS BRITO,¹ ANA CLARA GOMES SANTOS,² WHAUBYFRAN CABRAL TEIXEIRA³ E RITA DE MARIA SEABRA NOGUEIRA DE CANDANEDO GUERRA⁴

1. Universidade Estadual do Maranhão/Bolsista FAPEMA – Veterinária, Cidade Universitária Paulo VI, C.P. 9, CEP: 65055-970, São Luís, MA.

2. FAPEMA/Universidade Estadual do Maranhão, Veterinária

3. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Medicina Veterinária Preventiva

4. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Departamento de Patologia

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo conhecer os nematoides gastrintestinais e verificar a presença de *Eimeria* spp. em caprinos e ovinos da microrregião do Alto Mearim e Grajaú, estado do Maranhão. Foram amostrados 384 animais (192 caprinos e 192 ovinos), pertencentes aos municípios de Formosa da Serra Negra, Grajaú e Sítio Novo. Coletaram-se amostras fecais de machos e fêmeas com idade superior a um ano, no período seco e chuvoso, sendo processadas pelos métodos de OPG e OoPG, utilizando-se a técnica de McMaster e a coprocultura. Das amostras de caprinos examinadas, 176 (91,66%) estavam positivas para ovos de helmintos e 134 (69,79%) continham oocistos do gênero *Eimeria*. Em ovinos, 122 (63,54%) estavam positivas para ovos de helmintos e 113 (58,85%) continham oocistos do gênero *Eimeria*. Foram

observados ovos do tipo Strongyloidea, *Strongyloides* sp., *Moniezia* sp. e oocistos de *Eimeria* spp. Parasitando caprinos foram identificados os gêneros *Haemonchus* (35,41%), *Trichostrongylus* (27,29%), *Cooperia* (23,61%), *Oesophagostomum* (8,93%) e *Strongyloides* (4,75%). Parasitando ovinos, foram identificados os gêneros *Haemonchus* (30,21%), *Trichostrongylus* (25,29%), *Cooperia* (24,28%), *Oesophagostomum* (14,12%) e *Strongyloides* (6,09%). Os animais apresentaram-se mais parasitados no período chuvoso, sendo mais evidenciado nos machos. Os gêneros *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Cooperia* e *Eimeria* são predominantes nos rebanhos de caprinos e ovinos da microrregião do Alto Mearim e Grajaú, Maranhão.

PALAVRAS-CHAVES: Brasil, cabras, *Eimeria*, helmintos gastrintestinais, ovinos.

ABSTRACT

GASTROINTESTINAL PARASITES IN GOATS AND SHEEPS FROM ALTO MEARIM AND GRAJAÚ MICROREGION, STATE OF MARANHÃO, BRAZIL

The objective of this work was to know the gastrointestinal nematodes and to verify the presence of *Eimeria* spp. in goats and sheeps of Alto Mearim and Grajaú microregion, Maranhão State. 384 animals (192 goats and 192 sheeps) from the municipalities of Formosa da Serra Negra, Grajaú and Sítio Novo were sampled. Fecal samples from male and female aged more than

one year were collected in the dry and rainy periods. The samples were processed for OPG and OoPG by McMaster technique and larvae culture. From the goats sampled, 176 (91.66%) were positive for helminthes eggs and in 134 (69.79%) oocysts of *Eimeria* were detected. In sheeps, 122 (63.54%) had helminthes eggs and 133 (58.85%) had oocysts of *Eimeria*. Eggs of Strongyloidea, *Strongyloides*

and *Moniezia* were identified. The following genera were identified in goats: *Haemonchus* (35.41%), *Trichostrongylus* (27.29%), *Cooperia* (23.61%), *Oesophagostomum* (8.93%) and *Strongyloides* (4.75%) and in sheep *Haemonchus* (30.21%), *Trichostrongylus* (25.29%), *Cooperia* (24.28%), *Oesophagostomum* (14.12%) and *Strongyloides* (6.09%).

KEY WORDS: Brazil, *Eimeria*, gastrointestinal helminthes, goats, sheep.

INTRODUÇÃO

A ovinocaprinocultura é uma atividade explorada, sobretudo, em países tropicais, visando à produção de carne, leite e peles. O interesse na exploração de caprinos e ovinos vem aumentando nos países desenvolvidos, onde o uso de tecnologias é significativo. Entretanto, as endoparasitoses gastrintestinais se constituem no principal fator limitante para a produção de caprinos e ovinos em todo o mundo (GIRÃO et al., 1992; VIEIRA, 2003; MOLENTO et al., 2004).

A incidência de parasitos nematodeos em uma área está relacionada à habilidade de estágios pré-parasitários em suportar as condições do meio. Geralmente, temperaturas elevadas e baixas umidades são deletérias para o desenvolvimento e a transmissão de estágios infectantes. O mecanismo de sobrevivência desses parasitos, de uma estação favorável para a seguinte, é a existência de vermes adultos ou de larvas hipobióticas no hospedeiro (GUPTA et al., 1987).

O desenvolvimento de curvas estacionais de prevalência e a intensidade de infecção por helmintos são necessários para o planejamento do seu controle mediante vermifugações estratégicas (MELO et al., 1998). Essas vermifugações devem, além de controlar a parasitose, promover a descontaminação da pastagem, prevenindo a aquisição de infecções em níveis prejudiciais. Rebanhos vermifugados no período chuvoso readquirem níveis altos de parasitismo, por serem expostos a pastagens contaminadas. Se, opostamente, forem vermifugados no período seco, quando a contaminação dos pastos é mínima, as reinfecções se darão de maneira moderada, diminuindo a contaminação dos pastos por ovos, promovida no início do período chuvoso (COSTA & VIEIRA, 1984).

The animals displayed greater parasitism in the rainy period being more evident in males than in females. The genera *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Cooperia* and *Eimeria* were the predominant ones in goat and sheep in the Alto Mearim and Grajaú microregion, Maranhão.

Dentre os nematodeos que acometem os caprinos e ovinos, destaca-se o *Haemonchus contortus*, um parasito hematófago que se localiza no abomaso. Em virtude do seu hábito hematofágico, os animais com altos níveis parasitários desenvolvem um quadro de anemia grave, em um curto período de tempo (VIEIRA et al., 1997). A hemoncose é uma parasitose de ruminantes e de distribuição cosmopolita cuja ocorrência regional varia em função do clima, da raça dos animais e do manejo. Nas regiões áridas e semi-áridas do Nordeste brasileiro, o período de maior intensidade de infecção das diferentes espécies de nematoides que parasitam caprinos e ovinos deslanados refere-se ao final do período chuvoso e ao início do seco, época na qual são registradas as maiores perdas econômicas (COSTA & VIEIRA, 1984; PADILHA, 1996).

A eimeriose é uma parasitose causada por coccídios do gênero *Eimeria*, apresentando distribuição mundial, atingindo caprinos e ovinos submetidos a diferentes sistemas de produção (LIMA, 1980). Muitas espécies desse gênero são encontradas em áreas produtoras do Brasil, com relatos de identificação publicados por PADILHA et al. (1980), CHAPLIN et al. (1985), BONFIM & LOPES (1994) e HASSUM & MENEZES (1999). A eimeriose merece destaque especial, por contribuir de forma expressiva para uma menor produtividade (CAVALCANTE, 1996).

O parasitismo concorrente de coccídios e nematoides em caprinos e ovinos é comum, sendo os efeitos geralmente exacerbados (HASSLINGER et al., 1993).

A criação de caprinos e de ovinos na microrregião do Alto Mearim e Grajaú vem crescendo em importância econômica, proporcionando melhores condições socioeconômicas para a população da-

quela microrregião. Um dos grandes entraves para o desenvolvimento dessa atividade é a ocorrência frequente de casos de helmintíases e coccidioses. Portanto, o objetivo deste trabalho foi detectar os parasitos gastrintestinais predominantes e verificar a presença de *Eimeria* spp. em rebanhos de caprinos e ovinos da microrregião de Alto Mearim e Grajaú, estado do Maranhão, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

A microrregião do Alto Mearim e Grajaú está localizada na região central do estado do Maranhão. Tem como microrregiões limítrofes Imperatriz, Pindaré, Médio Mearim, Presidente Dutra, Chapada do Alto Itapecuru, Chapada das Mangabeiras, Gerais de Balsas e Gurupi. Trata-se de microrregião que apresenta um clima úmido seco, com temperatura média anual de 26°C. A precipitação pluviométrica média anual é de 1.200 mm, com uma média anual de umidade relativa do ar de 76%. A vegetação caracteriza-se pela formação vegetal florestada, com árvores de pequeno e médio porte.

A pesquisa foi realizada no período de janeiro a dezembro de 2005. As amostras foram coletadas em propriedades dos municípios de Grajaú, Sítio Novo e Formosa da Serra Negra pertencentes à microrregião do Alto Mearim e Grajaú, estado do Maranhão, em quatro visitas – duas no período seco (maio a novembro) e duas no chuvoso (dezembro a abril). Em cada município coletaram-se 64 amostras fecais para espécie caprina e 64 para ovina.

O rebanho pesquisado era formado por caprinos mestiços das raças Anglonubiana e Boer, com peso vivo médio de 32,5 Kg e por ovinos mestiços das raças Santa Inês e Somalis Brasileira, com peso vivo médio de 40,5 Kg, criados em sistema extensivo, sendo os animais abrigados em capris suspensos e com piso ripado. Eles não apresentavam sintomatologia clínica de helmintose ou coccidiose durante o estudo.

Obtiveram-se amostras fecais diretamente da ampola retal de machos e fêmeas com idade superior a um ano, sendo acondicionadas em sacos plásticos e identificadas individualmente.

Foram mantidas em caixa isotérmica com gelo e transportadas ao Laboratório de Parasitologia Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão, procedendo-se ao exame macroscópico e processamento pelos métodos de rotina em helmintologia: OPG (número de ovos por gramas de fezes) e do OoPG (número de oocistos por gramas de fezes). Utilizou-se a técnica de McMaster descrita por GORDON & WHITLOCK (1939) e modificada por UENO & GONÇALVES (1998). Para a obtenção de larvas realizou-se coprocultura, seguindo a técnica de ROBERTS & O'SULLIVAN (1950). Baseou-se a identificação das larvas de terceiro estágio (L3) nas descrições de UENO & GONÇALVES (1998). O tratamento estatístico para avaliar as frequências de larvas (L3) de helmintos em ovinos e caprinos foi o teste qui-quadrado.

RESULTADOS

Das 192 amostras fecais de caprinos examinadas, 176 (91,66%) estavam positivas para ovos de helmintos e 134 (69,79%) continham oocistos do gênero *Eimeria*. Das 192 amostras fecais de ovinos examinadas, 122 (63,54%) estavam positivas para ovos de helmintos e 113 (58,85%) continham oocistos do gênero *Eimeria*. Observou-se também a presença de ovos de *Moniezia* sp. nas amostras, sendo dezenove (9,90%) positivas para caprinos e oito (4,17%) para ovinos.

A Tabela 1 apresenta os resultados de ovos por grama de fezes (OPG) de helmintos gastrintestinais e de oocistos por grama de fezes (OoPG) em caprinos da microrregião do Alto Mearim e Grajaú, nos períodos seco e chuvoso.

A quantidade encontrada de ovos por grama de fezes (OPG) de helmintos gastrintestinais e de oocistos por grama de fezes (OoPG) em ovinos da microrregião do Alto Mearim e Grajaú, nos períodos seco e chuvoso, está sumarizada na Tabela 2.

Larvas de 3º estágio dos gêneros *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Oesophagostomum* e *Strongyloides* foram identificadas nas coproculturas de amostras de caprinos e ovinos (Tabela 3).

TABELA 1. Valores médios de ovos por grama de fezes (OPG) de helmintos gastrintestinais e de oocistos por grama de fezes (OoPG) em caprinos da microrregião do Alto Mearim e Grajaú, Maranhão, nos períodos seco e chuvoso do ano de 2005

Período	Sexo	Strongyloidea	<i>Strongyloides</i> sp.	<i>Moniezia</i> sp.	<i>Eimeria</i> spp.
Seco	*Macho	1372,91	266,66	102,08	845,83
	*Fêmea	754,16	156,25	768,75	614,51
	Média	1063,54	211,45	435,41	730,20
Chuvoso	*Macho	2395,83	297,91	710,41	1427,08
	*Fêmea	2004,16	243,75	58,33	1433,33
	Média	2199,99	270,83	384,37	1430,20

*n= 48.

TABELA 2. Valores médios de ovos por grama de fezes (OPG) de helmintos gastrintestinais e de oocistos por grama de fezes (OoPG) em ovinos da microrregião do Alto Mearim e Grajaú, Maranhão, nos períodos seco e chuvoso do ano de 2005

Período	Sexo	Strongyloidea	<i>Strongyloides</i> sp.	<i>Moniezia</i> sp.	<i>Eimeria</i> spp.
Seco	*Macho	997,91	147,91	6,25	616,66
	*Fêmea	475,00	00,00	2,08	372,91
	Média	736,45	73,95	4,16	494,79
Chuvoso	*Macho	2004,16	166,66	8,33	395,83
	*Fêmea	708,33	45,83	27,08	489,58
	Média	1356,24	106,24	17,70	442,70

*n= 48.

TABELA 3. Valores absolutos de larvas de 3º estágio por grama de fezes (LPG) de helmintos gastrintestinais, em caprinos e ovinos da microrregião do Alto Mearim e Grajaú, Maranhão, nos períodos seco e chuvoso do ano de 2005

Espécie/período	Gênero					
	<i>Haemonchus</i>	<i>Trichostrongylus</i>	<i>Cooperia</i>	<i>Oesophagostomum</i>	<i>Strongyloides</i>	
Caprino	Seco	33360	32289	22319	13932	3258
	Chuvoso	88398	56126	57066	9610	18951
Ovino	Seco	23852	18355	20197	7796	4122
	Chuvoso	38317	38341	31214	21728	7170

Os caprinos machos apresentaram um parasitismo maior por larvas do gênero *Trichostrongylus*, enquanto as fêmeas apresentaram um maior parasitismo por larvas do gênero *Haemonchus*, considerando o tipo Strongyloidea. No gênero *Strongyloides*, os machos apresentaram-se mais parasitados do que as fêmeas (período seco). Os caprinos machos e fêmeas apresentaram um para-

sitismo maior por larvas do gênero *Haemonchus*, considerando o tipo Strongyloidea. Somente os machos apresentaram-se parasitados pelo gênero *Strongyloides* (período chuvoso).

Os ovinos machos apresentaram um parasitismo maior por larvas do gênero *Haemonchus*, o que ocorreu também com as fêmeas, considerando o tipo Strongyloidea. No gênero *Strongyloides*, os

machos apresentaram-se mais parasitados do que as fêmeas (período seco). No período chuvoso, os ovinos machos apresentaram um maior parasitismo por larvas do gênero *Trichostrongylus*, enquanto as fêmeas apresentaram um maior parasitismo por larvas do gênero *Haemonchus*, considerando o tipo Strongyloidea. No gênero *Strongyloides*,

as fêmeas apresentaram mais parasitadas do que os machos.

A Tabela 4 mostra as frequências dos gêneros identificados por meio de coprocultura (L3), parasitando caprinos e ovinos da microrregião do Alto Mearim e Grajaú.

TABELA 4. Frequência de gêneros de helmintos identificados por meio de coprocultura (L3), em caprinos e ovinos da microrregião do Alto Mearim e Grajaú, Maranhão, no ano de 2005

Espécie	Gênero (%)				
	<i>Haemonchus</i>	<i>Trichostrongylus</i>	<i>Cooperia</i>	<i>Oesophagostomum</i>	<i>Strongyloides</i>
Caprino	35,41	27,29	23,61	8,93	4,76
Ovino	30,21	25,29	24,28	14,13	6,09

$\chi^2_{cal} = 1,85$ ($p > 0,01$)

De acordo com a análise estatística pelo teste do qui-quadrado, as frequências das larvas (L3) de helmintos parasitando caprinos e ovinos não demonstraram haver diferença estatística significativa, quando se consideram as duas espécies hospedeiras ($p > 0,01$) (Tabela 4).

DISCUSSÃO

Nos rebanhos caprino e ovino, 62,1% e 41,16%, respectivamente, apresentaram infecção simultânea e multiespecífica de helmintos e coccídios, o que permite determinar problemas no desenvolvimento e produção desses animais. Essa observação foi feita também por MARTINS FILHO & MENEZES (2001), em estudo com caprinos da microrregião de Curimataú, no estado da Paraíba, e por PIMENTEL NETO et al. (1999), em análise de caprinos da Baixada Fluminense, no estado do Rio de Janeiro.

SILVA et al. (2003) relataram a redução nos OPGs de caprinos traçadores do semiárido paraibano a partir do mês de maio, em que houve pouca ou ausência de precipitação ocorrida a partir desse mês, reduzindo o desenvolvimento de ovos e larvas na pastagem. A relação entre redução no número de ovos nas fezes e carga parasitária com a pluviosidade foi constatada por GITHIGIA et

al. (2001) no Quênia e PAPADOPOULOS et al. (2003) na Grécia.

O parasitismo pelo tipo *Strongyloidea* em ovinos foi maior no período chuvoso. NG'ANG'A et al. (2004), mediante a realização de OPG em ovinos Dorper no Quênia, demonstraram que houve um maior parasitismo pelo tipo Strongyloidea no período chuvoso que no seco.

Larvas dos gêneros *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Oesophagostomum* e *Strongyloides* foram identificadas parasitando caprinos. SANTOS et al. (2004a), estudando parasitos gastrintestinais em caprinos da Baixada Maranhense, identificaram os mesmos gêneros de helmintos, ocorrendo para todos os gêneros um maior parasitismo no período chuvoso. No trabalho realizado por CHARLES (1989) no estado de Pernambuco, foram identificadas três espécies de helmintos parasitando caprinos – *Haemonchus contortus*, *Strongyloides papillosus* e *Oesophagostomum columbianum* –, observando-se um maior parasitismo no final do período chuvoso e início do período seco.

Em ovinos foram observados os mesmos gêneros que parasitavam os caprinos. SANTOS et al. (2004b), em estudo sobre o parasitismo em ovinos da Baixada Maranhense, também evidenciaram os mesmos gêneros. MORALES et al.

(2001) observaram valores baixos na diversidade de nematoides tanto no período seco como no chuvoso em ovinos da Venezuela.

As frequências dos gêneros identificados parasitando caprinos são as seguintes: *Haemonchus* sp. (35,41%), *Trichostrongylus* sp. (27,29%), *Cooperia* sp. (23,61%), *Oesophagostomum* sp. (8,93%) e *Strongyloides* sp. (4,75%). Estudos realizados em caprinos da região Serrana do Rio de Janeiro e da Grande Porto Alegre observaram a prevalência do gênero *Haemonchus* (CARDOSO & OLIVEIRA, 1993; BONFIM & LOPES, 1994), semelhante aos resultados aqui apresentados. MARTINS FILHO & MENEZES (2001), estudando parasitas gastrintestinais em caprinos de uma criação extensiva da microrregião de Curimataú, Paraíba, descreveram o gênero *Oesophagostomum* sp. (46%) como predominante, seguido de *Cooperia* sp. (30%), *Haemonchus* sp. (10%), *Trichostrongylus* sp. (12%) e *Bunostomum* sp. (2%), o que difere dos resultados encontrados neste trabalho. SILVA et al. (1998), avaliando a evolução natural de nematodeos em caprinos do semi-árido paraibano, verificaram a prevalência de *Trichostrongylus colubriformis*, *Haemonchus contortus* e *Oesophagostomum columbianum*.

As frequências dos gêneros identificados parasitando ovinos são as seguintes: *Haemonchus* sp. (30,21%), *Trichostrongylus* sp. (25,29%), *Cooperia* sp. (24,28%), *Oesophagostomum* sp. (14,12%) e *Strongyloides* sp. (6,09%). MORALES et al. (2001), em estudo da infecção por nematodeos gastrintestinais em ovelhas na Venezuela, e MILLER et al. (1998), em avaliação do parasitismo em ovinos da raça Suffolk nos Estados Unidos, identificaram os gêneros *Haemonchus* e *Trichostrongylus* como dominantes nesses rebanhos, o que está de acordo com os achados deste trabalho. NG'ANG'A et al. (2004), verificando a epidemiologia de helmintos gastrintestinais em ovinos da raça Dorper no semiárido do Quênia, observaram as seguintes frequências para os gêneros identificados: *Trichostrongylus* (55 %), *Haemonchus* (28 %), *Cooperia* (10,5 %) e *Oesophagostomum* (6,5 %), discordando dos trabalhos de SUAREZ & BUSETTI (1995) e VLASSOFF et al. (2002),

que encontraram predominância de *Haemonchus* e *Nematodirus*, *Haemonchus* e *Ostertagia*, respectivamente.

A frequência do gênero *Eimeria* parasitando caprinos e ovinos foi de 69,79% e 58,85%, respectivamente. HASSUM & MENEZES (2005), com o objetivo de identificar as espécies de *Eimeria* em caprinos e ovinos dos municípios de Nova Friburgo e Petrópolis, Rio de Janeiro, verificaram um parasitismo de 77,63% para caprinos e 78,29% para ovinos, expressando valores superiores aos encontrados neste estudo. FREITAS et al. (2005) também observaram uma alta taxa de parasitismo por *Eimeira*, quando estudaram caprinos jovens e adultos da região de São José do Rio Preto, São Paulo, encontrando esse gênero presente em 100% dos animais examinados. Frequências menores de *Eimeria* parasitando caprinos (41,3%) e ovinos (21,8%) foram encontradas por AHID et al. (2008), em estudo de rebanhos da região oeste do Rio Grande do Norte.

CONCLUSÕES

Identificaram-se ovos do tipo Strongyloidea, *Strongyloides* sp., *Moniezia* sp. e oocistos de *Eimeria* spp. parasitando caprinos e ovinos. Houve um maior parasitismo no período chuvoso, sendo mais evidenciado nos machos do que nas fêmeas, tanto nos caprinos como nos ovinos. Os gêneros *Haemonchus*, *Trichostrongylus* e *Cooperia* são predominantes nos rebanhos de caprinos e ovinos da microrregião do Alto Mearim e Grajaú, no estado do Maranhão, Brasil.

REFERÊNCIAS

- AHID, S. M. M.; SUASSUNA, A. C. D.; MAIA, M. B.; COSTA, V. M. M.; SOARES, H. S. Parasitos gastrintestinais em caprinos e ovinos da região oeste do Rio Grande do Norte, Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, v. 9, n. 1, p. 212-218, 2008.
- BONFIM, T. C. B.; LOPES, C. W. G. Levantamento de parasitos gastrintestinais em caprinos da Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 3, n. 2, p. 119-124, 1994.

- CARDOSO, J. I. S.; OLIVEIRA, C. M. B. Fauna parasitária de caprinos na Grande Porto Alegre. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 2, n. 1, p. 57-60, 1993.
- CAVALCANTE, A. C. R. **Espécies do gênero *Eimeria* Schneider, 1975 (Apicomplexa: Eimeriidae) parasitos de caprinos leiteiros na microrregião homogênea de Sobral, Ceará**. 1996. 64 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro, 1996.
- CHAPLIN, E. L.; BRANDÃO, F. C.; SILVA, N. R. S.; ARAÚJO, F. A. P. Identificação de oocistos de *Eimeria* em cabras de Guaíba, RS. **Arquivo da Faculdade de Veterinária da UFRGS**, v. 13, p. 51-54, 1985.
- CHARLES, T. P. Seasonal prevalence of gastrointestinal nematodes of goats in Pernambuco State, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 30, n. 4, p. 335-343, 1989.
- COSTA, C. A. F.; VIEIRA, L. S. Controle de nematódeos gastrintestinais de caprinos e ovinos do estado do Ceará. **Comunicativo Técnico 13**, Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1984. 6 p.
- FREITAS, F. L. C.; ALMEIDA, K. S.; NASCIMENTO, A. A.; MACHADO, C. R.; VESCHI, J. L. A.; MACHADO, R. Z. Espécies do gênero *Eimeria* Schneider, 1875 (Apicomplexa: Eimeriidae) em caprinos leiteiros mantidos em sistema intensivo na região de São José do Rio Preto, estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 14, n. 1, p. 7-10, 2005.
- GIRÃO, E. S.; MEDEIROS, L. P.; GIRÃO, R. N. Ocorrência e distribuição estacional de helmintos gastrintestinais de caprinos no município de Teresina, Piauí. **Ciência Rural**, v. 22, p. 197-202, 1992.
- GITHIGIA, S. M.; THAMSBORG, S. M.; MUNYUA, W. K.; MAINGI, N. Impact of gastrointestinal helminths for production goats Kenya. **Small Ruminant Research**, v. 42, n. 1, p. 21-29, 2001.
- GORDON, H. Mc L.; WHITLOCK, H. V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal Council Science Industry Research**, v. 12, p. 50-52, 1939.
- GUPTA, R. P.; YADAV, C. L.; CHAUDHRI, S. Epidemiology of gastrointestinal nematodes of sheep and goats in Haryana. **Indian Veterinary Parasitology**, v. 24, p. 117-127, 1987.
- HASSLINGER, M. A.; SCHENKEL, F.; OGAYLAT, S.; ULBRICHT, G. Important endoparasites in sheep and goat flocks in Jordan. **Journal of Veterinary Medicine**, B 4Q, p. 329-336, 1993.
- HASSUM, I. C.; MENEZES, R. C. A. A. Espécies do gênero *Eimeria* (Apicomplexa: Eimeriidae) parasitas de caprinos leiteiros oriundos da Microrregião Fluminense do Grande Rio, RJ. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 21, p. 15-16, 1999.
- HASSUM, I. C.; MENEZES, R. C. A. A. Infecção natural por espécies do gênero *Eimeria* em pequenos ruminantes criados em dois municípios do estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 14, n. 3, p. 95-100, 2005.
- LIMA, J. D. Eimeriose dos ruminantes. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 2., Fortaleza, 1980, **Anais...** Brasília: Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 1980. p. 79-97.
- MARTINS FILHO, E.; MENEZES, R. C. A. A. Parasitos gastrintestinais em caprinos (*Capra hircus*) de uma criação extensiva na microrregião de Curimataú, estado da Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 10, n. 1, p. 41-44, 2001.
- MELO, A. C. F. L.; BEVILAQUA, C. M. L.; SELAIVE, A. V.; GIRÃO, M. D. Resistência a anti-helmínticos em nematóides gastrintestinais de ovinos e caprinos, no município de Pentecoste, estado do Ceará. **Ciência Animal**, v. 8, n. 1, p. 7-11, 1998.
- MILLER, J. E.; BAHIRATHAN, M.; LEMARIE, S. L.; HEMBRY, F. G.; KEARNEY, M. T.; BARRAS, S. R. Epidemiology of gastrointestinal nematode parasitism in Suffolk and Gulf Coast Native sheep with special emphasis on relative susceptibility to *Haemonchus contortus* infection. **Veterinary Parasitology**, v. 74, n. 1, p. 55-74, 1998.
- MOLENTO, M. B.; TASCA, C.; GALLO, A.; FERREIRA, M.; BONONI, R.; STECCA, E. Método Famacha como parâmetro clínico individual de infecção por *Haemonchus contortus* em pequenos ruminantes. **Ciência Rural**, v. 34, n. 4, p. 1139-1145, 2004.
- MORALES, G.; PINO, L. A.; SANDOVAL, E.; MORENO, L. Gastrointestinal nematode infection in ewes raised in an arid zone of Venezuela. **Parasitologia al Dia**, v. 25, n. 1-2, p. 36-39, 2001.
- NG'ANG'A, C. J.; MAINGI, N.; MUNYUA, W. K.; KANYARI, P. W. Epidemiology of gastrointestinal helminths infections in Dorper sheep in a semi-arid area of Kenya. **Onderstepoort Journal Veterinary Research**, v. 71, n. 3, p. 219-226, 2004.
- PADILHA, T. **Controle dos nematódeos gastrintestinais em ruminantes**. Coronel Pacheco: EMBRAPA-CNPL, 1996. 258 p.

- PADILHA, T. N.; VASCONCELOS, F. A. B.; LIMA, M. E. F. **Eimerídeos parasitos de ruminantes nos sertões de Pernambuco, Bahia, Ceará e Piauí**. Petrolina, PE. EMBRAPA/CPATSA, (EMBRAPA/CPATSA – Pesquisa em andamento, 1), 1980. p. 2.
- PAPADOPOULOS, E.; ARSENOS, G.; SOTIRAKI, S.; DELIGIANNIS, C.; LAINAS, T.; ZYGOYIANNIS, D. The epizootiology of gastrointestinal nematode parasites in Greek dairy breeds of sheep and goats. **Small Ruminant Research**, v. 47, n. 3, p. 193-202, 2003.
- PIMENTEL NETO, M.; AMARAL, B. M. P. M.; BRITO, M. F.; FONSECA, A. H. Parada de crescimento do ciclo evolutivo de *Oesophagostomum columbianum* (Curtice, 1890) em caprinos na Baixada Fluminense, RJ. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 21, p. 165-169, 1999.
- ROBERTS, F. H. S.; O'SULLIVAN, J. P. Methods for egg counts and larval cultures for strongyles infesting the gastrointestinal tract of cattle. **Australian Journal of Agricultural Research**, v. 1, p. 99-102, 1950.
- SANTOS, A. C. G.; WAQUIM, M. A. M.; PEREIRA, L. A.; GUERRA, R. M. S. N. C.; FEITOSA, M. L. T.; TEIXEIRA, W. C.; CHAVES, E. P. Avaliação preliminar do parasitismo por helmintos gastrintestinais em caprinos da Baixada Maranhense. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 13, p. 264, 2004a.
- SANTOS, A. C. G.; GUERRA, R. M. S. N. C.; PEREIRA, L. A.; WAQUIM, M. A. M.; FEITOSA, M. L. T.; TEIXEIRA, W. C.; CHAVES, E. P. Estudo preliminar do parasitismo por helmintos gastrintestinais em ovinos deslanados da Baixada Maranhense. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 13, p. 262, 2004b.
- SILVA, W. W.; BEVILAQUA, C. M. L.; COSTA, A. L. Natural evolution of gastrointestinal nematodes in goats (*Capra hircus*) in the semi-arid ecosystem of the Paraíba backwoods, northeastern Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 80, n. 1, p. 47-52, 1998.
- SILVA, W. W.; BEVILAQUA, C. M. L.; RODRIGUES, M. L. A. Variação sazonal de nematóides gastrintestinais em caprinos traçadores no semi-árido paraibano, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 12, n. 2, p. 71-75, 2003.
- SUAREZ, V. H.; Buseti, M. R. The epidemiology of helminth infections of growing sheep in Argentina's western pampas. **International Journal Parasitology**, v. 25, n. 4, p. 489-494, 1995.
- UENO, H.; GONÇALVES, P. C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**. 4. ed. Tóquio, JICA, 1998. 143 p.
- VIEIRA, L. S. Alternativas de controle da verminose gastrintestinal dos pequenos ruminantes. **Circular Técnica on line 29**, Sobral, Ceará: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, dez. 2003. 10 p.
- VIEIRA, L. S.; CAVALCANTE, A. C. R.; XIMENES, L. J. F. **Epidemiologia e controle das principais parasitoses de caprinos nas regiões semi-áridas do Nordeste**. Sobral: Embrapa-CNPC, 1997. 50 p.
- VLASSOFF, A.; LEATHWICK, D. M.; HEATH, A. C. The epidemiology of nematode infections of sheep. **New Zealand Veterinary Journal**, v. 50, n. 3, p. 123-124, 2002.

Protocolado em: 21 jan. 2009. Aceito em: 21 maio 2009.