

EFEITO DE SAL MINERAL ENRIQUECIDO OU NÃO COM IONÓFOROS SOBRE A FREQUÊNCIA DE EIMERÍDEOS DE FÊMEAS CAPRINAS JOVENS

Victo Xavier Melo de Lima*

Silvia Maria Mendes Ahid**

Aurino Alves Simplicio***

RESUMO: A exploração de caprinos no Brasil vem crescendo em função de ser importante como fonte alimentar. No tocante ao aspecto sanitário, acredita-se que as parasitoses gastrintestinais têm se constituído num sério obstáculo à caprinocultura, com ênfase para a coccidiose, que vem se tornando um fator limitante para a exploração. O objetivo foi conhecer a ação dos ionóforos salinomicina e monensina sódica no controle das eimerioses em fêmeas caprinas. O trabalho foi desenvolvido entre dezembro de 2006 e março de 2008, onde foram utilizadas 33 fêmeas, estando, no início do experimento, na faixa etária de 82 a 124 dias. As fêmeas foram distribuídas em três tratamentos, com 11 animais cada um. As do T0 (controle) receberam o sal mineral Caprinofós, as do T1, Caprinofós adicionado de salinomicina na proporção de 1,5%, e as do T2, Caprinofós enriquecido com 1,5% de Rumensin, o que equivale a 1.500 ppm de monensina sódica. Nos tratamentos, os sais foram oferecidos em cochos cobertos, à vontade, durante todo o período experimental. As pesagens e coletas de fezes foram feitas a cada 14 dias para acompanhamento do ganho de peso ponderal, diagnóstico parasitológico e análise quantitativa. O estudo evidenciou que não houve diferença significativa na redução do OOPG em relação aos tratamentos, pois não apresentaram resultados satisfatórios quanto à redução da carga parasitária de *Eimeria*. Conclui-se que a adição dos dois ionóforos a uma mistura mineral completa, nestas dosagens, não favoreceu o controle da eimeriose. As espécies encontradas foram *E. caprina*, *E. ninakohlyakimovae*, *E. christenseni* e *E. alijevi*.

PALAVRAS-CHAVE: Caprino; Salinomicina; Monensina; *Eimeria*.

*Médico Veterinário; Discente do Programa Institucional de Iniciação Científica da Universidade Federal Rural do Semi Árido - UFERSA. E-mail: vxml_vet@hotmail.com

**Especialista em Biologia Parasitária; Mestre em Parasitologia Veterinária; Doutora em Biologia Parasitária; Docente da Universidade Federal Rural do Semi Árido - UFERSA. E-mail: ahid@ufersa.edu.br

***Doutor e Pesquisador da EMBRAPA Caprinos - Sobral, Ceará. E-mail: aa.simplicio@uol.com.br

EFFECT OF MINERAL SALT ENRICHED OR NOT WITH IONOPHORES ON THE FREQUENCY OF EIMERÍDEOS IN YOUNG FEMALE GOATS

ABSTRACT: The exploitation of animals in Brazil is growing due to their important as a food source. Concerning the health aspect, it is believed that intestinal parasites have become a serious obstacle to goat raising, with emphasis on coccidiosis, which is becoming a limiting factor for this operation. The objective was to understand the action of the ionophores salinomycin and monensin in the control of eimeriosis in female goats. The study was conducted between December 2006 and March 2008, where 33 females were used, ranging in age from 82 to 124 days in the beginning of the experiment. Females were assigned to three treatments, with 11 animals each. As the T0 (control) received Caprinofós mineral salt, those of T1 received Caprinofós added with salinomycin at a 1.5% rate and T2 received Caprinofós enriched with 1.5% Rumensin, which is equivalent to 1,500 ppm monensin. In the treatments, the salts were freely offered in covered troughs throughout the whole experimental period. The weight and fecal samples were taken every 14 days to monitor mean weight gain, parasitological diagnosis and quantitative analysis. The study showed that there was no significant difference in reducing the OOPG in relation to treatments, because it did not show satisfactory results in reducing the parasite load of *Eimeria*. It was concluded that the addition of the two ionophores to a complete mineral mix, on these dosages, did not favor the control of eimeriosis. The species found were *E. caprina*, *E. ninakohlyakimovae*, *E. christensenii* and *E. alijevi*.

KEYWORDS: Caprine; Salinomycin; Monensin; *Eimeria*.

INTRODUÇÃO

A importância da exploração racional dos pequenos ruminantes no Brasil vem crescendo em função desses animais serem fontes de produção de alimentos de alto valor biológico. Em adição, apresentam ciclo de produção e intervalo entre as gerações curtas quando comparados a ruminantes maiores, favorecendo o retorno mais rápido do capital investido. Ainda, quando racionalmente explorados, podem contribuir significativamente para a geração de emprego e renda, uma vez que são animais bem adaptados a condições edafoclimáticas adversas, a

exemplo das predominantes na zona semiárida da região Nordeste (SIMPLÍCIO et al., 2003).

No Brasil, ocorreu uma evolução de 43,8% do efetivo caprino e 17,4% do rebanho ovino nacional, sendo as taxas de crescimento de 43,3% e 41,3% dos rebanhos destas espécies para o conjunto do Nordeste e de 100,0% e 35,8% para o estado do Rio Grande do Norte, respectivamente (ANUALPEC, 2006).

Vale ressaltar que a maioria dos produtores do Nordeste está concentrada na zona semiárida, apesar dos obstáculos à expansão da atividade. Dentre esses desafios, ressaltem-se a quase completa ausência de organização e gestão da unidade produtiva com visão empresarial, a descapitalização dos produtores e o regime de manejo extensivo predominante nas explorações, dificultando o uso de práticas de manejo, particularmente da alimentação-nutrição, da sanidade e reprodutivo, favorecendo a baixa produtividade (NOGUEIRA FILHO, 1999; SIMPLÍCIO et al., 2003).

O estado do Rio Grande do Norte apresenta cerca de 82% de sua área total inserida no Polígono das Secas (TADEU; CAVALCANTI, 2006). Os caprinos e ovinos têm boa adaptação às condições bioclimáticas desta região, servindo de fonte de proteína para as populações de baixo poder aquisitivo, além de complementar a renda familiar do produtor com a venda de animais vivos, pele, carne e esterco. No entanto, segundo Ahid e colaboradores (2008) a maioria das propriedades os sistemas de exploração adotados são deficientes, quase em sua totalidade com característica extensiva, onde os animais são criados sem os devidos cuidados sanitários, com destaque para as parasitoses e a resistência às eimerioses.

O manejo do rebanho, o estado fisiológico dos hospedeiros e as condições ambientais têm grande influência sobre a infectividade dos oocistos das espécies desse gênero, além do estresse que, de acordo com Melo, Leite e Souza (2001), é conceituado como a incapacidade de um animal interagir com o meio ambiente, um fenômeno que frequentemente manifesta-se como a falha em expressar o seu potencial genético, sendo refletido em menores taxas de crescimento, produção de leite, fertilidade diminuída ou resistência a doenças, embora de baixa mortalidade (FERREIRA, 2008).

O objetivo do presente trabalho foi proceder à avaliação de dois ionóforos, a salinomicina e a monensina sódica, sobre o controle das eimerioses em fêmeas caprinas jovens.

1.1 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em uma fazenda localizada na zona rural de Mossoró (05°10';37°10'), altitude de 50 metros, média pluviométrica de 675 mm/

ano. A exploração agropecuária é tradicional, inserida no sistema produtivo de caprinos da região oeste potiguar, de manejo semiextensivo, tendo a caatinga como área de pastejo.

Foram utilizadas 33 fêmeas caprinas jovens mestiças das raças Anglo-nubiana, Kalagari, Savana e Bôer, com faixa etária entre 82 e 124 dias no início do experimento, identificadas e distribuídas em três tratamentos (controle = T₀, tratamento 1 = T₁, tratamento 2 = T₂) com 11 animais cada um. As que fizeram parte do T₀ receberam sal mineral Caprinofós, as do T₁, Caprinofós adicionado de salinomicina na proporção de 1,5% e as fêmeas do T₂ tiveram acesso a Caprinofós enriquecido com 1,5% de Rumensin, o equivalente a 1.500 ppm de monensina sódica. Nos três tratamentos, os saís foram oferecidos em cochos cobertos e à vontade, em currais separados, no centro de manejo, durante todo o período experimental. As cabritas receberam tratamento anti-helmíntico com albendazole acrescido de 10% de sulfato de cobalto, por via oral, no início do experimento, quando também teve início o tratamento contra Eimeria, com coccidiostático à base de sulfa, via água de beber, por três dias consecutivos.

Todas as fêmeas foram pesadas ao início do experimento e a cada 14 dias durante todo o estudo. Foram agrupadas por peso, em ordem decrescente, sendo formados subgrupos constando de três animais, de acordo com a ordem decrescente dos pesos. Feitos sorteios, ao acaso, foram distribuídas entre os tratamentos. Passaram, então, a receber feno de Capim Tifton 85 e 200 g/cabeça/dia de uma mistura concentrada à base de 75,0% de milho triturado e 25,0% de farelo de soja, como suplementação nutricional. Posteriormente a mistura concentrada ofertada foi ajustada para 240 g. Voltaram a ter acesso livre à caatinga ao início das chuvas, na proporção de aproximadamente 0,63 hectares por animal, passando a receber feno de Capim Tifton 85 até o último dia da observação experimental.

As colheitas de fezes foram feitas a cada 14 dias para avaliação da presença de coccídeos e ovos de helmintos gastrintestinais de acordo com Levine (1978). De cada amostra coletada foram retirados dois gramas de fezes para a análise quantitativa através da contagem de oocistos pela técnica de Gordon e Whitlock (1939), modificada por Ueno e Gutierrez (1983).

As médias aritméticas do número de oocistos nas fezes no T₁ e T₂ foram calculadas e comparadas com as médias contadas em T₀, assim como os dados de peso dos animais. Antes da análise de variância, foi verificado que a variável OOPG não obedecia a uma distribuição normal. Para estabilizar a ocorrência do OOPG, foi utilizada a seguinte transformação: $OOPGT = \text{Log} (OOPG + 100)$, conforme Costa, Vieira e Bene (1991).

Na análise de variância foi utilizado o método dos quadrados mínimos, onde o modelo estatístico utilizado para o OOPG foi $Y_{ijx} = \alpha + T_i + R_j + b_i (P) +$

e_{ijk} , enquanto que para o PESO foi $Y_{ijx} = \mu + T_i + R_j + e_{ijk}$, onde Y é a k -ésima observação do OOPG no i -ésimo tratamento, j -ésima repetição. T é o efeito fixo do i -ésimo tratamento ($i = 1, \dots, 3$), R é o efeito fixo da j -ésima repetição ($j = 1, \dots, 28$), sendo α o intercepto, e_{ijk} o erro aleatório, e μ a média paramétrica. Todas as análises foram realizadas utilizando-se o programa SAS (1996).

2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas condições testadas, não foi observada diferença significativa ($p > 0,05$) quanto aos tratamentos em relação à redução na contagem de OOPG (Tabela 1), possivelmente pelo fato de os animais estarem em constante suplementação nutricional, o que já promove certo desenvolvimento imunológico, contribuindo, assim, com a resistência à eimeriose, ou, ainda, pela provável não ingestão suficiente de sal mineral, logo, de ionóforos, em dose terapêutica. Apresentou-se, assim, resultado divergente de Vieira e colaboradores (2004), que demonstrou influência da salinomicina na redução do oocistograma nas doses de 1mg/kg e 2mg/kg ($p < 0,01$), sendo mais acentuada na fase de recria. Oliveira e colaboradores (1997) observaram redução de OOPG em caprinos medicados continuamente com salinomicina na dose de 1mg/kg, porém, na fase de cria, mas também discordam dos resultados obtidos no presente trabalho.

Tabela 1 Médias dos efeitos de cada tratamento seguidas pelas letras de significância estatística para OOPG ($p > 0,05$) e Peso ($p < 0,05$), no decorrer de 28 avaliações.

Média Geral	N	OOPG	Peso (kg)
	84	1294,05±702,96	17,65641
Controle	-	46a±1345	17,39b±0,0816
T1	-	3239a±1311	17,88a±0,0816
T2	-	1024a±1229	17,69a±0,0816

Fonte: Dados do experimento.

Vieira e colaboradores (2005) observaram que a contagem de oocistos por grama de fezes (OOPG) foi influenciada pelo tratamento ($p < 0,05$), correspondente ao consumo diário de 0,5 mg/kg de monensina sódica pelos animais. No entanto, não foi eficaz para controlar a eimeriose em caprinos leiteiros na fase de recria, possivelmente em razão de a dose ter sido baixa. Esses resultados concordam com o presente trabalho.

Redução nas contagens de OOPG de animais medicados continuamente com antibióticos ionóforos já foi anteriormente descritas em caprinos (BARROS;

SANTOS). Porém, esses resultados não foram confirmados no nosso trabalho.

Apesar de terem sido obtidos valores expressivamente altos em alguns OOPG, como, por exemplo, do oocistograma dos animais do grupo T1 na quarta coleta (Figura 1), não foi observado sintomatologia clínica de eimeriose em nenhum dos grupos. Tal fato é possivelmente justificado pelo parasitismo por espécies de *Eimeria* não-patogênicas ou por quantidades baixas de espécies patogênicas.

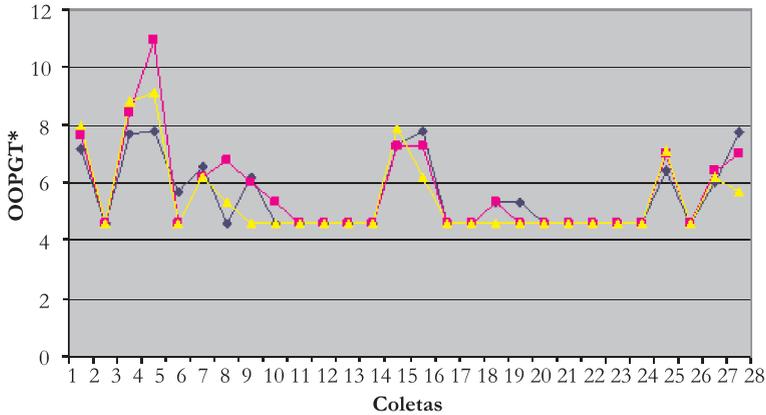


Figura 1 Representação gráfica dos resultados dos oocistogramas de fêmeas caprinas jovens, referente aos tratamentos, corrigidas* pelo fator Log (OOPG +100) ($p > 0,05$), no decorrer de 28 avaliações.

Quanto ao peso dos animais, foi observada a influência dos ionóforos, uma vez que não diferiram estatisticamente entre si ($p > 0,05$), porém, diferiram do tratamento controle ($p < 0,05$) (Tabela 1). Tais dados concordam com Vieira e colaboradores (2004), que observaram influência ($p > 0,01$) da salinomicina no ganho de peso de caprinos leiteiros na fase de recria, porém, os mesmos autores não observaram diferença significativa ($p < 0,01$) na fase de cria. Oliveira e colaboradores (1997) não observaram incremento no ganho de peso em caprinos medicados previamente com a salinomicina na dose de 1 mg/kg provavelmente porque administraram o antibiótico ionóforo apenas até a fase de cria.

Vieira e colaboradores (2005) observaram efeito significativo ($p < 0,05$) no ganho de peso para animais da raça Anglo-nubiana tratados com monensina sódica, na dose de 0,5 mg/kg de peso vivo, em relação ao grupo controle. Concorda, assim, com o presente trabalho. Porém, para animais da raça Saanen não observaram diferença significativa ($p > 0,05$) na curva de ganho de peso entre os animais medicados e não medicados.

Após a análise quantitativa (OOPG), foi realizada avaliação qualitativa através

da esporulação para identificação das espécies de *Eimeria*, onde foram encontradas *E. caprina*, *E. ninakohlyakimovae*, *E. christenseni* e *E. alijevi*, concordando com os resultados de Costa (2006) e Barbosa e colaboradores (2003), ao realizarem trabalhos com identificação de *Eimeria* na região do município de Mossoró.

3 CONCLUSÃO

Conclui-se que a adição dos ionóforos salinomicina e monensina sódica, nas dosagens respectivas de 1,5% e 1.500 ppm, a uma mistura mineral completa, não favoreceram, neste estudo, o controle das eimerioses, pois não apresentaram resultado significativo quanto à redução da carga parasitária de *Eimeria*.

REFERÊNCIAS

AHID, S. M. M. et al. Parasitos gastrintestinais em caprinos e ovinos da região oeste do Rio Grande do Norte. **Ciência Animal Brasileira**, v. 9, n. 1, p. 212-218, jan./mar. 2008.

ANUALPEC - ANUARIO DA PECUÁRIA BRASILEIRA. São Paulo, SP: FNP Consultoria & Comércio, 2006.

BARBOSA, P. B. B. M. et al. Espécies do gênero *Eimeria* Schneider, 1875 (Api-complexa: Eimeriidae) parasitas de caprinos de no município de Mossoró, Rio Grande do Norte. **Ciência Animal**, Sobral, v. 138, n. 2, p. 65-72, 2003.

BARROS, N. N.; SANTOS, Y. C. C.; FERREIRA, M. P. B. Uso de promotores de crescimento para cabritos leiteiros, fase de aleitamento. **Revista Científica de Produção Animal**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 9-16, 1999.

COSTA, C. A. F.; VIEIRA, L. S.; BENE, M. E. A. Influência das instalações de pernoite, do tipo de pastagem e da suplementação volumosa sobre o parasitismo por nematódeos em caprinos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 26, p. 521-533, 1991.

COSTA, V. M. M. **Eimeridiídeos em caprinos e ovinos**. 43f. 2006. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Departamento de

Ciência Animal, Universidade Federal Rural do Semi Árido, Mossoró-RN, 2006.

FEREIRA, F. A. Cuidado com a coccidiose. **Noticiário Tortuga**, São Paulo, v. 456, n. 53, mar./abr. 2008.

GORDON, H. Mc L.; WHITLOCK, H. V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal Counc Science Indicative Research**, v. 12, p. 50-52, 1939.

LEVINE, N. D. **Text book of Veterinary Parasitology**. Minneapolis: Burgess, 1978.

MELO, C. B.; LEITE, R. C.; SOUZA, G. N. Frequência de Infecção por *Neospora caninum* em dois diferentes sistemas de produção de leite e fatores predisponentes à infecção em bovinos em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 10, n. 2, p. 67-74, 2001.

NOGUEIRA FILHO, A. **Potencialidade da ovinocaprinocultura na região Nordeste**. Fortaleza, CE: Banco do Nordeste/Etene, 1999.

OLIVEIRA, P. R. et al. Controle da infecção por *Eimeria* spp., em caprinos pela administração contínua de salinomicina no suplemento mineral. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 49, n. 3, p. 291-296, 1997.

SAS INSTITUTE INC. **User's guide**. Version 6.11. 4. ed. Cary: SAS Institute Inc., 1996. v. 2.

SIMPLÍCIO, A. A. et al. **A caprino-ovinocultura de corte como alternativa para a geração de emprego e renda**. Sobral, CE: EMBRAPA-CNPQ, 2003. (Documento 48).

TADEU, J. J.; CAVALCANTI, V. B. Pesquisa Aprisco Oeste Potiguar. **O Berro**, n. 86, p. 60-61, fev. 2006.

UENO, H.; GUTIERRES, V. C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**. Porto Alegre, RS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1983.

VIEIRA, L. S. et al. A salinomicina para o controle da eimeriose de caprinos leiteiros nas fases de cria e recria. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 3, p. 873-878, maio/jun. 2004.

VIEIRA, L. S. et al. Monensina sódica no controle da eimeriose em caprinos leiteiros. **Ciência Animal**, v.15, n.1, p.25-31, 2005.

Recebido em: 28 Fevereiro 2009

Aceito em: 23 Junho 2009