

TORTA DE MAMONA PARA O CONTROLE DE PARASITAS GASTRINTESTINAIS DE OVINOS EM PASTOS DE CAPIM-TANZÂNIA

Jéssica Sousa Maranguape¹; Hévila Oliveira Salles²; Luiz da Silva Vieira²; Roberto Cláudio Fernandes Franco Pompeu³

¹Mestranda em Zootecnia – CCAB – UVA; E-mail: jessicamaranguape@hotmail.com;

²Pesquisador (a) da Embrapa Caprinos e Ovinos; ³Pesquisador da Embrapa Caprinos e Ovinos, Orientador; E-mail: roberto.pompeu@embrapa.br

Resumo: O parasitismo gastrointestinal é um dos fatores que fragilizam a exploração de pequenos ruminantes em pastagens cultivadas. Objetivou-se avaliar o uso da torta de mamona como adubo nematicida no controle da fase de vida livre de nematoides gastrintestinais de ovinos. Os tratamentos consistiram em aplicação única da torta no pasto, na aplicação dividida em duas parcelas intervaladas por 30 dias, mais o tratamento controle num delineamento inteiramente casualizado com oito repetições (ovinos). Observou-se que os valores de ovos por grama de fezes dos animais que pastejaram nos piquetes que receberam a aplicação da torta foram inferiores ($P < 0,05$) aos animais que pastejaram o tratamento testemunha. Os animais do tratamento controle apresentaram quadro de anemia ($P < 0,05$), enquanto que os ovinos mantidos nos pastos tratados com torta não apresentaram tal enfermidade. A aplicação da torta de mamona em pastos de capim-tanzânia reduz o número de ovos por grama de fezes.

Palavras-Chave: *Haemonchus contortus*; *Megathyrus maximus*; resíduos agroindustriais

INTRODUÇÃO

O controle de parasitoses em pequenos ruminantes tem sido baseado na administração intensiva e ininterrupta de anti-helmínticos sintéticos. Portanto, o alto custo, o desenvolvimento de populações de nematoides resistentes (RODRIGUES et al., 2007) e o risco de contaminação de produtos de origem animal e do meio ambiente por resíduos dessas drogas (ATHANASIADOU & KYRIAZAKIS, 2004) estimularam a busca por outras alternativas de controle, dentre estas, destacam-se as alternativas agroecológicas.

Diante disso, pesquisas têm sido realizadas com o objetivo de elucidar espécies vegetais com atividade nematicida. Salles et al. (2014) verificaram que as sementes de *Albizia lebbek*, *Ipomoea asarifolia*, *Jatropha curcas*, *Libidibia ferrea*, *Moringa oleífera* e *Ricinnus comunis*



apresentaram atividade nematicida, se concentrando a atividade nas frações com moléculas de baixa massa molecular (<12 kDa).

Portanto, devido à necessidade de se dispor de culturas com maior volume de produção que permitam o uso como nematicida botânico no solo, surge a possibilidade do uso de resíduos agroindustriais como nematicida. Dentre esses resíduos, destaca-se a torta de mamona, subproduto da produção de biodiesel e oriunda da prensagem da semente a elevadas temperaturas. Pode ser utilizada como adubo orgânico ou ainda uma fonte proteica promissora para diminuir os custos de produção em sistemas intensivos e semi-intensivos de criação já que existe a necessidade da destinação dos subprodutos gerados pelas indústrias com a finalidade de prevenir danos ao meio ambiente (TOKARNIA et al., 2000; ASLANI et al., 2006).

Ante o exposto, objetivou-se avaliar o controle de parasitas gastrintestinais de ovinos em pastagem de capim-tanzânia, sob lotação contínua, adubada com torta de mamona.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi conduzido na Fazenda Experimental Três Lagoas, pertencente à Embrapa Caprinos e Ovinos (<https://www.embrapa.br/caprinos-e-ovinos>) localizada no município de Sobral – CE, entre os meses de março e maio de 2017. Foi realizado um ensaio com ovinos das raças Santa Inês e Somalis, os quais foram alocados em três piquetes de capim-tanzânia (*Megathyrus maximus*), formado desde 2009, com área de 0,1 ha e que, desde 2015 estava em pousio e não vinha sendo utilizada para pastejo. Todos os procedimentos com animais foram realizados de acordo com os regulamentos da Comissão de Ética da Embrapa Caprinos e Ovinos, sob o protocolo nº 03/2015.

O solo da área experimental classifica-se como Luvissole Crômico Órtico Abrúptico. Para o preparo do pasto para o experimento, foi efetuado roço mecânico drástico por meio de uma segadora-condicionadora visando a uniformização do pasto a altura de 20 cm. Em seguida, foi realizada adubações conforme recomendação da Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais – CFSEMG (1999), conforme a análise de solo. Os piquetes de 0,1 ha foram adubados a lanço com adubos químicos tendo como fonte de nutrientes o superfosfato simples (60kg.ha⁻¹), cloreto de potássio (20kg.ha⁻¹), e micronutrientes (20kg.ha⁻¹ de FTE BR-12) e ureia (30kg.ha⁻¹), com o intuito de recuperar o pasto no qual estava sem manejo. Trinta dias após a adubação do pasto, este foi novamente roçado para aplicação das fezes contaminadas em cada piquete. Após 21 dias de contaminação dos pastos, os animais foram distribuídos nos tratamentos.



Foram utilizados 24 ovinos adultos, machos, não castrados, com peso médio inicial de 23,93 \pm 3,66kg, divididos em três lotes e distribuídos aleatoriamente entre os tratamentos, assim constituídos: aplicação única da torta de mamona e dividida em duas aplicações intervaladas por 30 dias mais o tratamento testemunha (composto orgânico, o qual não possuía efeito sobre os parasitas) em pastos de ovinos. Os animais receberam tratamentos antiparasitários antes de serem alocados nos piquetes, de forma que no início do experimento, estavam todos livres de infecção por parasitas gastrintestinais, a qual foi confirmada através da contagem de ovos por grama de fezes que foi igual a zero. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema de parcela dividida com medidas repetidas no tempo, sendo as parcelas, tipos de manejos e as subparcelas, dias de coleta, com oito repetições (ovinos).

Em todos os tratamentos, os adubos (torta de mamona e composto) foram aplicados numa quantidade equivalente a uma dose de nitrogênio de 600 kg/ha x ano, considerando o uso do pasto intensivo e sob lotação contínua com taxa de lotação fixa.

No início do experimento, foram coletadas cinco amostras de capim-tanzânia em cada piquete, no qual, através do método de Baermann (1917) averiguou-se a presença de contaminação por larvas infectantes de nematoides, o qual resultou em 0,0 L₃/g MS de forragem. Ao se confirmar a ausência de larvas de nematoides no pasto, cada piquete foi contaminado com 100 kg de fezes de animais infectados que apresentavam média de 2505 ovos por grama de fezes e, posteriormente, aplicada a torta de mamona. Passados vinte e um dias da contaminação com fezes e aplicação do insumo na pastagem, os animais foram colocados nos piquetes. As larvas foram recuperadas das plantas 30 e 58 dias após a contaminação, utilizando o método de Baermann (1917).

A cada sete dias, foram realizadas coletas de fezes e sangue em todos os ovinos. A inspeção da conjuntiva dos animais foi realizada semanalmente em triplicata por técnicos devidamente treinados. O exame foi realizado através da identificação de diferentes tonalidades, de avermelhado até o branco pálido da conjuntiva, representada com números de 1 a 5, comparando-as com a tonalidade existente no cartão guia desenvolvido para utilização no campo. Os valores de volume globular correspondentes ao grau FAMACHA são: 1: 28% e valores acima, 2: entre 23 e 27%, 3: entre 18 e 22%, 4: entre 13 e 17% e 5: 12% e abaixo. A indicação de tratamento pelo cartão é baseada unicamente na coloração da conjuntiva e quanto maior o grau FAMACHA, maior a urgência do tratamento.



Para análise, interpretação e correlação dos resultados foi realizada a colheita de fezes e sangue dos animais. As fezes foram colhidas diretamente da ampola retal para contagem do número de ovos por grama de fezes (OPG). Foi realizada a técnica de McMaster modificada (GORDON & WHITLOCK, 1939) para a contagem de OPG. As amostras de sangue foram colhidas da veia jugular dos animais por meio de tubos BD vacutainer[®] com anticoagulante. Após a colheita, os tubos foram enviados ao Laboratório de Parasitologia para a determinação do volume globular.

Os dados foram submetidos às análises de variância, teste de comparação de médias e análise de regressão, em que a interação manejo do pasto x dias de coleta foi desdobrada quando significativa a 5% de probabilidade pelo teste F. Os tipos de manejos foram comparados pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. Para as variáveis contagem de ovos por gramas de fezes e volume globular, os dados foram transformados em $\log(x+10)$ visando a estabilização da variância. A escolha dos modelos baseou-se nas significâncias dos modelos linear e quadrático através do teste t de Student ($P < 0,05$) e no coeficiente de determinação. Como ferramenta às análises estatísticas, utilizou-se o procedimento MIXED do programa computacional SAS (SAS Institute, 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar os valores de ovos por grama de fezes (OPG), dos diferentes tipos de manejo ao longo dos dias, não foram observadas diferenças ($P > 0,05$) entre os animais dos pastos que receberam aplicação da torta de mamona, permanecendo valores constantes (Tabela 1). Entretanto, foram inferiores ($P < 0,05$) aos animais do pasto que não recebeu torta de mamona. Para os animais, cujo pasto não recebeu torta de mamona, observou-se elevada infecção, especialmente nos últimos dias de coleta. Ueno e Gonçalves (1998) classificaram como grau leve na faixa de 500 a 800 ovos, moderado de 800 a 1.500 ovos e elevado acima de 1.500 ovos, neste último, necessitando de intervenções de controle anti-helmíntico. Todavia, Molento et al. (2004) e Vieira et al. (2008) afirmam que os animais com contagem de OPG acima de 1.500 não necessitam de tratamento anti-helmíntico, quando não apresentam sinais de anemia, de acordo com as avaliações da conjuntiva.

Tabela 1. Média da contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e Volume globular (VG) de ovinos mantidos em pastagem de capim-tanzânia, adubada ou não com torta de mamona

Manejo	OPG (Ovos/g fezes)						Média
	18	30	37	44	51	58	
Test	130Aa	70Aa	160Aa	1810Aa	4810Aab	8910Bbc	3119
TMp	240Aa	210Aa	242Aa	1970Aa	4530Aa	1910Aa	1890
TMt	150Aa	100Aa	370Aa	2130Aa	2110Aa	970Aa	1225
Média	173	127	257	1970	3817	3930	
Manejo	VG (%)						Média
	18	30	37	44	51	58	
Test	28,60Aa	26,50Aab	26,40Aab	23,10Aab	21,50Ab	20,90Bb	24,50
TMp	28,20Aa	25,60Aa	26,30Aa	24,70Aa	23,70Aa	24,90ABa	25,57
TMt	28,60Aa	26,00Aa	26,10Aa	26,30Aa	26,50Aa	27,00Aa	26,75
Média	28,47	26,03	26,27	24,70	23,90	24,27	

Test - Testemunha; TMp - Torta de mamona parcelada em duas aplicações; TMt - Torta de mamona aplicada em uma única vez. Médias seguidas de letras distintas maiúsculas (coluna) e minúsculas (linha) diferem ($P < 0,05$) pelo teste de Tukey; significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Estudos epidemiológicos de nematódeos gastrintestinais realizados nas regiões semiáridas do nordeste brasileiro têm demonstrado que no período chuvoso, quando as condições ambientais são favoráveis para o desenvolvimento dos parasitas no meio ambiente, as pastagens estão com uma alta população de larvas infectantes. Já no período seco quando as condições ambientais são desfavoráveis, os parasitos permanecem no sistema gastrintestinal dos animais, muitas vezes sem que estes manifestem sintomas clínicos (VIEIRA et al., 2008).

Portanto, a aplicação da torta de mamona nos pastos no período chuvoso pode ser uma alternativa eficaz e econômica para o controle dos parasitas gastrintestinais, melhorando inclusive a produção e qualidade dos pastos (MARANGUAPE et al., 2017), uma vez que a torta de mamona possui elevada quantidade de N. O uso da torta de mamona no controle de nematoides pode ter uma importância ambiental, pois o excessivo uso de anti-helmínticos favorece o aparecimento e a disseminação da resistência parasitária, além de deixar resíduos nos produtos de origem animal, como carne, leite e derivados, contaminando o meio ambiente. Esse fato pode elevar os custos de produção, ao ser liberado antes de liberado para o consumo humano.

Quanto aos valores de volume globular no sangue dos ovinos, sabe-se que estes refletem o grau de anemia dos animais, sendo importante para a avaliação dos parasitos hematófagos. Observou-se que os animais dos pastos que não receberam torta de mamona apresentaram menor volume globular ($P < 0,05$) em relação aos animais dos pastos que receberam torta de mamona em



uma só aplicação (Tabela 1), ratificando a eficácia de controle da torta de mamona na pastagem de capim-tanzânia.

Segundo Molento et al. (2004), o OPG é inversamente proporcional ao VG, o que ratifica os resultados do presente estudo e, essa relação é verdadeira quando a carga parasitária de *Haemonchus* sp. é elevada, ou seja, igual ou superior a 60% do total de larvas encontradas, visto que a ação deste parasito reflete em baixas porcentagens de VG devido à sua ação hematófaga.

CONCLUSÕES

A aplicação da torta de mamona na dose equivalente a 600 kg/ha x ano em pastos de capim-tanzânia manejados sob lotação contínua é eficiente na redução dos parasitas gastrintestinais.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA pela concessão da bolsa e da estrutura física para a realização do experimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASLANI, M. R.; MALEKI, M.; MOHRI, M.; SHARIFI, K.; NAJJAR-NEZHAD, V.; AFSHARI, E. Castor Bean (*Ricinus communis*) toxicosis in sheep flock. *Toxicon* 2006; 49(1): 400-406.
- ATHANASIADOU, S.; KYRIAZAKIS, I. Plant secondary metabolites: antiparasitic effects and their role in ruminant production systems. *Proceedings of the Nutrition Society* 2004; 63: 631-639.
- BAERMANN, G. Eine einfache method zur auffinding von ankylostomum (nematoden) larven in erdproben. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskund* 1917; 57:131-137.
- Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais – CFSEMG. *Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª Aproximação*. Viçosa:UFV; 1999.
- GORDON, H. M.; WHITLOCK, H. V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. *Journal of the Council for Scientific and Industrial Research* 1939; 12:50-52.
- MARANGUAPE, J. S.; SANTOS, M. A.; LIMA, L. S.; SALLES, H. O.; SOUZA, H. A.; POMPEU, R. C. F. F. Características morfofisiológicas de capim-tanzânia sob diferentes doses e fontes de adubação nitrogenada. In: XXX Congresso Brasileiro de Agronomia, 2017, Fortaleza. Anais... do XXX Congresso Brasileiro de Agronomia.



MOLENTO, M. B.; TASCA, C.; GALLO, A.; FERREIRA, M.; BONONI, R.; TECCA, E. Método Famacha como parâmetro clínico individual de infecção por *Haemonchus contortus* em pequenos ruminantes. *Ciência Rural* 2004; 34(4): 1139-1145.

RODRIGUES, A. B.; ATHAYDE, A. C. R.; RODRIGUES, O. G.; SILVA, W. W.; FARIA, E. B. Sensibilidade dos nematoides gastrintestinais de caprinos a anti-helmínticos na mesorregião do Sertão Paraibano. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 2007; 27(4): 162-166.

SALLES, H. O.; BRAGA, A. C. L.; NASCIMENTO, M. T. S. C.; SOUSA, A. M. P.; LIMA, A. R.; VIEIRA, L. S.; CAVALCANTE, A. C. R.; EGITO, A. S.; ANDRADE, L. B. S. Lectin, hemolysin and protease inhibitors in seed fractions with ovicidal activity against *Haemonchus contortus*. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária* 2014; 23(2): 136-146.

SAS INSTITUTE – SAS. System for Windows. Version 9.0. Cary: SAS Institute Inc. 2002. Cd-Rom.

TOKARNIA, C. H.; DÖBEREINER, J.; PEIXOTO, P. V. Plantas Tóxicas Do Brasil. Rio De Janeiro: Helianthus; 2000.

UENO, H.; GONÇALVES, P. C. Manual para diagnóstico de helmintoses de ruminantes. 4. ed. Tokyo: Japan International Cooperation Agency (JICA), 1998.

VIEIRA, L. S. Métodos alternativos de controle de nematoides gastrintestinais em caprinos e ovinos. *Tecnologia e Ciência Agropecuária* 2008; 2(2): 49-56.