

ECOLOGIA DE LARVAS INFECTANTES DE NEMATOIDES GASTRINTESTINAIS DE OVINOS EM LAJES, RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL

Maria de Fátima de Souza¹, Rízia Maria da Silva², Walter dos Santos Lima³, André dos S. Pinho⁴, Marcos Pezzi Guimarães⁵

^{1,2}Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte –UFRN

^{3,4}Programa de Pós Graduação em Parasitologia, Universidade Federal de Minas Gerais

⁵Departamento de Estatística, UFRN

¹fatimasouzagrupambiental@gmail.com

Resumo: No semiárido nordestino a criação de pequenos ruminantes é uma atividade generalizada e desses animais são obtidas proporções consideráveis da proteína animal consumida pela população rural. Por essa e outras razões a ovinocultura enquanto atividade econômica estruturada vem sendo incrementada, pelo melhoramento genético dos rebanhos e pela maior atenção dada ao gerenciamento das unidades produtivas e à sanidade animal. A despeito disso, dentre os problemas frequentes relacionados à perda na produtividade desses animais encontram-se as parasitoses do trato gastrointestinal. Esses parasitos apresentam um ciclo de vida com uma fase passando no hospedeiro e outra fase como larva livre no ambiente. Como a premissa elementar para um programa efetivo de controle de parasitoses é o conhecimento epidemiológico, esse trabalho foi proposto com o objetivo de avaliar o desenvolvimento potencial de larvas infectantes de helmintos parasitos nas condições climáticas do semiárido potiguar. Um experimento foi feito para se verificar o desenvolvimento de larvas de nematoides gastrintestinais de ovinos no ambiente. Uma área de 15,5 x 12,0 m foi isolada por uma cerca de arame farpado e segmentada em 48 quadrantes de 1,5 x 1,5 m, separados entre si por uma vala de aproximadamente 30 cm de largura e 20 cm de profundidade. Foram, portanto, construídos oito canteiros (C1 – C8) com seis quadrantes cada (QA – QF). No dia 1 do experimento todos os quadrantes de C1 foram contaminados com material fecal de ovinos com contagem de OPG previamente determinada. Sete dias após foi feita a contaminação do segundo canteiro e, nessa mesma escala de tempo foi procedida a contaminação de cada um dos demais canteiros. Os procedimentos de contaminação e de coleta de material para exame ocorreram entre 8 e 9 h da manhã. A coleta de amostras do pasto nos sucessivos quadrantes foi feita a cada sete dias após a contaminação do canteiro. As larvas das amostras do pasto foram recuperadas pelo método de Baermann modificado. As medidas diárias de precipitação pluvial, temperatura e umidade relativa do ar, no período do experimento, foram obtidas de um pluviômetro e de dois termômetros (bulbo úmido e bulbo seco). A presença de larva no pasto apresentou significância estatística em relação ao tempo para ocorrência de chuva, média da precipitação acumulada, temperatura média acumulada e média da umidade relativa do ar.

Palavras-chave: Larva de pasto, Semiárido, *Haemonchus*.

Introdução

A ovinocultura tem se apresentado como uma alternativa econômica viável para a convivência com o semiárido nordestino. Visto que os ovinos podem dar uma resposta financeira maior e mais rápida do que outras atividades agropecuárias de mesma natureza (ALVES, 2005; SIMPLÍCIO, 2003).

(83) 3322.3222

contato@conidis.com.br

www.conidis.com.br

Um dos aspectos que tem favorecido a ovinocultura de corte no semiárido potiguar tem sido a escolha de animais da raça Santa Inês ou mestiços dessa raça, já que esses animais apresentam a característica reprodutiva de poliestria contínua. Tendo que se considerar como fatores limitantes para a reprodução desses animais aqueles relacionados à alimentação, nutrição e aspectos de sanidade de uma forma geral.

Nessa perspectiva vale lembrar que a ovinocultura sofre grandes perdas devido ao parasitismo por espécies de nematoides gastrointestinais (SOUZA et al., 2013; SOUZA, 2014; VIEIRA, 2005). Sendo o controle largamente baseado no uso supressivo e terapêutico de anti-helmínticos (COSTA; SIMOES; RIET-CORREA, 2011), o que nas últimas décadas vem apresentando falhas na eficácia devido à disseminação de alelos para resistência a esses fármacos na população de parasitos (ECHEVARRIA, 1996; MELO et al., 2003; MELLO et al., 2006). Isso em função de subdosagens, rotação rápida de princípio ativo, frequência e intensidade de tratamentos.

Um fator que deve ter um papel determinante na aquisição de helmintoses é a contaminação ambiental por excretas de animais albergando cargas parasitárias em graus variáveis (KANYARI, 1993). Além disso, a temperatura e a umidade no ambiente externo são fatores que determinam a flutuação das larvas infectantes de estrongilídeos em termos numéricos e, portanto, influenciam na transmissão.

Este é um processo complexo que vai desde a eliminação de ovos até a sobrevivência de larvas de terceiro estágio no ambiente e a ingestão destas por hospedeiros susceptíveis. Sendo que, a disponibilidade sazonal e a abundância das larvas infectantes nas pastagens, se constituem elementos chave para a ocorrência e a gravidade das infecções parasitárias.

O parâmetro comumente usado como indicador do risco da infecção na pastagem é a avaliação da densidade dessas larvas. Tal avaliação pode ser feita pela pesquisa direta das larvas no pasto, e tem se mostrado adequada especialmente para detectar a variação na densidade larval, além de ser um método rápido e barato (YAMAMOTO et al., 2004).

Como a premissa elementar para um programa efetivo de controle de parasitoses é o conhecimento epidemiológico, esse trabalho foi proposto com o objetivo de avaliar o desenvolvimento potencial de larvas infectantes de helmintos parasitos no pasto nas condições climáticas do semiárido potiguar.

Metodologia

Este estudo foi realizado para se verificar o desenvolvimento das larvas de nematoides gastrointestinais parasitos de ovinos nas condições ambientais da fazenda São Vicente, Lajes, Rio Grande do Norte e ocorreu no período de março e junho de 2008.

O município de Lajes está situado na Microrregião de Angicos, Mesorregião Central Potiguar, zona homogênea de planejamento Litoral Norte. Está localizado nas coordenadas 5° 42' 00'' de latitude sul e 36° 14' 41'' de longitude oeste, e apresenta altitude média de 199 metros acima do nível do mar.

Para o experimento, uma área de 15,5 x 12,0 m foi isolada por uma cerca de arame farpado e segmentada em 48 quadrantes de 1,5 x 1,5 m, separados entre si por uma vala de aproximadamente 30 cm de largura e 20 cm de profundidade. O desenho esquemático dessa área está apresentado no quadro 1 e na figura 4. Foram, portanto, construídos oito canteiros (C1 – C8) com seis quadrantes cada (QA – QF).

No dia 1 do experimento todos os quadrantes de C1 foram contaminados com material fecal de ovinos com contagem de OPG (UENO; GONÇALVES, 1988) previamente determinada. Uma quantidade de fezes cuja massa, expressa em gramas, era conhecida foi lançada da altura de 50 cm do solo, no meio do canteiro. Sete dias após, foi feita a contaminação do segundo canteiro e, nessa mesma escala de tempo foi procedida a contaminação de cada um dos demais canteiros.

Os procedimentos de contaminação e de coleta de material ocorreram entre oito e nove horas da manhã. A coleta de amostras do pasto nos sucessivos quadrantes foi feita a cada sete dias após a contaminação do canteiro. De modo que a coleta no QF de cada canteiro se deu ao quadragésimo segundo dia após a contaminação do respectivo canteiro.

A coleta do pasto foi feita numa circunferência, cujo raio era de 20 cm a partir do centro do canteiro, exceto em 1A, cujo raio foi 50 cm. Dessa área toda vegetação presente era cortada rente ao solo e acondicionada em sacos plásticos devidamente identificados.

No laboratório, o pasto foi pesado em balança digital (marca Ohaus). Uma porção do pasto foi acondicionada em papel manilha, pesada e colocada, para desidratação, em estufa (marca Fanem, modelo 320-SE), com temperatura ajustada para 100°C. Esse processo foi acompanhado por pesagens, admitindo-se que a obtenção de valores iguais em duas pesagens sucessivas significava o alcance da desidratação total do material. Nesse ponto o pasto foi retirado da embalagem e pesado para obtenção do peso líquido do pasto seco. O peso líquido do pasto

examinado foi calculado com base na proporção entre o peso inicial e o peso final do pasto colocado na estufa. Conhecido esse valor, se fazia a proporção do número de larvas contadas por grama de pasto examinado (YAMAMOTO et al., 2004).

A outra porção do pasto foi utilizada para a pesquisa de larvas de nematoides. O processamento das amostras consistiu em envolver a matéria vegetal em gaze hidrófila dobrada quatro vezes, imergir em água a temperatura ambiente, à qual foram adicionadas 20 gotas de detergente comercial, por 1000 mL de água, num recipiente de vidro, por 24 horas. Cumprido esse tempo o sobrenadante foi sifonado até restar cerca de 1/3 da água no recipiente. O sedimento foi homogeneizado e colocado em cálice de fundo cônico e deixado em repouso por três horas. Após o sobrenadante ter sido sifonado se procedeu ao exame do sedimento total ao microscópio óptico com aumento de 100-200X, utilizando o lugol como corante. Das amostras do pasto foi contado o número total de larvas, as quais também foram identificadas, seguindo Keith (1953) e Ueno e Gonçalves (1988).

De janeiro a julho de 2008, a precipitação pluviométrica foi verificada diariamente em um pluviômetro (Marca INCOTERM, modelo 4749), com escala até 150 mm, disponível na fazenda. E de março e junho de 2008, foram obtidos diariamente, os dados sobre temperatura e umidade relativa do ar da área onde se deu o experimento sobre o desenvolvimento de larvas no ambiente. Para isso foram feitas verificações utilizando-se dois termômetros (Marca INCOTERM, modelo 40709), um de bulbo seco e outro de bulbo úmido. As observações foram feitas entre oito e nove horas da manhã. Esses dados foram devidamente anotados em fichas. O valor da umidade relativa do ar foi obtido pela diferença em graus Celsius (°C) entre o termômetro úmido e o termômetro seco, de acordo com a tabela fornecida pelo fabricante do aparelho.

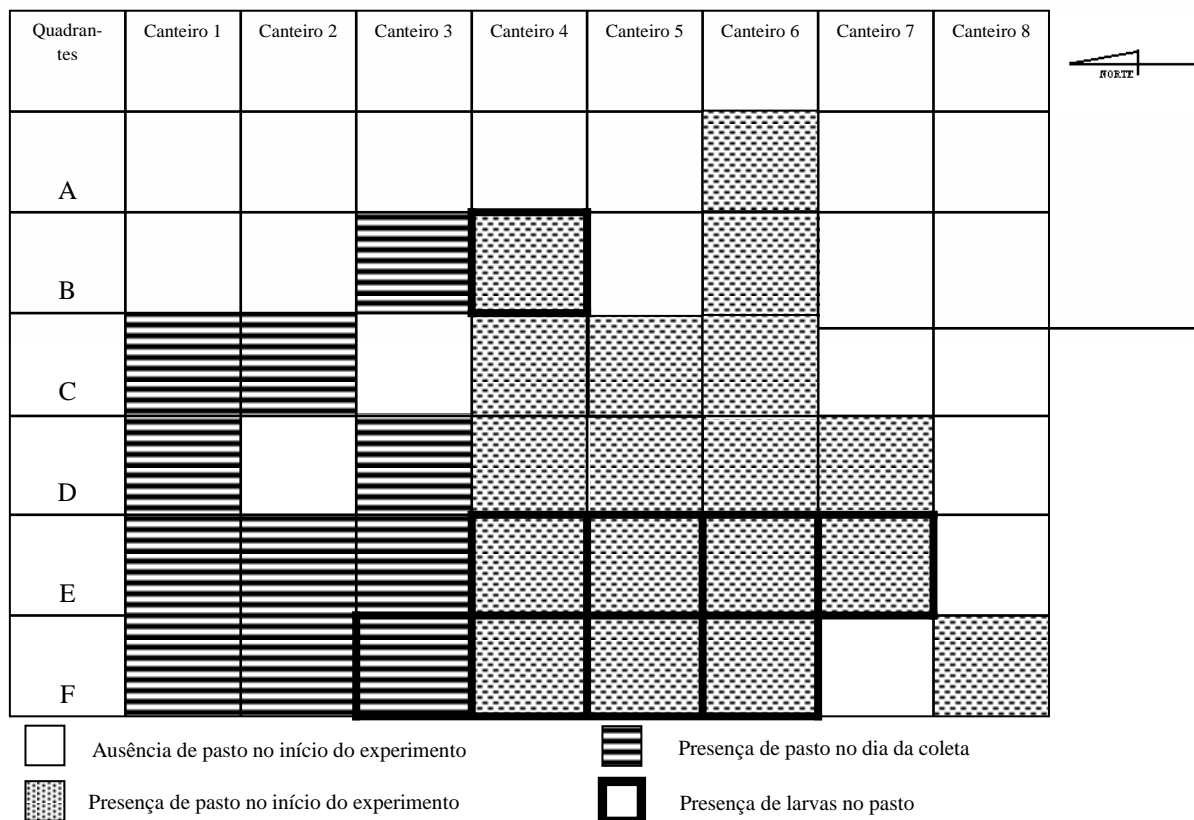
A análise estatística foi feita utilizando-se o Programa R, versão 3.0.2, admitindo-se nível de significância menor que 0,05.

Resultados e discussão

Os resultados concernentes à pesquisa de larvas infectantes no pasto são os seguintes. Do total de 33 amostras de pasto examinadas, nove (27,3%) apresentaram-se positivas, correspondendo aos quadrantes 3F, 4B, 4E, 4F, 5E, 5F, 6E, 6F e 7E. O número total de larvas contadas foi 717, sendo uma de *Oesophagostomum* sp. e 716 de *Haemonchus* sp. O quadro 1 mostra os dados referentes à cobertura vegetal no

canteiro ao longo do estudo e os resultados da contaminação do pasto com larvas de nematoides.

QUADRO 1: Resultado do desenvolvimento de larvas infectantes no pasto do campo experimental nas condições ambientais da Fazenda São Vicente, Lajes, RN



Fonte: Nossos dados.

A análise estatística foi feita considerando o número de larvas de *Haemonchus* sp. Das variáveis utilizadas para explicar a ocorrência de larva no pasto, as que apresentaram significância estatística foram: Tempo (em dias) do dia da contaminação até o dia em que ocorreu chuva, média da precipitação acumulada, temperatura média acumulada, para ambas o valor-p foi de aproximadamente 0,00; e média da umidade relativa do ar com valor-p igual a 0,003. Para as três últimas variáveis os respectivos cálculos foram feitos considerando o período entre o dia da contaminação até o dia anterior à coleta. Os dados detalhados sobre as condições ambientais durante o experimento estão mostrados na tabela a seguir.

TABELA 1: Condições ambientais observadas no campo experimental no dia da coleta, fazenda São Vicente, Lajes, RN

Data da coleta	Parâmetros				
	Temperatura do bulbo seco do termômetro (°C)	Temperatura do bulbo úmido do termômetro (°C)	Umidade relativa do ar (%)	Precipitação pluvial no dia da coleta (mm)	Precipitação pluvial acumulada no mês (mm)
11.03	-	-
18.03	33,5	26	54	57	18
25.03	37	27	44	10	163
01.04	27	26	92	10	197
08.04	32	26	61	-	284
15.04	32	26	61	-	360
22.04	32	28	73	-	266
29.04	31	27	72	-	224
06.05	39	28	≅ 46	-	117
13.05	25	23	84	-	61
20.05	32	26	55	-	54
27.05	29	25	71	6	37
03.06	30	25	65	-	48
10.06	29	24	64	-	81
17.06	26	24	84	-	81

Nota: *(...) Dado não coletado.

*(-) Dado corresponde a zero.

*Convenção em conformidade com França et al. (2007), p. 116.

No presente estudo, a pesquisa de larvas foi feita no pasto no período de março a junho de 2008, tendo se iniciado após um mês sem chuvas (fevereiro). O início do experimento foi no dia 04 de março e voltou a chover no dia 06 subsequente. De qualquer forma as primeiras amostras fecais foram lançadas no solo seco e sem vegetação e assim permaneceram por aproximadamente 48 horas.

No pasto, as larvas foram vistas nas coletas do 14°, 35° e 42° dia após a contaminação, com predominância do gênero *Haemonchus*, semelhante aos achados de Nginyi et al. (2001). Esses autores referiram ainda o encontro de larvas de *Trichostrongylus*, *Cooperia* e *Oesophagostomum* nas amostras estudadas.

Tembely et al. (1997) verificaram que as larvas mais abundantes em pasto na Etiópia eram pertencentes aos gêneros *Longistrongylus*, *Haemonchus* e *Trichostrongylus*. E que *Oesophagostomum* ocorria em pequeno número. Já Apio, Plath e Wronski (2006) verificaram que as larvas de *Haemonchus* foram aquelas de menor abundância, dentre os seis gêneros de nematóides gastrointestinais encontrados em amostras de pasto de um ecossistema de savana na África central.

No nosso estudo, a presença de larvas no pasto foi estatisticamente correlacionada com a ocorrência de chuvas, temperatura média acumulada e média da umidade relativa do ar.

A correlação entre a presença de larva no pasto e a ocorrência de chuvas tem sido encontrada por vários autores (ARAÚJO; LIMA, 2005; SING et al., 1997; TEMBELY et al., 1997). Também parece consensual que a taxa de desenvolvimento e a longevidade de ovos viáveis no pasto, assim como a sobrevivência das larvas são dependentes da temperatura e da umidade e que tais fatores variam entre regiões geológicas (AUMONT et al., 1996; PIMENTEL NETO; RIBEIRO; FONSECA, 2000).

No nosso estudo, a cobertura vegetal não mostrou significância estatística com a presença de larvas no pasto, discordando dos dados de Yamamoto et al. (2004) que referiram ter encontrado um grande número de larvas no pasto e atribuíram esse achado ao fato de haver cobertura vegetal, pois esta teria protegido os ovos dos raios ultravioleta do sol.

Já a predominância de larvas no pasto entre o 35° e 42° dias após a contaminação são coerentes com os achados das infecções verificadas em ovinos traçadores, num período de até dois meses após o término do período chuvoso (SOUZA et al., 2013).

Conclusões

O desenvolvimento das larvas na pastagem foi estreitamente relacionado com a precipitação pluvial, temperatura média e umidade relativa do ar.

As larvas foram vistas no ambiente a partir do 14° dia após a contaminação e foram mais abundantes entre o 35° e o 42° dia após a contaminação.

Referências

ALVES, J. U. **A tecnologia na convivência com a seca**. Disponível em: <<http://www.cnpc.embrapa.br/cnpc20.htm>>. Acesso em: 5 ago. 2005.

AUMONT, G. et al. Comparison of methods for counting third stage larvae of gastrointestinal nematodes of small ruminants in tropical pastures. **Veterinary Parasitology**, v. 62, p. 307-315, 1996.

APIO, A.; PLATH, M.; WRONSKI, T. Foraging height levels and the risk of gastro-intestinal

tract parasitic infections of wild ungulates in an African savannah eco-system.

Helminthologia, v. 43, n. 3, p. 134-138, 2006.

ARAÚJO, R. N.; LIMA, W. S. Infecções helmínticas em um rebanho leiteiro na região Campo das Vertentes de Minas Gerais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 57, p. 186-193, 2005. Supl., 2.

COSTA, V. M. M.; SIMOES, S.V.D; RIET-CORREA, F. Controle das parasitoses gastrintestinais em ovinos e caprinos na região semiárida do Nordeste do Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 1, p. 65-71, janeiro, 2011.

ECHEVARRIA, F. A. M. Resistência anti-helmíntica. In: CHARLES, T. P. **Controle de nematóides gastrintestinais em ruminantes**. Juiz de Fora: Ed. Terezinha Padilha, p. 53-76., 1996.

FRANÇA, Júnia Lessa et al. **Manual para Normalização de Publicações Técnico-Científicas**. 8. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. 255 p. (Aprender).

KANYARI, P. W. N. The relationship between coccidial and helminth infections in sheep and goats in Kenya. **Veterinary Parasitology**, v. 51, p. 137-141, 1993.

KEITH, R. K. The differentiation of the infective larvae of some common nematode parasites of cattle. **Australian Journal of Zoology**, v. 1, n. 2, p. 223-235, 1953.

MELO, A.C.F.L.; REIS, I.F.; BEVILAQUA, C. M. L.; VIEIRA, L.S.; ECHEVARRIA, F.A.M.; MELO, L. M. Nematódeos resistentes a anti-helmíntico em rebanhos de ovinos e caprinos dos Estado do Ceará, Brasil. **Ciência Rural**, v. 33, n. 2, p. 339-344, 2003.

MELLO, M.H.A.; DEPNER, R.; MOLENTO, M.B.; FERREIRA, J.J. Resistência lateral às macrolactonas em nematodas de bovinos. **Archives of Veterinary Science**, v. 11, n. 1, p. 8-12, 2006.

NGINYI, J. M. et al. Epidemiology of parasitic gastrointestinal nematode infections of ruminantes on smallholder farms in central Kenya. **Research in Veterinary Science**, v. 70, n. 1, p. 33-39, 2001.

PIMENTEL NETO, M.; RIBEIRO, M. C.; FONSECA, A. H. Distribuição sazonal e longevidade das larvas infestantes de nematódeos gastrintestinais de bovinos em pastagens na Baixada Fluminense, Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 7, n. 1, p. 37-41, 2000.

SIMPLÍCIO, A. A. et. al.; Caprino-ovinocultura de corte como alternativa para a geração de emprego e renda. Sobral: **Embrapa Caprinos**, [S.l.], 44p.,2003.

SING, D., SWARNKAR, C.P., KHAN, F.A., SRIVASTAVA, C.P., BHAGWAN, P. S. K. Epidemiology of ovine gastrointestinal nematodes at an organized farm in Rajasthan, India. **Small Ruminant Research**, v. 26, p. 31-37, 1997.

SOUZA, M. F. Parasitismo como elemento para reflexão sobre produção animal sustentável no semiárido nordestino. In: SEABRA, G. (Org.). **A Conferência da Terra: Agricultura familiar, natureza e segurança alimentar**. Ituiutaba: Barlavento, 2014. 308 p. p. 95-112.

SOUZA, M. F. et al. Seasonal distribution of gastrointestinal nematode infections in sheep in a semiarid region, northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 22, n. 3, p. 351-359, 2013.

TEMBELY, S. et al. The epidemiology of nematode infections in sheep in a cool tropical environment. **Veterinary Parasitology**, v. 70, p. 129-141, 1997.

UENO, H.; GONÇALVES, P. C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**. 4. ed. Tokyo: Japan International Cooperation Agency, 1988.

VIEIRA, L. S. **Endoparasitoses gastrintestinais em caprinos e ovinos**. Documentos On line, 58 - EMBRAPA - CNPC. Sobral, CE, Dezembro, 2005. Disponível em: <<http://www.cnpc.embrapa.br/doc58.pdf>>. Acesso em 13 fev. 2015.

YAMAMOTO, S. M. et al. Produção e contaminação por helmintos parasitos de ovinos, em forrageiras de diferentes hábitos de crescimento. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 26, n. 3, p. 379-384, 2004.