

Métodos e intensidades de pastejo na carga parasitária de cordeiros

Methods and intensities of grazing in parasite load of lambs

BARBOSA, Cristina Maria Pacheco^{1*}; CARVALHO, Paulo César de Faccio²;
GONÇALVES, Edna Nunes³; DEVINCENZI Thais²; GONÇALVES, Carlos Eduardo²;
CAUDURO, Guilherme Fernandes⁴; LUNARDI, Robson⁵

¹Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, UPD Itapetininga, São Paulo, Brasil.

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia; Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

³Instituto Federal de Educação e Tecnologia Farroupilha, Santo Augusto; Rio Grande do Sul, Brasil.

⁴Schutter, Departamento de Exportação, Bagé, Rio Grande do Sul, Brasil.

⁵Syngenta, Departamento de Sementes, Matão, São Paulo, Brasil.

*Endereço para correspondência: cristina@apta.sp.gov.br;

RESUMO

Objetivou-se avaliar o efeito do manejo da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) sobre o risco de infecção parasitária. Foram utilizadas duas intensidades de pastejo (moderada e baixa) e dois métodos de pastejo (lotação contínua e rotacionada) durante 113 dias. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial $2 \times 2 \times 4$ com quatro repetições. Não houve interação métodos $\times$ intensidades de pastejo e, portanto, seus efeitos foram analisados de forma independente. O método de pastejo de lotação contínua apresentou maior recuperação de larvas infectantes na pastagem ao longo do período experimental e menor carga parasitária nos animais. As intensidades de pastejo não apresentaram diferenças no número de larvas recuperadas na pastagem nem no grau de infecção dos animais. Esses resultados indicaram que sob lotação contínua os animais tiveram uma maior oportunidade de seleção de onde pastar, o que provavelmente resultou em uma menor ingestão de larvas.

Palavras-chave: azevém anual, contaminação da pastagem, *Haemonchus*, parasitologia, *Trichostrongylus*

SUMMARY

This study aimed to evaluate the effect of rye grassfield management (*Lolium multiflorum* Lam.) on parasite reinfection of lambs. Two grazing intensities (moderate and low) and two grazing methods (continuous and rotational stocking) were used, in total of 113 days. Experimental design included factorial arrangement ($2 \times 2 \times 4$ replicates), in a complete randomized block. There was no interaction between methods and intensities of grazing, and therefore, their effects were analyzed separately. Continuous grazing methods had higher incidence of L3 parasites larvae in the field, but lower parasite load in each animal. There was no significant difference between grazing intensities and number of L3 larvae in the fields, or level of parasite loads. These results showed that under continuous stocking the lambs had a better opportunity to select the grazing place, which probably resulted in a lower intake of larvae.

Keywords: *Haemonchus*, pasture contamination, parasitology, ryegrass, *Trichostrongylus*

INTRODUÇÃO

A infecção parasitária em ovinos é um problema de extrema importância econômica. Principalmente em estações chuvosas, que favorecem o desenvolvimento das larvas infectantes, o que constitui um período de explosão da população parasitária, particularmente em pequenos ruminantes. A categoria animal também determina a susceptibilidade aos parasitos dos animais, assim, são mais susceptíveis jovens e fêmeas no periparto. Os parasitos do trato gastrintestinal de ovinos causam danos que alteram a eficiência dos sistemas de produção, redução no consumo voluntário de alimentos, e consequentemente, elevados prejuízos econômicos (ROCHA et al., 2008). A verminose é um grande obstáculo à ovinocultura devido à susceptibilidade da espécie, às altas lotações das áreas de pastejo e ao manejo inadequado dos animais e das pastagens. A infecção se dá pela ingestão das larvas infectantes (L3) presentes na pastagem.

Os próprios animais são as fontes de contaminação do ambiente, pois eliminam nas fezes os ovos dos nematóides, os quais se desenvolvem até dar origem às L3 (BASSETO et al., 2009). A utilização indiscriminada de anti-helmínticos como meio de controle da verminose ovina tem diminuído a eficácia desses produtos, e assim, prejudicado o combate aos parasitos. A diminuição da eficácia anti-helmíntica ocorre em função do aparecimento de cepas resistentes a vários grupos químicos, o que origina a resistência anti-helmíntica múltipla. Estratégias de manejo da pastagem, visando à redução da ingestão de larvas infectantes (L3) pelos animais, são essenciais para o controle dos nematóides gastrintestinais (ROCHA et al., 2007).

Entre as espécies forrageiras mais utilizadas para minimizar a falta de forrageamento no Rio Grande do Sul está o azevém anual. Esta espécie produz forragem de alto valor nutritivo com boa capacidade de rebrota, o que resulta em bom desempenho animal. Entretanto, existem ainda muitas controvérsias a respeito de como o manejo da pastagem influencia a carga parasitária em ovinos. A quantificação das larvas de terceiro estágio (L3) nas plantas forrageiras é de fundamental importância para o manejo de pastagem e prevenção da ingestão dessas. Em razão de controvérsia de resultados objetivou-se com este trabalho avaliar se diferentes intensidades e métodos de pastejo interferem na sobrevivência e na localização das larvas infectantes e na carga parasitária dos animais.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no período de junho a novembro de 2003, na Estação Experimental da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, localizada na Depressão Central do Estado do Rio Grande do Sul, cidade de Eldorado do Sul. As coordenadas geográficas são: 30°05'22" de latitude S e 51°39'08" de longitude W, com 46 m de altitude. O clima da região é subtropical úmido (Cfa), conforme classificação climática de Köppen (MORENO, 1961). O solo é classificado como Argissolo Vermelho Distrófico Típico, segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999).

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial ($2 \times 2 \times 4$), correspondendo a 16 unidades experimentais (piquetes), cuja área individual variou de 0,23 a 0,41 ha. Os fatores consistiram de duas

intensidades de pastejo (moderada e baixa) e dois métodos (lotação contínua e rotacionada), distribuídos em quatro repetições. A intensidade de pastejo moderada foi definida pela oferta de forragem de 2,5 vezes o potencial de consumo dos animais e a intensidade de pastejo baixa pela oferta de forragem de 5 vezes o potencial de consumo. Como o potencial de consumo de matéria seca dos ovinos, segundo o NRC (2007) é de 4% do seu peso vivo, a oferta de forragem utilizada foi de 10 e de 20% do peso vivo.

Como animais de experimentação, utilizaram-se cordeiros provenientes de cruzamento entre as raças Ile de France e Texel, com peso vivo médio inicial de $26 \text{ kg} \pm 4,80$ e nove meses de idade. Utilizou-se um número variável de animais reguladores pela técnica “put-and-take” (MOTT & LUCAS, 1952). Dentre estes, 48 foram considerados como animais avaliadores e permaneceram todo o período de experimentação em sua respectiva unidade experimentação. Ao longo do experimento, os animais mantiveram uma condição corporal média e obtiveram ganhos médios diários de peso moderados, em torno de 170 gramas por dia. Ao se considerar a necessidade de se manter a mesma oferta de forragem para os dois métodos de pastejo, adotou-se o mesmo período de ajuste da carga animal para ambos os métodos de pastejo.

Para definição do período de ajuste e do período de descanso a partir da variável morfogenética indicadora do intervalo ótimo de desfolhação, utilizou-se a duração de vida da folha como critério de homogeneização da duração dos ciclos de pastejo. Esses valores foram divididos pela temperatura média dos meses de junho a novembro, obtidas a partir de séries climáticas junto ao setor de Agrometeorologia da EEA/UFRGS.

Desta forma, para otimizar o aproveitamento das lâminas foliares e evitar a senescência destas, caracterizaram-se quatro ciclos de pastejo, que corresponderam aos períodos de ajuste da carga animal, cujas durações foram de 35, 34, 24 e 22 dias. Consequentemente, o período do ciclo de pastejo ao longo do experimento variou conforme o período de ocupação das faixas fixo (dois dias). Para estimar a concentração média de larvas infectantes de nematóides gastrintestinais por 10 gramas de capim, foram coletadas cinco amostras por piquete, nos quatros cantos e no centro formando um x, previamente determinado no local, conforme Molento (2001). O capim foi cortado rente ao solo com uma tesoura e colocados em sacos plásticos previamente identificados até serem processados no laboratório. Essas amostras foram mantidas refrigeradas em caixa térmica e posteriormente em refrigerador à temperatura média de 10°C , por período máximo de 48 horas, e em seguida encaminhadas ao Laboratório de Helmintologia da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Essas coletas foram realizadas mensalmente de julho a outubro no total de quatro datas de corte, ao longo do período experimental e, para composição das médias de cada repetição não foram considerados os valores da primeira coleta realizada antes da entrada dos animais.

Uma pequena amostra de 10 gramas de matéria verde foi retirada, no laboratório, para a contagem do número de larvas presentes, com base no termohidrotropismo (CASTRO et. al., 2003). As amostras de capim foram mergulhadas nos funis com água destilada esterilizada, aquecida a 50°C , por 24 horas. Em seguida, o

sobrenadante foi desprezado e uma alíquota de 10 mL foi retirada e transferida para um tubo para leitura em microscópio óptico, com aumento de 40 vezes. A infecção parasitária no animal foi determinada pela contagem de ovos por grama de fezes (OPG), em cada uma das amostras de fezes coletadas diretamente do reto do animal, a cada ciclo de pastejo. A contagem de OPG foi realizada segundo a técnica de Gordon & Whitlock (1939).

Posteriormente, foi realizada a coprocultura para identificação dos gêneros presentes nas fezes, segundo a metodologia de Roberts & Sullivan modificada por Ueno & Gonçalves (1998). Os dados foram analisados

como medidas repetidas no tempo (datas), com utilização do procedimento Mixed do SAS (SAS INSTITUTE, 2001) e as médias foram comparadas pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A temperatura média ao longo do período experimental foi de 14,83°C e a umidade relativa do ar média de 79,40 %, conforme os dados meteorológicos obtidos em Estação Meteorológica (Tabela 1).

Tabela 1. Radiação solar (Rs, em cal.cm²/dia), temperatura média mensal do ar (média, máxima e mínima, em °C) e precipitação pluviométrica média (Prec., em mm) observadas ao longo do período experimental.

Mês	Rs (cal.cm ² /dia)	Temperatura (°C)			Prec. (mm)
		Média	Máxima	Mínima	
Junho	144,71	15,62	20,14	11,65	161,24
Julho	185,50	12,93	19,08	7,77	138,67
Agosto	265,61	12,53	19,64	6,17	60,67
Setembro	313,59	14,90	21,92	8,63	68,69
Outubro	400,12	19,00	25,50	13,41	277,35

Em relação à massa de forragem e oferta de forragem, não houve interação ($p>0,05$) entre métodos de pastejo e intensidade, portanto seus efeitos foram analisados de forma independente, como mostra a Tabela 2. Ao se considerar que a área do experimento, em junho, foi dada como livre de larvas infectantes de qualquer gênero, a presença de larvas de *Haemonchus* spp e *Trichostrongylus* spp., no período entre julho e outubro de 2003, demonstrou a contaminação do campo pela presença de fezes contaminadas

com ovos de nematódeos de ovinos (Tabela 3).

O método de pastejo de lotação contínua apresentou maior recuperação de larvas infectantes ao longo do período experimental ($p<0,05$), conforme a Tabela 3. Entretanto, as maiores quantidades de larvas encontradas na lotação contínua resultaram em animais com menor carga parasitária ($p<0,05$). Na lotação rotacionada, ocorreu um pastejo menos seletivo, com diminuição das áreas de rejeição ao redor das fezes, o que, em tese, levaria à maior ingestão de larvas

infectantes (CATTO et. al., 2009). Como a participação do estrato inferior é alta, o animal pode ter sido forçado a ingerir uma quantidade maior de larvas. Molento (2001) considerou a rotação rápida e alta lotação, causa de maior contaminação por haver menor disponibilidade de massa verde, pois os animais comem mais

próximos das fezes e se infectam mais facilmente. Catto & Bianchin (2007) também relataram que o diferimento da pastagem por até 36 dias não foi suficiente para diminuir o OPG e a contaminação das pastagens e que pode ocorrer um maior consumo de larvas nesse caso.

Tabela 2. Massa de Forragem (kg/MS/ha) e Oferta de Forragem (%PV) em azevém anual ("Lolium multiflorum" Lam.) manejada em duas intensidades e métodos de pastejo

Item	2,5	5,0	Média
Massa de Forragem (kg/MS/ha)			
C	1.515	2.977	2.246 ^A
R	1.988	3.390	2.689 ^A
Média	1.752 ^a	3.184 ^b	
Oferta de Forragem (%PV)			
C	9,65	18,36	14,00 ^A
R	9,69	18,20	13,94 ^A
Média	9,67a	18,28b	

Médias seguidas de letras iguais na linha e na coluna não diferem pelo teste de Tukey (p>0,05)

C = Método de pastejo contínuo; R = Método de pastejo rotacionado; 2,5 = 2,5 vezes o potencial de consumo; 5,0 = 5,0 vezes o potencial de consumo.

Tabela 3. Número de larvas L3 de *Haemonchus spp.* e de *Trichostrongylus spp.*, recuperadas em amostras de 10 g de matéria verde da pastagem de azevém, em duas intensidades e dois métodos de pastejo (média ± EPM)

Parâmetro	Intensidade de Pastejo		Método de Pastejo		Valor P (I)	Valor P (M)	Valor P (I*M)
	Moderada	Baixa	Lotação Contínua	Lotação Rotacionada			
Larvas L ₃ de <i>H. spp.</i>	7,5±1,8	5,4±1,2	10,9a±1,8	2,1b±0,6	0,1250	0,0164	0,6930
Larvas L ₃ de <i>T. spp.</i>	35,4±8,4	28,3±4,1	39,2±8,9	21,4±3,2	0,2089	0,0892	0,8762
Total de larvas	42,9±9,6	33,7±7,8	54,7a±10,9	23,5b±3,4	0,5582	0,0285	0,2965
Ovos por grama de fezes	1545±456	1310±308	1152±274	1702±476	0,7405	0,4766	0,2106

Letras distintas na linha diferem pelo teste Tukey (P<0,05)

I = efeito de intensidade de pastejo; M = efeito de método de pastejo; I*M = efeito da interação entre intensidade e método de pastejo.

No pastejo contínuo apesar de ter sido recuperado um número maior de larvas na pastagem, os animais têm uma maior oportunidade de seleção, então, os riscos de ingestão de larvas infectantes e a infecção parasitária foram menores. Fato esse, contrário ao que foi observado por Gastaldi et al. (2001), Amarante et al. (2004) e Pegoraro et al. (2008).

Ao se comparar isoladamente as intensidades de pastejo (moderada e baixa), não houve diferença no número de larvas recuperadas ($p>0,05$). A verificação da carga parasitária dos animais demonstrou que a intensidade de pastejo não determinou diferenças no grau de infecção ($p>0,05$), conforme a Tabela 3.

Entre os dois gêneros observados na pastagem, constatou-se maior prevalência de *Trichostrongylus spp.*, porém, nos animais houve maior presença do gênero *Haemonchus spp.* Observou-se que as larvas do gênero *Trichostrongylus* sobreviveram mais na pastagem enquanto que as do gênero *Haemonchus* apresentaram alta mortalidade. Estes resultados são semelhantes aos relatados por Ramos et al., 2004 e Gazda et al., 2009 que demonstraram ser o gênero *Trichostrongylus* mais resistente a períodos com baixa precipitação pluviométrica e baixa temperatura, enquanto o *Haemonchus* muito sensível à pouca umidade e ao frio.

O método de pastejo de lotação contínua favoreceu a menor infecção parasitária dos cordeiros. As intensidades de pastejo não afetaram a recuperação de larvas na pastagem nem a carga parasitária dos animais. Nas condições deste trabalho, em um período que caracteriza o fim do inverno e o início da primavera, a lotação rotacionada não foi eficiente para o controle da carga parasitária dos animais.

AGRADECIMENTOS

Ao Grupo de Pesquisa em Ecologia do Pastejo da UFRGS, pelo auxílio na condução deste trabalho. À Empresa Agropecuária Cerro Coroad, pelo apoio e empréstimo dos animais. À CAPES, ao CNPq e à FAPERGS, pelas bolsas concedidas, e a Faculdade de Medicina Veterinária da UFRGS pelas análises realizadas no Laboratório de Helminthoses.

REFERÊNCIAS

- AMARANTE, A.F.T.; BRICARELLO, P.A.; ROCHA, R.A.; GENNARI, S.M. Resistance of Santa Ines, Suffolk and Ile de France sheep to naturally acquired gastrointestinal nematode infections. **Veterinary Parasitology**, v.120, n. 1-2, p.91-106, 2004.
- BASSETO, C.C.; SILVA, B.F. FERNANDES, S.; AMARANTE, A.F.T. Contaminação da pastagem com larvas infectantes de nematóides gastrintestinais após o pastejo de ovelhas resistentes ou susceptíveis à verminose. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 18, n.4, p.63-68, 2009.
- CASTRO, A.A.; ALMEIDA, R.I.; SILVA, F.J.M.; GUEDES JÚNIOR, D.S.; OLIVEIRA, C.J.; ORNELAS, E.I.; FONSECA, A.H. Comparação entre as técnicas de Baermann modificada e Donald utilizadas para recuperar larvas infectantes de nematóides gastrintestinais de ruminantes da pastagem. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.12, p.88-91, 2003.
- CATTO, J.B.; BIANCHIN, I. Efeito de sistema de pastejo e de espécies forrageiras na contaminação da pastagem e no parasitismo por nematóides gastrintestinais em bovinos de corte. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.8, n.4, p.343-353, 2007.

CATTO, J.B.; BIANCHIN, I.; SANTURIO, J.M.; FEIJÓ, G. L.D.; KICHEL, A.N.; SILVA, J.M. Sistema de pastejo, rotenona e controle de parasitas em bovinos cruzados: efeito no ganho de peso e no parasitismo. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.18, n.4, p.37-43, 2009.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p.

GAZDA, T.L.; PIAZZETTA, R.G.; DITTRICH, J.R.; MONTEIRO, A.L.G.; THOMAZ-SOCCOL, V. Distribution of nematode larvae of sheep in tropical pasture plants. **Small Ruminant Research**, v.82, p.94-98, 2009.

GASTALDI, K.A.; SILVA SOBRINHO, A.G.; COSTA, A.J.; ROCHA, U.F. Variação estacional do número de ovos por grama de fezes de nematódeos parasitas de ovinos na região de Jaboticabal, São Paulo. **ARS Veterinária**, v.17, p.124-129, 2001.

GORDON, H.M.C.L.; WHITELOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal Council Industry Research**, v.12, n.1, p.50-52, 1939.

MOLENTO, M.B. Técnica de contagem de larvas no pasto como ferramenta para diagnóstico parasitológico. In: SIMPÓSIO DA REDE DE HELMINTOLOGIA PARA AMÉRICA LATINA E CARIBE, 2, 2001, Buenos Aires. **Anais....** Buenos Aires, 2001.

MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1961. 41p.

MOTT, G.O.; LUCAS, H.L. The design conduct and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 6; 1952, Pensylvania. **Proceedings...** Pensylvania: State College Press, 1952, p.1380-1395.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and New World camelids**. Washington: National Academy Press, 2007. 384p.

PEGORARO, E.J.; POLI, C.H.E.C.; CARVALHO, P.C.F.; GOMES, M.J.T.M.; FISCHER, V. Manejo da pastagem, contaminação larval no pasto e infecção parasitária em ovinos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.43, n.10, p.1397-1403, 2008.

RAMOS, C.I.; BELLATO, V.; SOUZA, A.P.; ÁVILA, V.S.; COUTINHO, G.C; DALAGNOL, C.A. Epidemiologia das helmintoses gastrintestinais de ovinos no Planalto Catarinense. **Ciência Rural**, v.34, n.6, p.1889-1895, 2004.

ROCHA, R.A.; BRICARELLO, P.A.; ROCHA, G.P.; AMARANTE, A.F.T. Recuperação de larvas de *Trichostrongylus colubrifomis* em diferentes estratos de *Brachiaria decumbens* e *Panicum maximum*. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.16, n.2, p.77-82, 2007.

ROCHA, R.A.; BRESCIANI, K.D.S.;
BARROS, T. F. M.; FERNANDES, L.H.;
SILVA, M.B.; AMARANTE, A.F.T.
Sheep and cattle grazing alternately:
Nematode parasitism and pasture
decontamination. **Small Ruminant
Research**, v.75, n.2-3, p.135-143, 2008.

SAS INSTITUTE. **SAS User's guide:
statistics**. Version 6.12. Cary, 2001.

UENO, H.; GONÇALVES, P.C. **Manual
para diagnóstico das helmintoses de
ruminantes**. 4.ed. Tokio: Japan
International Cooperation Agency, 1998.
143p.

Data de recebimento: 14/12/2010

Data de aprovação: 17/08/2011