

A seleção de ovinos por baixo OPG no auxílio do controle da verminose

Magda Vieira Benavidesa, Carlos José Hoff de Souzaa, José Carlos Ferrugem Moraesb e Maria Elisabeth Aires Bernec
a Embrapa Pesca e Aquicultura; b Embrapa Pecuária Sul; c Universidade Federal de Pelotas

Os fundamentos

A verminose gastrointestinal é a principal enfermidade que acomete ovelhas criadas em pastagens tropicais e sub-tropicais, onde o *Haemonchus contortus*, é a espécie de parasita mais prevalente. A sobrevivência das larvas nas pastagens é dependente das condições climáticas, sendo favorecida pela temperatura e alta umidade relativa do ar. Desta forma ovinos em geral, mas principalmente cordeiros, criados em biomas sub-tropicais caracterizados por altas pluviosidade e umidade, são particularmente afetados pelas verminoses gastrointestinais.

O controle das helmintoses tem sido efetuado quase que exclusivamente via tratamentos quimioterápicos, no entanto métodos alternativos são necessários devido à indução de resistência dos parasitas aos tradicionais medicamentos anti-helmínticos disponíveis comercialmente. Novas fórmulas anti-helmínticas foram desenvolvidas nos últimos cinco anos, alternativa onerosa para os ovinocultores e de eficácia questionável uma vez que já tem sido relatada resistência de *Teladorsagia circumcincta*, *Trichostrongylus colubriformis* e de *Haemonchus contortus* a monepantel.

Neste panorama de redução das opções de medicamentos eficazes é importante que outras avenidas para o controle da verminose sejam exploradas, inclusive a da seleção de animais menos susceptíveis à verminose que pode inclusive contribuir para a redução do número de medicações, aumentando a vida útil dos anti-helmínticos e promovendo o bem-estar animal.

A alternativa da seleção de animais menos sujeitos a verminose, embora atrativa em teoria, não é rotineiramente usada por algumas dúvidas que ainda persistem na sua eficácia, manejo e logística que envolve a identificação de animais mais resistentes a verminose. Visando esclarecer estas dúvidas foram realizados alguns experimentos que mostram a eficácia desta metodologia nas condições de criação do Sul do Brasil.

Os experimentos

Os objetivos do estudo foram de avaliar a frequência de animais resistentes a verminose, a estimativa da herdabilidade e as correlações genéticas e fenotípicas entre o número de ovos por grama de fezes (OPG) e algumas características de produção ovinas nas condições ambientais do Rio Grande do Sul. Os experimentos foram realizados num rebanho Merino Australiano da Estância da Taipa, no município de Bagé, Rio Grande do Sul. O acasalamento foi realizado por inseminação artificial e os partos controlados diariamente visando o adequado registro dos ancestrais de cada cordeiro para o

cálculo dos parâmetros genéticos.

Experimento 1. Cordeiros desmamados foram dosificados para zerar o OPG e logo após foram iniciados três ciclos de desafios parasitários, de forma natural, em poteiros previamente pastoreados com ovinos. Ao acaso 5% dos ovinos tinham suas fezes colhidas semanalmente, quando a média de OPG destas coletas atingia 800 ovos por grama de fezes, era realizada a coleta de fezes individual dos cordeiros para quantificar o OPG com posterior dosificação para novamente zerar o OPG, encerrando assim um ciclo. Os dois ciclos subsequentes foram feitos usando a mesma metodologia. Nos três anos de experimentos, o desmame foi realizado na segunda semana de janeiro, quando iniciava o primeiro ciclo de desafios, que se encerravam no final do mês de maio.

A média dos valores de OPG dos três ciclos de desafios parasitários foi usada como informação para classificar os animais como resistentes ou susceptíveis frente a verminose.

Experimento 2. Paralelamente, foi realizado outro estudo incluindo ovelhas de cria classificadas como resistentes (OPG < 500, número de ovelhas = 60) ou susceptíveis (OPG > 1000, número de ovelhas = 60), as quais após os desafios parasitários foram mantidas em poteiros separados, porém contíguos, ambos usados com ovinos anteriormente. A exceção do período de encarnejamento quando todos os animais eram mantidos com o rebanho geral. O objetivo deste ensaio foi o de verificar se o grupo de ovelhas resistentes mantinham a característica ao longo de três anos. Adicionalmente foi anotado o número de dosificações em cada um dos grupos, o peso das ovelhas no início do encarnejamento e o peso de seus cordeiros ao desmame.

Os resultados obtidos

A característica de OPG é herdável

A estimativa da herdabilidade de uma dada característica varia de 0 a 1 e mede o quanto uma característica de produção ou de resistência a uma doença depende da genética do animal. Valores mais próximos de 1 significam que a mesma é transmitida dos pais para os filhos, com menor grau de interferência do ambiente onde o animal é criado. A estimativa observada para o exame de fezes OPG, nas nossas condições de criação no Rio Grande do Sul foi de $0,36 \pm 0,001$, indicando que pode ser obtido um avanço genético de médio a alto, caso o OPG seja usado como característica de seleção.

Entretanto como são usadas diversas características para selecionar os animais num programa de melhoramento genético é fundamental saber quais as correlações genéticas

(rG) entre o OPG e essas características de produção.

A seleção por baixo OPG não causa perdas produtivas ao longo das gerações

Foi observado que ao selecionar ovinos com OPG mais baixo, são esperados maiores pesos corporais na primeira esquila ($rG = -0,305 \pm 0,002$). Uma correlação negativa favorável entre baixo OPG e altos pesos de velos sujo e limpo e rendimento ao lavado foi também observada, porém de menor magnitude quando comparada com baixo OPG e alto peso a primeira esquila. Isto significa que o produtor deve esperar menores aumentos destas características de produção de lã, quando seleciona somente pelo OPG.

Frequência de ovinos resistentes em rebanho comercial

Outro fato relevante é o número de animais a selecionar. Ao contrário do que se pensa, foi observado que a maioria dos animais do rebanho são mais resistentes a verminose. Ou seja, a maioria dos parasitos infectam os poucos animais mais suscetíveis.

A frequência observada de ovinos mais suscetíveis, com OPG acima de 2.000 foi de 30,5%. Considerando uma percentagem de seleção de 25% e de 5% de desfrute, seria possível refugar os animais mais suscetíveis sem muito problema, reduzindo todos os anos o número de animais que mais contaminam as pastagens com ovos de parasitos gastrointestinais.

Seleção por alto peso corporal não é tão eficiente quanto a seleção por baixo OPG

Trabalhos na Escócia, demonstraram que, selecionando os animais mais pesados simultaneamente eram selecionados ovinos mais resistentes a verminose. No entanto é necessário salientar que naquele País, o parasito *Teladorsagia circumcincta* é o mais prevalente e as perdas econômicas deste parasito se dão por perdas em ganho de peso. Se o modo de atuação da *T. circumcincta* fosse similar ao do *H. contortus*, bastaria selecionar ovinos por ganho de peso ou peso corporal. No

entanto, o *H. contortus*, além de perda de peso, também causa grave anemia nos hospedeiros, e muitas vezes os animais vêm a óbito por causa da anemia, antes mesmo da perda de peso.

Para exemplificar melhor os resultados, quando selecionamos a metade mais pesada do rebanho de reposição, ainda assim mantivemos 5% dos animais mais suscetíveis no rebanho de cria. Este caso ilustra a ineficiência de selecionar somente por peso corporal a primeira esquila. Um índice composto por esta característica e o número de ovos por grama de fezes seria o ideal para selecionar ovinos por baixo OPG e por alto peso corporal.

Cabe salientar que a correlação genética entre baixo OPG e alto peso ao desmame foi bastante baixa ($rG = -0,031 \pm 0,002$), portanto a melhor opção seria usar o maior peso na primeira esquila e o menor OPG para selecionar os animais, principalmente os carneiros para uso na propriedade ou para venda.

Redução gradual do número de dosificações do rebanho

O grande reservatório de ovos e larvas de parasitos na propriedade rural são os poteiros usados com ovinos. É importante saber que animais mais suscetíveis a parasitos liberam maior número de ovos de helmintos nas fezes. Assim sendo, é muito difícil descontaminar as pastagens mantendo animais suscetíveis no rebanho. Isto foi demonstrado no segundo experimento onde observou-se uma redução de 1,3 dosificações/ano no grupo resistente (média de 4 dosificações no final dos três anos) em comparação com o grupo suscetível (média de 8 dosificações no final do mesmo período).

Adicionalmente uma outra vantagem da seleção por baixo OPG foi o melhor desempenho dos ovinos mais resistentes:

- a. aumento de 2kg/ano em peso ao desmame dos cordeiros filhos de ovelhas mais resistentes;
- b. aumento de 3kg em média no peso ao início do acasalamento das ovelhas mais resistentes.

A seleção de ovinos com baixo OPG em regiões onde outros parasitos são prevalentes é também eficiente contra *Haemonchus contortus*

Na maioria dos casos, resultados de coprocultura de animais de campo indicam a existência de vários gêneros de parasitos. Alguns estudos epidemiológicos indicam por exemplo, que *Haemonchus contortus* predomina em épocas úmidas do ano nas regiões subtropicais e que *Teladorsagia circumcincta* predomina nas regiões temperadas. Considerando estas diferenças entre regiões climáticas, seria esperado que ovinos selecionados por baixo OPG em climas temperados apresentassem a mesma resistência quando transferidos para regiões subtropicais úmidas. Alguns estudos demonstraram que a resistência frente a *Trichostrongylus colubriformis* é também válida para *Haemonchus contortus*, que é o parasito mais patogênico dos rebanhos ovinos do Rio Grande do Sul.

Os parasitos não conseguem se adaptar e infectar ovinos selecionados por baixo OPG ao longo das gerações

Como os parasitos são capazes de criar resistência a princípios ativos, acreditava-se que estes também poderiam se adaptar novamente em animais selecionados por baixo OPG. Foi observado que os parasitos não conseguem infectar ovinos selecionados por baixo OPG, fazendo desta prática uma solução sustentável a longo prazo.

Bem-estar animal

As verminoses gastrintestinais comprometem a homeostasia, ou seja a perfeita adequação de cada indivíduo ao meio. Dai a necessidade de medicações no sentido de viabilizar melhor qualidade de vida dos animais e desempenho produtivo. Neste sentido, maiores são as despesas com vermifugação quando os rebanhos não são selecionados por baixo OPG. Em valores médios atuais é possível inferir uma diferença anual nos custos na ordem de R\$400,00 para um rebanho de 500 ovinos, sem considerar as despesas com o manejo dos animais.

Outro ponto importante a ser levado em consideração é o fato da resistência não ser absoluta, ou seja, os ovinos continuam sendo infectados por helmintos, porém com um nível de infecção mais baixo do que a média da população. Mesmo assim, ainda necessitam ser dosificados, porém com menor frequência.

A resposta imune é adquirida e desenvolvida ao longo da vida

É prática usual aguardar 4-5 meses desde o nascimento para que o cordeiro desenvolva imunidade adquirida. Por esse motivo os desafios para a identificação dos animais mais resistentes tem início no desmame. Realizar os desafios parasitários antes do desmame não seria recomendável.

A prática da seleção por baixo OPG é laboriosa e requer

desenvolvimento logístico

A tarefa de realizar os desafios parasitários de campo é laboriosa, no entanto é importante lembrar que são necessários apenas três meses de monitoramento de OPG dos cordeiros desmamados por ano para usufruir os benefícios citados. A

O próximo passo nesta linha de trabalho é o desenvolvimento de um sistema simples, com infra-estrutura de instalações de manejo e de laboratório básicas, para a implementação da prática de seleção de animais mais resistentes, com base nas informações já colhidas.

Recomendações e conclusões

É possível explorar a variação individual da resistência dos ovinos às infecções por parasitos, selecionando animais com menor número de ovos por grama de fezes.

As progênies de ovinos selecionados por baixo OPG apresentam melhores níveis de resistência e necessitam menor número de dosificações.

Animais mais resistentes tendem a ser mais pesados na primeira esquila. Selecionar por baixo OPG não causa efeitos adversos em características produtivas como produção/ qualidade de lã ou pesos corporais.

A retirada dos animais com alto OPG do rebanho reduz o risco de contaminação dos poteiros, melhora o nível sanitário dos rebanhos - que não são re-contaminados com fezes carregadas de ovos de helmintos - e reduz a necessidade de uso de anti-helmínticos.

Apesar da metodologia de três ciclos de desafios parasitários ser trabalhosa, esta compensa os resultados relevantes da seleção dos animais mais resistentes no rebanho.

Agradecimentos

Ao Sr. José Érico Souto por permitir a realização dos experimentos na Estância da Taipa e aos seus funcionários pela ajuda e atenção incansável no cuidado dos animais. Também agradecemos o Prodetab e a Embrapa pelo financiamento do projeto de pesquisa e ao Bernardo Macke Franck, Amauri Marques Ferreira, Rossana Leitzke Granada, da Embrapa Pecuária Sul, e Drs. Flavio Echevarria e Izabella Cabral Hassum, quando nesta instituição, por valiosa contribuição técnica.

Bibliografia para consulta

Echevarria, F.A.M.; Pinheiro, A.C. Verminose ovina: epidemiologia e controle. Documentos Embrapa Pecuária Sul, 40, 20 p. 2001.

Benavides, M.V.; Sacco, A.M.S.; Weimer, T.A.; Berne, M.E.A. Marcadores genéticos como indicadores de resistência a parasitas gastrintestinais em ovinos. Documentos Embrapa Pecuária Sul, 31, 18 p. 2002.

Benavides, M.V.; Souza, C.J.H.; Moraes, J.C.F.; Berne, M.E.A. Is it feasible to select humid sub-tropical Merino sheep for faecal eggcounts? Small Ruminant Research, v.137, p.73-80, 2016.

Minho, A.P. Endoparasitoses de ovinos: conhecer para combater. Circular Técnica Embrapa Pecuária Sul, 45, 19 p. 2014.