



Efeito do grau FAMACHA[®] de ovelhas em monta sobre a eficiência reprodutiva e produtiva do rebanho

Gustavo Roberto Dias Rodrigues^{1*}, Marco Túlio Santos Siqueira², Naiara Cristina dos Santos Silveira¹, Fernanda Rosalinski Moraes³, Natascha Almeida Marques da Silva³ e Camila Raineri³.

¹Discente no Curso de Zootecnia – Universidade Federal de Uberlândia - UFU – Uberlândia/MG – Brasil – *Contato: gustavo.roberto@ufu.br

²Discente no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – Universidade Federal de Lavras – UFLA – Lavras/MG – Brasil

³Docente do Curso de Zootecnia – Universidade Federal de Uberlândia - UFU – Uberlândia/MG – Brasil

INTRODUÇÃO

Os produtores de cordeiros enfrentam certos desafios quando se refere à produção de ovinos a pasto, uma vez que além da qualidade da forrageira, é necessário que se atentem às perdas de desempenho causadas por infecções parasitárias¹. Animais comprometidos por nematódeos gastrointestinais terão aproveitamento de nutrientes reduzido e consequentemente, apresentarão menor performance produtiva e perderão reservas de gordura². Em consequência desses fatores, ovelhas que se encontram em má condição corporal durante o período da estação de monta podem demonstrar redução nas taxas de fertilidade, prolificidade e ciclagem, atraso de estro e maior mortalidade embrionária nas fases iniciais da gestação³. Apesar desses mecanismos fisiológicos serem conhecidos, não existem dados na literatura que os quantificaram.

Dessa forma, o objetivo desse estudo foi quantificar os impactos advindos do grau FAMACHA[®] de matrizes ovinas, durante o período da estação de monta, no desempenho produtivo e reprodutivo de um rebanho ovino semi-confinado sob condições tropicais.

METODOLOGIA

Os dados utilizados foram provenientes dos registros zootécnicos do Setor de Produção de Caprinos e Ovinos da Fazenda Experimental Capim Branco, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia (latitude: 18°30'25''S, longitude: 47°50'50''W e altitude: 863 metros). Além disso, a origem de todos os dados avaliados foi proveniente de manejos rotineiros da propriedade mencionada, onde funcionários com qualificação técnica realizavam anotações acerca do rebanho para controle de sanidade e produtividade dos animais. As informações obtidas são referentes aos anos de 2016 a 2021 em relação à produção de cordeiros para corte.

O sistema de produção é do tipo intensivo e semi-confinado, sendo utilizadas as raças Dorper, White Dorper e Santa Inês. As matrizes ficaram distribuídas em baias coletivas de aproximadamente 20 m² durante o final da gestação até o desmame de suas crias, enquanto as ovelhas em manutenção, estação de monta, início da gestação e borregas de reposição eram separadas em piquetes com área de 800 m² e cultivo de capim marandu (*Urochloa brizantha*).

Avaliou-se o efeito do grau FAMACHA[®] de matrizes ovinas à monta sobre outros indicadores zootécnicos do rebanho. Assim, as variáveis estudadas foram: i) grau FAMACHA[®] das matrizes à monta, ii) escore de condição corporal (ECC) das matrizes à monta, iii) idade da matriz, iv) pesos dos cordeiros ao nascer individual e por parto, v) peso da matriz, vi) prolificidade e vii) sobrevivência pré-desmame.

Para obtenção do grau FAMACHA[®] das matrizes durante a estação de monta, foi observada a coloração da conjuntiva ocular em uma escala de 1 a 5, onde: 1 = vermelho robusto; 2 = vermelho rosado; 3 = rosa; 4 = rosa pálido; 5 = branco⁴.

As unidades experimentais consideradas foram os partos das matrizes, ou seja, as informações obtidas e utilizadas nesse estudo são referentes a cada parto. Os tratamentos avaliados corresponderam ao grau FAMACHA[®] das matrizes durante a estação de monta.

Todas as análises estatísticas realizadas foram feitas com o auxílio do Software estatístico RStudio versão 4.1.2.⁵

Primeiramente, as respostas quantitativas idade da matriz, pesos dos cordeiros ao nascer individual e por parto e peso da matriz foram submetidas aos testes de normalidade (Testes de Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov) e homogeneidade de variâncias dos tratamentos (Teste de Bartlett). Todos os testes descritos nessa etapa foram realizados por meio do pacote Rstatix.

Como nenhuma das variáveis violou os pressupostos mencionados, as mesmas foram submetidas a análises de variância. Uma vez que os animais estavam submetidos nas mesmas condições de manejo, nutrição, reprodução e ambiente, as únicas fontes de variação consideradas foram a variação individual das unidades experimentais e dos tratamentos. Foi

utilizado o pacote Stats e procedimento Aov (Fit an Analysis of Variance Model) para realização dessa etapa.

A comparação das estimativas de variâncias entre os tratamentos foi feita pelo teste F, seguida pelo teste de comparação de médias de Duncan quando verificado diferenças estatísticas entre os graus FAMACHA[®]. Esse procedimento foi realizado com auxílio do pacote ExpDes.pt⁶.

Para as respostas qualitativas ou discretas (escore de condição corporal, sobrevivência pré-desmame e prolificidade) utilizou-se o teste de Kruskal & Wallis seguido do teste de comparações múltiplas de Dunn para verificar diferenças entre os graus FAMACHA[®]. Essas duas análises foram realizadas com o auxílio dos pacotes Stats e Rstatix, respectivamente.

Todas as análises descritas foram realizadas ao nível de 5% de significância, ou seja, considerou-se diferença estatística quando o P-valor obtido foi inferior a 0,05.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 encontram-se os resultados referentes à análise de variância realizada para determinar as implicações decorrentes do grau FAMACHA[®] das matrizes, no momento da monta, sobre os demais indicadores zootécnicos avaliados.

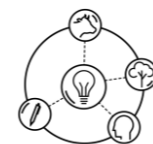
Tabela 1: Efeitos do grau FAMACHA[®] das matrizes na estação de monta sobre outros indicadores zootécnicos do rebanho (Fonte Autoral).

Variáveis	Grau FAMACHA [®] à monta					P	CV
	1	2	3	4	5		
ECCM	3,59 A	3,00 B	2,60 BC	1,91 C	1,25 C	<0,001	27,83
P	1,72 A	1,34 B	1,27 B	1,10 B	1,00 B	<0,001	29,06
S	78,26 A	89,66 A	75,00 A	81,82 A	25,00 B	0,046	25,30
PNI	3,57	3,66	3,46	3,18	2,74	0,385	33,98
PNP	5,48 A	4,42 B	3,72C D	3,19 D	2,74 D	<0,001	29,81
PM	58,30 A	53,24 B	48,42 C	45,95 CD	41,23 D	0,003	18,06
IM	34,65 A	23,10 AB	28,52 AB	18,10 B	-	0,025	28,58

ECCM: escore de condição corporal da matriz à monta (nota); P: prolificidade (cabeça); S: sobrevivência pré-desmame (%); PNI: peso ao nascer individual dos cordeiros (kg); PNP: Peso ao nascer coletivo por parto (kg); PM: peso da matriz (kg); IM: idade da matriz (meses); P: P-valor; CV: coeficiente de variação (%). Letras maiúsculas diferem-se entre si nas linhas ao nível de 5% de significância.

O escore de condição corporal da matriz à monta (ECCM) foi influenciado pelo grau FAMACHA[®] à monta ($P < 0,001$), onde animais com grau FAMACHA[®] 1 obtiveram ECCM médio de 3,59 enquanto ovelhas com graus 4 e 5 apresentaram médias de 1,91 e 1,25, respectivamente. O escore de condição corporal é uma variável altamente correlacionada com a capacidade do animal em acumular reservas energéticas (depósitos de gordura). Dessa forma, a resposta obtida pode ser associada ao fato de o parasitismo por helmintos gastrointestinais ser a forma mais significativa de drenagem de energia de ovinos saudáveis⁷. Como nematóides gastrointestinais têm o potencial de reduzir a disponibilidade de nutrientes ao hospedeiro por diminuírem a eficácia do processo de absorção desses compostos⁸, é possível que o parasitismo tenha contribuído para ocorrência de privação da energia disponível em ovelhas infectadas e consequentemente, houve diminuição no ECCM de matrizes com maior grau FAMACHA[®].

É importante ressaltar que o ECCM pode ser relacionado com o estado de alimentação, nível de produtividade, peso e eficiência reprodutiva⁹ de matrizes ovinas. Logo, a manutenção do ECCM nos níveis de 2,5 a 3,5 é fundamental para garantir maior desempenho aos animais³.



X Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente

A prolificidade (P) também apresentou diferenças estatísticas entre os animais de diferentes graus FAMACHA[®] (P < 0,001). As matrizes que apresentaram grau 1 tiveram a maior prolificidade perante os grupos avaliados, com média de 1,72 cordeiros por parto. Essa observação pode ser relacionada ao fato de que as ovelhas com FAMACHA[®] 1 tiveram o maior ECCM, uma vez que animais com maiores teores de reservas energéticas demonstram taxas de fertilidades aumentadas e ampliam o número de oócitos liberados³. Portanto, a drenagem de energia durante a estação de monta pode afetar diretamente a performance reprodutiva de matrizes ovinas e ser um diferencial para a lucratividade da propriedade, uma vez que reduções nas taxas de prolificidade proporcionam diminuição na quantidade de cordeiros que serão comercializados.

Com relação à sobrevivência pré-desmame (S), foi possível observar que as ovelhas apresentando grau FAMACHA[®] 5 tiveram apenas 25,00% de suas crias vivas até a data do desmame. Esse resultado pode ser associado com uma possível alteração no desenvolvimento da placenta, visto que esse órgão é constituído nos dois primeiros terços de gestação e animais debilitados possuem menor capacidade para viabilizar funções placentárias¹⁰. Além disso, a chance de sobrevivência de um cordeiro pode ser correlacionada com o desenvolvimento da vascularização no início do estágio de crescimento placentário e ao fluxo sanguíneo útero-fetal¹¹. Portanto, como as matrizes que estavam demonstrando FAMACHA[®] 5 tiveram o pior ECCM e PM, é possível que a associação entre uma provável anemia e baixo desenvolvimento placentário tenha afetado a chance de sobrevivência pré-desmame dos cordeiros.

Para o peso ao nascer individual dos cordeiros (PNI), não foram observadas diferenças estatísticas entre as matrizes com diferentes graus FAMACHA[®] (P = 0,385). Esses dados podem ser justificados pelo desenvolvimento dos cordeiros ocorrer majoritariamente no terço final da gestação, logo, o grau FAMACHA[®] dos animais no início da estação de monta pode não ser tão efetivo para influenciar no peso ao nascer individual dos animais. Contudo, quando se averigua o peso ao nascer coletivo por parto (PNP), é possível constatar que houve significância (P < 0,001) estatística entre os tratamentos avaliados, onde os animais do grupo FAMACHA[®]1 obtiveram a maior média (5,48 kg). Como os animais do grupo FAMACHA[®]1 apresentaram a maior prolificidade, é possível que esse resultado tenha contribuído para maior PNP dos cordeiros concebidos por ovelhas com FAMACHA[®] 1 na estação de monta.

Para a idade das matrizes (IM), não foram encontrados registros de ovelhas pertencentes ao grupo FAMACHA[®] 5. Foi possível observar diferenças estatísticas entre os tratamentos avaliados (P = 0,025), sendo verificado que os animais com FAMACHA[®]4 obtiveram a menor idade média (18,10 meses). Esse resultado pode estar associado ao fato dessas ovelhas possivelmente serem indivíduos que acabaram de sair da primeira lactação e estarem voltando à estação de monta. Dessa forma, é provável que elas estivessem em condições debilitadas devido à alta demanda energética proveniente do período lactacional e mais susceptíveis às infecções parasitárias, logo, estavam mais propensas a apresentarem anemia.

Com base nos resultados exibidos na Tabela 1, é necessário reforçar a importância de observar e tratar os animais que apresentarem grau FAMACHA[®] acima de 3, uma vez que foi possível observar perdas reprodutivas e produtivas relacionadas a essas ovelhas e seus cordeiros. Logo, pode ser interessante para criadores de ovinos a utilização do grau FAMACHA[®] como critério para determinar quais animais estão aptos para entrar em monta e quais serão destinados a receber tratamentos anti-helmínticos ou suplementações nutricionais e vitamínicas, com o intuito de garantir maior sanidade e desempenho ao seu rebanho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O grau FAMACHA[®] das matrizes durante a estação de monta influenciou na taxa de sobrevivência pré-desmame, prolificidade, idade da matriz, escore de condição corporal à monta, peso da matriz ao parto e peso ao nascer coletivo por parto. As ovelhas pertencentes aos grupos FAMACHA[®] 4 e 5, assim como suas crias, apresentaram os piores desempenhos produtivos. Em contrapartida, as matrizes com FAMACHA[®] 1 obtiveram o resultado oposto, mostrando indicadores zootécnicos com valores mais eficientes ao sistema de produção. Além disso, indica-se que sejam feitas seleções de animais resilientes baseados em históricos de avaliações FAMACHA[®], visto que poderia proporcionar

menores ocorrências de matrizes com FAMACHA[®] 4 e 5 na propriedade, e consequentemente, prevalecer animais superiores no rebanho.

São necessários mais estudos para continuar avançando na compreensão sobre os diversos efeitos deletérios que os parasitas conseguem exercer sobre um sistema de produção de ovinos. Por exemplo, verificar se há diferença nas taxas de prenhez e fertilidade de matrizes com diferentes graus FAMACHA[®]. Esse resultado seria de grande valia para mensurar ainda mais o impacto das verminoses sobre a eficiência reprodutiva de matrizes ovinas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. SALGADO, J.A.; MOLENTO, M.B.; SOTOMAIOR, C.S.; DIAS, L.T.; CASTRO, L.L.; FAISCA, L.D.; MONTEIRO, A.L. Endoparasite and nutritional status of Suffolk lambs in seven production systems. *Animal Production Science*, 58, 1667-1676, 2017.
2. MÉNDEZ-ORTÍZ, F.A.; SANDOVAL-CASTRO, C.A.; VARGAS-MAGANÁ, J.J.; SARMIENTO-FRANCO, L.; TORRES-ACOSTA, J.F.J.; VENTURA-CORDERO, J. Impact of gastrointestinal parasitism on dry matter intake and live weight gain of lambs: A meta-analysis to estimate the metabolic cost of gastrointestinal nematodes. *Veterinary parasitology*, 265, 1-6, 2019.
3. KENYON, P.; MALONEY, S.; BLACHE, D. Review of sheep body condition score in relation to production characteristics. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 57(1), 38-64, 2014.
4. VAN WYK, J.A.; BATH, G.F. The FAMACHA system for managing haemonchosis in sheep and goats by clinically identifying individual animals for treatment. *Veterinary Research*, 33(5), 509-529, 2002.
5. R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, 2020. Disponível em: <https://www.r-project.org/>
6. FERREIRA, E.; CAVALCANTI, P.; NOGUEIRA, D. ExpDes: An R Package for ANOVA and Experimental Designs. *Applied Mathematics*, 5, 2952-2958, 2014.
7. FTHENAKIS, G.C.; MAVROGIANNI, V.S.; GALLIDIS, E.; PAPADOPOULOS, E. Interactions between parasitic infections and reproductive efficiency in sheep. *Veterinary Parasitology*, 208, 56-66, 2015.
8. ROJO-VÁZQUEZ, F.A.; MEANA, A.; VALCÁRCEL, F.; MARTÍNEZ-VALLADARES, M. Update on trematode infections in sheep. *Veterinary Parasitology*, 189, 15-38, 2012.
9. SANTOS, F.F.; BROCHINE, L.; OLIVEIRA, M.C.; FERIGADO, G.A.; BENETEL JUNIOR, V.; TITTO, C.G.; LEME, P.R.; GALLO, S.B. Performance and behavior of the progeny of ewes fed with different sources and energy feed. *Livestock Science*, 260, 1-11, 2022.
10. LÓPEZ-MAZZ, C.; BALDI, F.; QUINTANS, G.; BANCHERO, G. Shearing ewes in the first third of gestation improves offspring performance. *Animal Production Science*, 58(10), 1908-1918, 2018.
11. VONNAHME, K.A. How the maternal environment impacts fetal and placental development: implications for livestock production. *Animal Reproduction* 9, 789-797, 2012.

APOIO: FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS (FAPEMIG)