

AValiação de metabólitos proteicos de borregas consumindo dietas contendo leveduras ativas e inativas

EVALUATION OF PROTEIN METABOLITES FROM LAMBS CONSUMING DIETS CONTAINING ACTIVE AND INACTIVE YEASTS

Gustavo Roberto Dias Rodrigues¹, Débora Adriana de Paula Silva¹, Marco Túlio Santos Siqueira¹, Amanda Menezes de Souza¹, Gilberto de Lima Macedo Junior¹.

¹Universidade Federal de Uberlândia.

1. Introdução

As leveduras, principalmente *Saccharomyces cerevisiae*, são consideradas fonte de proteínas de alta qualidade, de vitaminas do complexo B e minerais, especialmente selênio e zinco. O uso deste aditivo é considerado em pequenas quantidades, consistindo em fator de crescimento para bactérias celulolíticas do rúmen. São organismos unicelulares que atuam no ambiente ruminal, podem se apresentar em forma viva (ativa) ou inativa. As vivas se destacam na manutenção do ambiente ruminal e as inativas proporcionam melhores condições ao rúmen (NOSCHANG e BRAUNER, 2019).

A avaliação de metabólitos sanguíneos é de suma importância para avaliar o status nutricional da dieta ofertada, sendo uma alternativa para ajudar em diagnósticos clínicos de possíveis distúrbios metabólicos e nutricionais, de forma a ocasionar possíveis perdas de produção e óbitos de animais (VARANIS, 2018). Portanto, este trabalho objetivou avaliar os metabólitos proteicos de borregas consumindo dietas que continham leveduras ativas, inativas e ativas e inativas.

2. Metodologia

O experimento foi conduzido na Fazenda Capim Branco da Universidade Federal de Uberlândia. Utilizou-se 20 borregas Dorper x Santa Inês de idade média de 7 meses e peso 31,89Kg. Aconteceu em março de 2017 e teve duração de 20 dias, onde 15 dias foram para adaptação do animal e 5 dias para coleta de dados. Os animais foram alojados em gaiolas metabólicas, contendo saleiro, cocho e bebedouro de acordo com padrão INCT. O protocolo experimental deste trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética na Utilização de Animais (CEUA) da Universidade Federal de Uberlândia sob o número 092/17

Foram analisadas as seguintes leveduras comerciais como tratamentos: Active Flora® (levedura viva junto a levedura inativada - *Saccharomyces cerevisiae*, com $2,0 \times 10^{10}$ UFC g⁻¹) na dose de 0,003kg/Matéria seca⁻¹ (MS) animal dia⁻¹, Milk Sacc X® (levedura ativa - *Saccharomyces cerevisiae* cepa 1026, $5,0 \times 10^8$ UFC g⁻¹) na dose de 0,0015kg/Matéria seca⁻¹ (MS) animal dia⁻¹ e Rúmen Yeast® (levedura inativa - *Saccharomyces cerevisiae*, com $1,5 \times 10^4$ UFC g⁻¹) na dose de 0,0045kg/Matéria seca⁻¹ (MS) animal dia⁻¹. As leveduras foram ofertadas individualmente, sendo misturadas no concentrado na hora da pesagem do mesmo, por meio de uma balança de precisão de 1 grama.

Distribuiu-se as refeições ofertadas às 8:00 e às 16:00 horas, de maneira que fosse ofertado 50% do total em cada horário. A dieta foi composta por silagem de milho (30,0%) e concentrado (70,0%), sendo balanceada segundo o NRC (2007) para ganhos de 300g dia⁻¹ e de modo a ter sobras entre 5-10% do total fornecido. Na tabela 1 encontra-se a composição do concentrado experimental. A enzima amilolítica usada nesse estudo teve sua constituição disponibilizada pelo fabricante.

Tabela 1 - Composição centesimal do concentrado experimental.

Ingrediente	Milho farelado	Farelo de soja	Ureia	Sal mineral	Amaize™	Adsorvente
%	72	18	2	5	3	0,002

Composição da enzima Amaize™ utilizada como ingrediente do concentrado: Amilase min. 600FAU*g⁻¹. *Uma unidade de atividade enzimática alfa-amilase equivalente a quantidade de enzima que dextriniza 1 grama de amido solúvel por minuto, a pH 4,8 e 30°C.

As coletas de sangue foram realizadas após o período de adaptação dos animais, no primeiro, terceiro e quinto dia de coleta de dados do experimento. Considerou-se a média desses três dias para realização dos cálculos estatísticos. Foram feitas colheitas de sangue por venopunção da jugular com tubos Vacutainer® sem anticoagulante. As análises para avaliação dos componentes bioquímicos foram feitas com centrifugação das amostras de sangue a 3000 rotações por minuto durante 10 minutos, sendo os soros separados em alíquotas e posteriormente armazenados em freezer à -15°C para futuras análises. Todas as amostras foram processadas em analisador bioquímico automatizado (Bioplus® 2000), usando kit comercial da Lab Test®. Os componentes bioquímicos avaliados para determinação do metabolismo proteico foram: ureia, proteínas totais, ácido úrico, albumina e creatinina.

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, tendo quatro tratamentos e cinco repetições. Os dados foram testados quanto à normalidade e homogeneidade e comparados pelo teste SNK ao nível de significância de 5% de probabilidade para erros do tipo 1.

3. Resultados

Para avaliar o status nutricional dos animais, verificou-se o perfil proteico para analisar a atuação das leveduras no metabolismo proteico (tabela 2). Não se observou diferença para as variáveis proteínas totais e albumina (P>0,05). As proteínas do sangue são sintetizadas, principalmente, pelo fígado, de modo que a taxa de síntese esteja diretamente relacionada com o estado nutricional do animal. A albumina é a proteína mais abundante no plasma, sendo sintetizada no fígado e considerada importante reserva proteica. Seu nível é um dos indicadores do conteúdo de proteína na dieta (KANEKO, 2008). Como a média de valores encontrados para albumina e proteínas totais encontram-se no valor de referência determinado por Varanis (2018), é possível inferir que a dieta influenciou de modo positivo no metabolismo proteico dos animais, indicando que os animais tinham aporte proteico normal e bom estado nutricional durante a experimentação.

Tabela 2 - Concentração média dos metabólitos proteicos de borregas alimentadas com dietas contendo enzimas amilolíticas e leveduras vivas e inativadas na ração

Tratamento	Controle	Active®	Milk Sacc X®	Rumen Yeast®	P-valor	MG	CV	VR*
Proteínas Totais (g dL ⁻¹)	3,36	3,28	3,44	3,66	0,6370	3,43	14,01	3,10-11,40
Ureia (mg dL ⁻¹)	100,66	121,13	103,53	105,46	0,2963	107,69	105,46	12,80-100
Ácido úrico (mg dL ⁻¹)	0,05	0,00	0,04	0,11	0,4570	0,05	4,88	0-2,9
Albumina (g dL ⁻¹)	4,26	4,19	3,88	3,59	0,2429	3,98	13,96	1,12-5,38
Creatinina (mg dL ⁻¹)	0,95	0,98	0,91	0,88	0,6253	0,93	0,88	0,40-1,80

MG: média geral; CV: coeficiente de variação; VR*: valor de referência segundo Varanis (2018) para animais desta categoria.

A ureia também não apresentou diferenças (P>0,05). É sintetizada no fígado e desenvolvida por meio da amônia proveniente do catabolismo de aminoácidos e da reciclagem de amônia do rúmen. O processo de reciclagem começa quando a amônia é absorvida pela parede do rúmen e transportada pela circulação entero-hepática via veia porta para o fígado, onde é metabolizada para ureia (KANEKO, 2008). O valor médio obtido para essa variável está 7% acima do valor máximo estabelecido por Varanis (2018), sendo possivelmente relacionado aos baixos valores

encontrados para a variável ácido úrico, uma vez que ele atua diretamente na síntese de proteína microbiana dos microrganismos ruminais. Com menores quantidades de ácido úrico, há menor síntese microbiana e conseqüentemente ocorre menor uso da amônia ruminal, o que promove aumento no escape da mesma de modo a influenciar diretamente a quantidade de ureia presente no plasma e fígado.

A variável ácido úrico apresentou-se constante e sem diferenças ($P>0,05$) durante a experimentação, com baixos valores, o que condiz com os valores de referência apresentados por Varanis (2018). Além de regular a síntese de proteína microbiana, o ácido úrico, auxilia na regulação dos mecanismos de defesa dos animais e seus níveis de concentração podem sofrer variações conforme a fonte de proteína e energia da dieta, o consumo de matéria seca, peso vivo e espécie do animal, além do uso de aditivos alimentares (SILVA, 2017).

Os valores de creatinina também encontram-se dentro da faixa normal de acordo com Varanis (2018) e não obteve-se diferença ($P>0,05$) para essa variável. A creatinina é um importante indicativo da função renal, devido ao fato de seus níveis sofrerem pouca ou nenhuma influência de fatores como dieta, idade ou sexo (SILVA, 2017). Como o ácido úrico e a ureia possuem excreção renal e os níveis encontrados de creatina indicam boa função renal, pode-se inferir que esses dois metabólitos foram facilmente excretado pela urina. Os valores de creatinina podem ser justificados pelo fato dos animais estarem em gaiolas metabólicas, o que resulta em um baixo consumo de energia, visto que a creatinina tem relação direta com a massa muscular que varia conforme com grau de exercício realizado.

4. Conclusões

A adição de leveduras ativas e inativas com enzimas amilolíticas em dietas para borregas, não altera o nível proteico dos animais. Os metabólitos proteicos se apresentaram normais e constantes, exceto a ureia que apresentou valores acima do recomendado, entretanto, não prejudicou o desempenho dos animais.

Referências bibliográficas

- KANEKO, J. J.; HARVEY, J. W.; BRUSS, M. L. Clinical biochemistry of domestic animals. 6. ed. San Diego: Academic Press, 2008. 928p.
- NACIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. Nutrient requirements of small ruminants: Sheep, goats, cervids, and new world camelids. Washington, D. C.: National Academy Press. 2007.
- NOSCHANG, J. P.; BRAUNER, C. C. Saccharomyces cerevisiae na nutrição de ruminantes Revisão. 2019. PUBVET, 13(2), 1–8.
- SILVA, E. R. R.; HUNKA, M. M.; FERREIRA, M. P. B.; ALMEIDA, T. L. A. C.; VAZ, S. G.; MÉLO, S. K. M.; MANSO, H. E. C. C. C.; MANSO FILHO, H. C. Biomarcadores sanguíneos de caprinos Saanen com diferentes faixas etárias. Revista Brasileira de Ciência Veterinária, v.24, n.1, p.22-26, jan./mar. 2017.
- VARANIS, L. F. M. Prospecção de metabólitos sanguíneos referenciais para ovinos em distintas categorias. 2018. 88 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição de Ruminantes) - Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal de Uberlândia. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2018.787>. Acesso em: 24 agosto de 2020.