

ESTIMATIVA DA PRODUÇÃO DE PROTEÍNA MICROBIANA DE OVINOS ALIMENTADOS COM DIFERENTES FONTES DE CONCENTRADO PROTEICO

TAÍS REICHOW RADTKE¹; ANA LUIZA SHAEFER BITARÃES DE MIRANDA²;
DAIANE DA SILVA DE CASTRO³; MARIANA PATRÍCIA MEZZOMO⁴; PATRÍCIA
OLIVEIRA WERLE⁵; CARLA JOICE HÄRTER⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – taisradtke@hotmail.com

²Universidade Federal de Santa Maria – analuzamiranda@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – daiane.castro@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Santa Maria – mariana_mezzomo@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – patriciawerle@outlook.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – carlinhaharter@yahoo.com

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, cada vez mais a pauta de preservação ambiental está em evidência em estudos e na rotina das pessoas. Por isso, a fim de evitar o consumo excessivo de proteína pelos animais e posterior excreção de nitrogênio no ambiente, o qual é poluente e causador de danos à natureza, é essencial entender como o metabolismo dos animais funciona e adequar a sua dieta, a fim de evitar o menor teor possível de perdas de nitrogênio pelos animais no ambiente.

Visando a melhoria do cenário quanto a nutrição e produção, a mensuração da proteína microbiana vem de encontro a atender os requerimentos nutricionais e diminuir perdas para o meio ambiente. Portanto, além de diminuir os custos de alimentação, melhorar a eficiência da utilização da proteína na produção animal ameniza diretamente a preocupação geral com relação à poluição ambiental (NRC, 2003).

Em ruminantes, os aminoácidos absorvidos no intestino têm origem da fração de proteína da dieta que não foi degradada no rúmen e dos aminoácidos dos microrganismos produzidos no rúmen. Esse conjunto de aminoácidos se chama proteína metabolizável (KOZLOSKI, 2011).

Por muito tempo, as exigências de proteína para a formulação de dietas dos ruminantes, tem sido baseadas no teor de proteína bruta dos alimentos, no entanto, o potencial de produção individual dos animais vem aumentando e torna-se cada vez mais importante levar em consideração não só a quantidade de proteína, mas principalmente o perfil de aminoácidos que chega ao intestino para serem absorvidos (SANTOS, 2006).

Segundo Martins et al., devido à limitação do sistema da proteína bruta em estimar adequadamente as exigências proteicas de ruminantes, estudos têm sido conduzidos baseados nas quantidades e fontes mais adequadas de proteína degradável no rúmen e proteína não degradável no rúmen a fim de maximizar o fluxo de aminoácidos para o intestino, visando à melhoria do desempenho dos animais. Portanto, o objetivo desse trabalho foi avaliar o balanço de nitrogênio e a produção de proteína microbiana (PMic) de ovinos alimentados com diferentes fontes de concentrado proteico na dieta.

2. METODOLOGIA

Foram utilizados cinco ovinos machos castrados mestiços da raça Corriedale x Suffolk com peso vivo inicial médio de 25 kg e, média de 5 meses de idade. A pesquisa

foi conduzida no laboratório de nutrição de ruminantes da Universidade Federal de Santa Maria, de acordo com as recomendações preconizadas pelo Comitê de Ética (processo CEUA nº 8788040222). O experimento foi conduzido em um delineamento experimental de duplo quadrado latino 3 x 3 incompleto. Os ovinos foram alojados em gaiolas de metabolismo com cochos individuais para alimento e água. Cada período experimental teve duração de 21 dias, sendo que dez dias eram para adaptação e onze dias para realização das coletas. As dietas experimentais foram constituídas de 60% de volumoso (silagem de milho) e 40% de concentrado, sendo estas compostas por três diferentes fontes de proteína: farelo de soja (FS), torta de soja (TS) e grão seco de destilaria (dry distiller grain – DDG). Como um animal não conseguiu participar dos períodos 2 e 3, um período adicional foi realizado para aumentar o número de repetições, obtendo-se: 7, 6 e 5 repetições para os tratamentos TS, FS e DDG, respectivamente.

Antes de cada refeição, os volumosos e concentrados eram pesados em baldes individuais para cada animal e a seguir oferecidos como ração totalmente misturada em duas refeições com horários fixos, 8:30 e 16:30 horas, sendo ofertados nas proporções de 40 e 60% da alimentação total, respectivamente. Amostras dos alimentos foram coletadas no início de cada período experimental e secas em estufas com ventilação forçada a 55°C, moídas (peneira com porosidade de 1 mm) e armazenadas para posterior análise. A produção total de fezes de cada animal foi coletada diariamente do 11º ao 16º dia de cada período experimental e armazenada em câmara frigorífica a -5°C. Ao final de cada período, as fezes foram pesadas e coletada uma amostra representativa de em torno de 5% do peso total, as quais foram então secas em estufa com circulação forçada de ar a 55°C por 72 horas e, em seguida, moídas e armazenadas para posterior análise.

Após os dez dias de adaptação, a urina foi coletada diariamente em galões contendo 100 mL de ácido sulfúrico (20% v/v) utilizando coletores individuais. O volume diário total por animal foi medido e uma amostra de 10 mL foi coletada, transferida para balão volumétrico de 50 ml, completado o volume com água destilada e armazenada em freezer a -20°C. Após o término de cada período experimental, as amostras de urina foram descongeladas e filtradas em papel filtro (7,5 µm de porosidade) comum. A seguir, sub-amostras correspondentes a 1% do volume total diário foram coletadas e misturadas em uma amostra composta por animal e período para análise.

Os derivados de purinas (alantoína e ácido úrico) foram determinadas colorimetricamente nas amostras de urina, de acordo com Chen; Gomes (1992). O ácido úrico foi determinado usando um Kit comercial (QUIMIURIC, EBRAM, SP, Brasil), após xantina e hipoxantina serem convertidas a ácido úrico com xantina oxidase. Assim, os teores de ácido úrico foram calculados como a soma de ácido úrico, xantina e hipoxantina (convertidas a ácido úrico) e, os derivados de purinas totais (DP) como a soma do ácido úrico e alantoína.

A retenção de Nitrogênio (N) do alimento foi obtida descontando da ingestão de N, a excreção de N nas fezes e urina. Os resultados foram analisados como modelos mistos utilizando o SAS (v 9.4), onde o efeito do animal e do quadrado foram considerados aleatórios e o efeito da dieta foi considerado fixo. A significância foi declarada a nível de 5% de probabilidade e tendência foi considerada a 20% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1. Nitrogênio retido (N retido), nitrogênio microbiano (Nm) e consumo de nitrogênio de cordeiros alimentados com concentrados proteicos de diferentes degradabilidades ruminais

Tratamento	DDG	EPM	FS	EPM	TS	EPM	<i>P</i>
N retido g/dia	11.23	2.12	9.03	2.07	9.45	2.05	0.17
Nm g/dia	10.52	1.15	10.51	1.09	10.46	1.06	0.997
Consumo N g/dia	27.95	2.74	28.51	2.66	28.41	2.63	0.94

DDG=dry distiller grain; EPM=erro padrão da média; FS=farelo de soja; TS=torta de soja; *P*=probabilidade

Na tabela 1 são apresentados os resultados do experimento. Houve uma tendência de a retenção do nitrogênio ser maior nos ovinos alimentados com DDG. A produção de nitrogênio microbiano mostrou-se aproximadamente igual nos animais alimentados com os três alimentos ofertados, resultando em média de 10,5 g/dia e o consumo de nitrogênio também apresentou resultados aproximados entre eles, com uma média de 28,29 g/dia.

Sabe-se que o DDG possui uma baixa degradabilidade no rúmen se comparado aos outros alimentos utilizados no experimento. Portanto, era esperado que o nitrogênio retido pelas bactérias do rúmen dos animais alimentados com o DDG apresentasse um resultado menor em comparação aos outros alimentos, pois o nitrogênio proteico desse alimento seria absorvido na sua maior parte no intestino delgado, na forma de aminoácidos.

Os ruminantes são animais capazes de fazerem a reciclagem da ureia. Parte da ureia produzida no fígado é excretada, via urina, e parte pode retornar para o rúmen via saliva ou corrente sanguínea (difusão através da parede ruminal) (VAN SOEST, 1994). Esse processo é conhecido como reciclagem de nitrogênio (N) e é um processo contínuo, permitindo que esse N seja reutilizado pelos microrganismos ruminais. A quantidade de ureia reciclada para o rúmen é maior quanto menor for a concentração de amônia ruminal. Isso pode explicar uma possível maior reciclagem de N nos animais recebendo DDG, pois devido sua menor degradabilidade ruminal, menor seria a liberação de N amoniacal no rúmen dos ovinos recebendo esse concentrado proteico.

De fato, os dados dão indícios de que os animais que foram tratados com DDG tenderam em reter mais nitrogênio por meio do mecanismo da reciclagem de ureia, tendo em vista que o consumo de N dos ovinos não foi diferente entre os tratamentos. Assim, pressupõe-se que a produção de nitrogênio microbiano foi semelhante entre os tratamentos devido os microrganismos ruminais dos animais recebendo DDG terem se beneficiado de maior taxa de reciclagem de N no rúmen e, portanto, cresceram em proporções iguais aos microrganismos dos ovinos alimentados com FS e TS.

4. CONCLUSÕES

O organismo dos ovinos possuiu mecanismos de adaptação para a síntese e sobrevivência das bactérias ruminais mediante dietas com baixo nível de degradabilidade ruminal e conseqüente baixa liberação de N amoniacal necessários para a os microorganismos do rúmen.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHEN, X. B.; GOMES, M. J. **Estimation of microbial protein supply to sheand cattle based on urinary excretion of purine derivatives – An overview of the technical details.** International Feed Resources Unit Rowett Research Institute, Bucksburn: Rowett Research Institute, Aberdeen. 1992. p.22.

KOZLOSKI, Gilberto Vilmar. **Bioquímica dos ruminantes.** UFSM, 2011.
MARTINS CG, DUARTE MS, PAULINO PVR et al. **Efeito da proteína não degradável no rúmen sobre o rendimento de carcaça e cortes comerciais de novilhas confinadas recebendo dietas com diferentes níveis de concentrado.:** Congresso Brasileiro de Zootecnia ZOOTEC; 2009; Águas de Lindóia, Brasil. Anais. ABZ. 2009:CD-ROM.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Ruminant nitrogen usage.** Washington, DC: **Air emissions from animal feeding operations: current knowledge, future needs.** Washington, D.C.: National Academy Science. 2003.

SANTOS, F.A.P. Metabolismo das proteínas In: BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. **Nutrição de ruminantes.** Jaboticabal: FUNEP, 2006. 583p.

VAN SOEST PJ (1994) **Nutritional ecology of the ruminant.** 2.ed. (Cornell University Press: Ithaca NY)