

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

CONCENTRAÇÃO DE NITROGÊNIO AMONIACAL NO RÚMEN E NITROGÊNIO URÉICO NO SORO DE BOVINOS EM PASTEJO

Hudson Caio MARTINS¹, Jarbas Miguel da SILVA JÚNIOR*, Luciana Navajas RENNÓ¹, Sebastião de Campos VALADARES FILHO¹, Edenio DETMANN¹, Mario Fonseca PAULINO¹

‡parte da tese de Doutorado do segundo autor

*autor para correspondência: miguelreges@gmail.com

¹Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil

Abstract: Aimed to evaluate the concentration of rumen ammonia nitrogen (RAN) and serum ureic nitrogen (SUN) of beef cattle kept under pasture during the dry season of the year, receiving different amounts (0, 3, 6, 9 and 12 g per kg of body weight) of protein-energy supplement (concentrated with 22% crude protein based on dry matter). All treatments received mineral mix *ad libitum*. Supplementation influenced the RAN e SUN concentration in the 24-hour period ($P < 0.05$). The treatment without protein-energy supplementation, only receiving mineral mix, showed no variation in the concentration of RAN and SUN ($P > 0.05$). In general, with protein-energy supplementation, a peak RAN occurs 4 hours after the supply of the supplement, that is, at 16 hours. The SUN tended to increase with the greater supply of supplement, since more RAN is absorbed by the ruminal wall and led to the liver, for synthesis of the ureic nitrogen. Greater protein-energy supplementation rates in beef cattle kept under pasture cause large increases on the RAN and SUN concentrations.

Palavras-chave: amônia ruminal, compostos nitrogenados, metabolismo proteico

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Introdução

O desempenho dos microrganismos celulolíticos no rúmen está intrinsecamente ligado à qualidade e quantidade dos compostos fibrosos e da concentração do nitrogênio amoniacal ruminal (NAR). Quando a síntese de amônia, a partir da quebra da proteína do alimento pelos microrganismos, se torna maior que a sua utilização, ocorre aumento nas taxas de absorção da amônia pela parede do rúmen, esta é carregada pela corrente sanguínea até o fígado onde é convertida a ureia pelo ciclo da ornitina (Rocha et al., 2016), causando aumento na concentração de nitrogênio uréico no soro (NUS).

Essa molécula de ureia pode retornar ao rúmen através da parede ruminal e/ou saliva, principalmente quando a concentração de N na dieta diminui (Valkeners et al., 2006), e, assim, vai haver filtração pelos rins e excreção de compostos nitrogenados através da urina.

Desta forma objetivou-se avaliar as concentrações de NAR e NUS em bovinos de corte em pastejo recebendo diferentes quantidades de suplemento proteico-energético na época seca do ano.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Departamento de Zootecnia da UFV. Com todos os procedimentos aprovados pela Comissão de Ética no Uso de Animais de Produção da UFV (CEUAP-UFV 24/2016).

Utilizou-se cinco novilhas Nelore fistuladas no rúmen, com peso corporal (PC) médio inicial de 400 ± 15 kg, mantidas em piquetes individuais de aproximadamente meio hectare cada, com pastagem constituída de capim Braquiária (*Brachiaria decumbens* Stapf) dotados de bebedouros e comedouros cobertos.

Os cinco tratamentos experimentais se basearam na suplementação proteico-energética (concentrado com 22% de proteína bruta na matéria seca, fornecido às 12h), baseada no PC (0, 3, 6, 9 e 12 g kg⁻¹ do PC do animal (PC0, PC3, PC6, PC9 e

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

PC12, respectivamente). Os animais receberam sal mineral *ad libitum*. O delineamento experimental foi o quadrado latino (5×5). Cada período experimental teve duração de 16 dias, sendo 12 de adaptação à dieta e quatro de coleta.

No 16º dia de cada período experimental realizou-se coleta de líquido ruminal e de sangue nos horários: 0, 4, 8, 12, 16 e 20 horas. Para estimativa da concentração de NAR foi coletada uma alíquota de líquido ruminal, via fístula ruminal, sendo armazenado 40 mL de líquido ruminal em 10 mL de ácido sulfúrico 1:1, conservados a -20°C para posteriores análises por colorimetria (método INCT-CA N-006/1). A coleta de sangue foi realizada por punção da veia jugular, usando tubos com gel separador. As amostras foram imediatamente centrifugadas a 3000 x g durante 15 minutos e então o soro foi armazenado a -20°C para posterior análise de ureia, usando kit da Bioclin® (K056), em equipamento automático para bioquímica, marca Mindray, modelo: BS200E.

Os procedimentos estatísticos foram realizados por intermédio do programa SAS 9.4, utilizando-se os procedimentos MIXED, adotando alfa de 5%.

Resultados e Discussão

A suplementação influenciou a concentração de NAR e NUS no período de 24 horas ($P < 0,05$), porém o tratamento PC0, apenas recebendo mistura mineral, não apresentou variação na concentração de NAR e de NUS ($P > 0,05$) (Tabela 1).

O horário de pico (16 horas) do NAR, observado nos tratamentos com suplementação proteico-energética, e nos horários das 12, 20 horas (PC9) e 12, 20 e 0 horas (PC12) atingiram valores semelhantes ou superiores aos recomendados por Detmann et al. (2014) que têm indicado que, para que haja maximização do aproveitamento da fibra pelos microrganismos, a NAR deve estar em torno de 15 mg/dL. De forma geral, com a realização de suplementação proteico-energético de bovinos em pastejo, ocorre pico na concentração de NAR 4 horas após o fornecimento do suplemento, ou seja, às 16 horas.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Tabela 1 – Médias e probabilidade (Valor P) dos efeitos da suplementação proteico-energética sobre a concentração de nitrogênio amoniacal no rúmen (NAR) e nitrogênio uréico no soro (NUS) de bovinos de corte nos diferentes horários de coleta (HC)

HC	Tratamentos					Valor P ¹
	PC0	PC3	PC6	PC9	PC12	
RAN (mg/100 mL)						
12	7,16B	9,49bB	11,86bB	15,84bA	19,33Ba	<0,001
16	9,53D	15,53aC	26,31aB	31,40aB	40,93Aa	<0,001
20	7,39C	8,60bC	11,73bB	20,31bA	17,85Ba	<0,001
0	6,76B	7,21Bb	10,21bB	12,84cA	17,05Ba	<0,001
4	5,69	7,66b	8,33b	11,16c	11,56c	0,102
8	8,33	9,36b	11,46b	12,35c	14,59b	0,172
Valor P ²	0,091	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	
NUS (mg/100 mL)						
12	14,44B	15,31bB	16,14cB	18,9cA	20,15Ca	<0,001
16	15,1D	19,21aC	21,56aB	23,73bB	27,74Aa	<0,001
20	15,31C	18,08aB	20,67bB	26,01aA	29,06Aa	<0,001
0	14,31B	15,31bB	17,49cB	23,08bA	24,56Ba	<0,001
4	14,02	14,62b	15,84c	20,13c	20,84c	0,124
8	14,75	14,29b	17,86c	19,04c	20,87c	0,209
Valor P ²	0,092	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	

*Médias na mesma coluna seguidas por diferentes letras minúsculas diferem entre si (P<0,05). Médias na mesma linha seguidas por letras maiúsculas diferentes diferem entre si (P<0,05). ¹Efeito de tratamento dentro de horário de coleta; ²Efeito de horário de coleta dentro de tratamento. PC0, PC3, PC6, PC9 e PC12 são 0, 3, 6, 9 e 12 g/kg de suplemento fornecido com base no peso corporal, respectivamente.

Em horários pontuais no PC0 (12, 0, 4 e 8 horas) e no PC3 (4 e 8 horas) observou-se valores entre 13,52 e 15,15 mg/dL de NUS (recomendados por Valadares et al., 1997). Nos demais horários, nos tratamentos que receberam suplementação proteico-energética, todos os valores foram superiores a estes.

O NUS tende a aumentar com o maior fornecimento de suplemento, uma vez que mais NAR é absorvido pela parede ruminal e conduzido ao fígado, para síntese do nitrogênio uréico. Verifica-se nos maiores níveis de suplementação, nos horários

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

das 12, 16, 20 e 0h, valores elevados de NUS, levando conseqüentemente a maior quantidade de ureia filtrada pelos rins e, assim, aumento na excreção de compostos nitrogenados na urina (Rocha et al., 2016). O NUS tem sido utilizado para obtenção de maiores informações sobre o perfil nutricional para ruminantes para diagnosticar a utilização de compostos nitrogenados em função da disponibilidade de nutrientes digestíveis no rúmen (Detmann et al., 2014).

Conclusão

Maiores níveis de suplementação protéico-energética em bovinos em pastejo causam aumentos nas concentrações de nitrogênio amoniacal ruminal e nitrogênio ureico no soro.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer a CAPES, CNPq, INCT-Ciência Animal e FAPEMIG pelo financiamento parcial deste projeto de pesquisa.

Referências

- Detmann, E.; Valente, E. E. L.; Batista, E. D. and Huhtanen, P. 2014. An evaluation of the performance and efficiency of nitrogen utilization in cattle fed tropical grass pastures with supplementation. *Livestock Science* 162:141-153.
- Rocha, T. C.; Fontes, C. A. A.; Silva, R. T. S.; Processi, E. F.; Valle, F. R. A. F.; Lombardi, C. T.; Oliveira, R. L. and Bezerra, L. R. 2016. Performance, nitrogen balance and microbial efficiency of beef cattle under concentrate supplementation strategies in intensive management of a tropical pasture. *Tropical Animal Health Production* 48:673-681.
- Valadares, R. F. D.; Gonçalves, L. C.; Rodriguez, N. M.; Valadares Filho, S. C. and Sampaio, I. B. 1997. Níveis de proteína em dietas de bovinos, 4, Concentrações de amônia ruminal e ureia plasmática e excreções de ureia e creatinina. *Revista Brasileira de Zootecnia* 26:1270-1278.
- Valkeners, A.; Théwis, A.; Amant, S. and Beckers, Y. 2006. Effect of various levels of imbalance between energy and nitrogen release in the rumen on microbial protein synthesis and nitrogen metabolism in growing double-musced Belgian Blue bulls fed a corn silage-based diet. *Journal of Animal Science* 84:877-885.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

