

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

CONCENTRAÇÃO PLASMÁTICA E EXCREÇÃO DE URÉIA E CREATININA EM NOVILHOS, A PASTO, SUPLEMENTADOS COM FONTES DE NITROGÊNIO NÃO PROTEICO.

Jeinny Wenglia Souza FERNANDES*¹, Rafael Henrique de Tonissi e Buschinelli de GOES¹, Jefferson Rodrigues GANDRA¹, Thaiano Iranildo de Sousa Silva¹, Charles Jhonnatan dos Santos Souza¹, Nayara Gonçalves da Silva¹; Douglas Gabriel ANSCHAU¹; Laysa Gonçalves CRUZ¹

*autor para correspondência: jeinny_wenglia@outlook.com

¹Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil

Abstract: The objective of this study was to evaluate the inclusion of non-protein nitrogen sources (NPN) in bovine supplements, on urea and creatinine concentrations in urine and blood plasma. Three rumen cannulated steers with average weight of 350 kg were kept in individual paddocks and randomly distributed in 3x3 Latin square, repeated in time. The animals were supplemented at the rate of 300g kg⁻¹ body weight. The animals were supplemented with NPN sources, being: UC (concentrate + conventional urea) and UP (concentrate + protected urea); as control treatments only mineral supplementation (SM) was used. Blood samples were taken by caudal vena cava puncture and urine collection was done in spot form to determine the concentration of creatinine, urea, and total urinary N. Protein supplementation did not alter the excretions of urea (10.40 x 12.82 mg / dL) and creatinine (2.24 x 2.21 mg / dL) of the animals. NPN sources did not change the excretion of urea (5.90 x 6.04 mg / dL), excretion of urea (2.31 x 2.50 mg / kg PC) and the fractional excretion of urea (2, 03 x 2.46%). Plasma concentrations of urea and creatinine were not affected by protein supplementation and NPN sources. The addition of conventional and extruded urea sources did not alter plasma concentrations and excretion of urea and creatinine from cattle supplemented to pasture.

Palavras-chave: fibrozyme, proteína, suplementação a pasto, ureia, ureia protegida

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Introdução

A ureia é uma fonte de nitrogênio não proteico (NNP) de rápida degradação ruminal, com liberação de amônia para as bactérias. Por ser de baixo custo, é utilizada para substituir parte da proteína verdadeira da dieta. O grande limitante do seu uso é a rápida hidrólise, o que pode provocar intoxicações, além de alto custo energético para se metabolizar o composto no sangue; com isso a velocidade e a disponibilidade de nutrientes que são fermentados no rúmen podem influenciar nos produtos finais do processo fermentativo e no desempenho do animal. A sincronização entre a liberação de energia e nitrogênio, e degradação excessiva de proteínas leva a perdas de nitrogênio na forma amoniacal (GONÇALVES, 2006). Nesse sentido, a lenta liberação do nitrogênio se torna algo desejável, principalmente quando a forragem se encontra em condições de baixa qualidade.

Objetivou-se com este trabalho avaliar a concentração plasmática e a excreção de ureia e creatinina de bovinos mantidos a pasto e suplementados com diferentes fontes de ureia (convencional e protegida).

Material e Métodos

O experimento foi realizado, entre os meses de dezembro de 2016 a fevereiro de 2017, conforme protocolo do comitê de ética em experimentação animal, no. 023/2015 - CEUA / UFGD.

Foram utilizados três novilhos mestiços canulados no rúmen com peso médio de 350 kg, distribuídos aleatoriamente em quadrado latino 3x3, repetido no tempo. Os animais foram e suplementados diariamente na proporção de 300g/kg de peso corporal de um suplemento de 38% de PB, e recebiam 20 g de enzima fibrolítica (Fibrozyme™, Alltech) diariamente diretamente no rúmen.

Os piquetes eram formados de *U. brizantha* (syn. Brachiaria) com área de 0,3 ha, divididos por cerca elétrica, com bebedouro e cocho. Os tratamentos (Tabela 1)

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

consistiam na alteração da fonte de NNP, sendo: UC (concentrado + ureia convencional) e UP (concentrado + ureia protegida – Revestic 230 Biomart®); como tratamentos controle foi utilizado a suplementação mineral (SM), na quantidade de 100g/ animal/ dia.

Tabela 1. Proporção (%) dos ingredientes nos suplementos fornecidas.

Ingredientes	UC*	UP*
Milho	63%	61%
Farelo de Soja	18%	18%
Ureia Convencional	9%	-
Ureia Protegida	-	11%
Núcleo Mineral	10%	10%

*UC=concentrado + ureia convencional, *UP= concentrado + ureia protegida.

Entre os dias 9-13 de cada período experimental, quatro horas após o fornecimento do suplemento foram realizadas coletas de sangue, por punção da veia cava caudal com o uso de tubos Vacutainer® e as amostras de sangue foram imediatamente centrifugadas a 2.700 × g por 20 minutos e alíquotas de soro foram congeladas (-20°C) para posterior determinação das concentrações de ureia e creatinina plasmática através do uso de kits comerciais (Gold Analisa®).

A coleta de urina foi realizada na forma “spot”, quatro horas após o fornecimento do suplemento, em micção espontânea, sendo uma alíquota de 10 mL diluída em 40 mL de ácido sulfúrico (0,036 N), para à determinação da concentração de creatinina, uréia, segundo padronização de Valadares et al. (1999). As amostras foram imediatamente congeladas a -20°C para análise posterior.

O volume total urinário foi determinado por intermédio da relação entre concentração de creatinina na urina e sua excreção por unidade de peso corporal, conforme descrito por Rennó et al. (2003).

As excreções diárias de N-ureia e N-creatinina foram obtidas por meio do produto das concentrações de ureia e creatinina pelo volume urinário de 24 horas, multiplicado por 0,466 ou 0,3715.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo comando PROC MIXED do programa Statistical Analysis System - SAS versão 9.2., e as médias comparadas através de contrastes ortogonais $C1 = SM \times (UC + UP)$ e $C2 = UC \times UP$.

Resultados e Discussão

A suplementação proteica e a alteração das fontes de NNP dos suplementos, não alteraram as concentrações plasmáticas e a excreção de ureia e creatinina dos animais (Tabela 2), quando comparado com o tratamento controle (C1). Os valores médios para as concentrações de ureia e creatinina urinária foram de 11,61 e 2,22 mg/dL; e as concentrações plasmáticas de N-ureico e N-creatinina foram 6,61 e 1,36 mg/dL, respectivamente.

Tabela 2: valores médios para as concentração plasmática e excreção de ureia e creatinina de bovinos suplementados com diferentes fontes de nitrogênio não proteico

Item	Suplementos experimentais ¹			EPM ²	Valor de P ³	
	SM	UC	UP		C1	C2
Urina (mg/dL)						
Ureia	10.40	12.68	12.96	0.90	0.173	0.882
Creatinina	2.24	2.49	1.94	0.26	0.960	0.421
N-Ureico	4.84	5.90	6.04	0.41	0.173	0.882
N- Creatinina	0.834	0.925	0.722	0.09	0.960	0.421
Sangue (mg/dL)						
Ureia	11.57	17.51	13.49	1.76	0.193	0.243
Creatinina	3.54	4.46	3.04	0.51	0.854	0.301
N-Ureico	5.39	8.16	6.28	0.82	0.193	0.243
N- Creatinina	1.31	1.65	1.13	0.19	0.854	0.301
Excreção (mg/kg PV)						
Ureia	1.48	2.31	2.50	0.35	0.200	0.808
Creatinina	28.46	28.47	28.48	0.04	0.309	0.460
Clearance (24 horas)						
Ureia	0.13	0.16	0.17	0.01	0.393	0.838
Creatinina	17.26	8.13	11.37	3.01	0.280	0.676
Excreção fracional (%)						
Ureia	1.86	2.03	2.46	0.35	0.637	0.648

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

A concentração de creatinina não é afetada por mudanças na dieta e taxas de excreção podem ser alteradas de acordo com o crescimento dos animais (Chizzotti, et al. 2008). Segundo o NRC (2016), animais alimentados com dietas energéticas, a exigência de proteína é reduzida e a de gordura aumentada à medida que o peso corporal se aproxima da maturidade. Desse modo, em animais em crescimento, a porcentagem de tecido muscular varia de acordo com o peso animal e, conseqüentemente, a excreção de creatinina é alterada. Animais adultos apresentam menor variação na composição corporal e, portanto, a excreção de creatinina ao peso vivo torna-se menos variável (Leal et al., 2007).

A manutenção dos níveis normais de ureia no sangue é essencial para redução da despesa com energia. A uréia plasmática é eliminada pelos rins, por processo passivo, secundário à reabsorção de fluidos. Portanto a quantidade de uréia excretada é influenciada por estas funções, e segundo Harmeyer & Martens (1980), pode ser alterada principalmente por sua concentração plasmática, dependendo das condições dietéticas do animal.

Conclusão

A suplementação com proteína alterando-se as fontes de nitrogênio não proteico (ureia convencional e ureia protegida), não alterou as concentrações plasmáticas e a excreção de ureia e creatinina de bovinos mantidos a pasto.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Biomart Nutrição Animal, Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e a Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD); por financiarem parte deste trabalho.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Referências

- CHIZZOTTI, M. L.; VALADARES FILHO S. C.; VALADARES, R. F. D.; CHIZOTTI, F. H. M.; TEDESCHI, L. O. 2008. Determination of creatinine excretion and evaluation of spot urine sampling in Holstein cattle. *Livestock Science*, 113:218-225.
- GONÇALVES, A.P. 2006. **Uso de ureia de liberação lenta em suplementos proteico-energéticos fornecidos a bovinos recebendo forragens de baixa qualidade.** 2006. 82f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade de São Paulo, Pirassununga.
- HARMEYER, J.; MARTENS, H. 1980. Aspects of urea metabolism with reference to the goat. *Journal of Dairy Science*, 63:1707-1728,
- LEAL, T.L.; VALADARES, R.F.D.; VALADARES FILHO, S.C.; CAMPOS, J.M.S.; DETMANN, E.; BARBOSA, A.M.; TEIXEIRA, R.M.A.; MARCONDES, M.I. 2007. Variações diárias nas excreções de creatinina e derivados de purinas em novilhas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 36:905-911.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2016. *Nutrient Requirements of Beef Cattle: Eighth Revised Edition*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/19014>.
- VALADARES, R.F.D., BRODERICK, G.A., VALADARES FILHO, S.C.; CLAYTON, M. K.1999. Effect of replacing alfalfa silage with high moisture corn on ruminal protein synthesis estimated from excretion of total purine derivatives. ***Journal of Dairy Science***, 82:2686-2696.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

