

UREIA NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL

André Vieira Sousa¹

Alessandra Lia Arias²

Suelen Túlio de Cordova³

RESUMO

A ureia é uma fonte alternativa de nitrogênio não proteico para alimentação de ruminantes por meio de combinações com a cana-de-açúcar. Durante o período de escassez de chuva as pastagens não oferecem alimento necessário e a qualidade nutricional é reduzida, diminuindo o desempenho de animais mantidos em pastagens, sendo necessária a suplementação alimentar dos animais. A ureia destaca-se por apresentar valores ótimos de nitrogênio sendo 290% o que favorece o crescimento dos micro-organismos ruminais que converterão o nitrogênio presente na ureia em proteína microbiana que posteriormente será utilizada pelos animais, favorecendo o ganho de peso. No rúmen 1,0 g de ureia pode ser capaz de gerar até 2,9 g de proteína microbiana, de valor biológico satisfatório. Para o feito, utilizamos como metodologia a revisão bibliográfica.

Palavras-chave: Nutrientes. Silagem. Nitrogênio. Microbiana. Ruminantes.

ABSTRACT

Urea is an alternative source of non-protein nitrogen for ruminant feed through combinations with sugarcane. During the rain lean season pastures do not provide necessary food and nutritional quality is reduced, decreasing the performance of livestock kept on pasturage, requiring supplemental feeding of animals. Urea stands out by presenting nutritionally optimal values of crude protein and 290% favoring the growth of rumen microorganisms that convert the nitrogen present in the urea into microbial protein which will then be used by the animals, favoring weight gain. In the rumen 1.0 g of urea may be able to generate up to 2.9 g of microbial protein, satisfying biological value. For done, we use as methodology the literature review.

Keywords: Nutrients. Protein. Nitrogen. Microbial. Ruminants.

¹ Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Filadélfia. E-mail: andrevieira9@yahoo.com.br

² Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Filadélfia. E-mail: alessandrarias@hotmail.com

³ Dra. Médica Veterinária, Professora do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Filadélfia- UNIFIL. Endereço: Av. Juscelino Kubitschek, 1626 - Caixa Postal 196 - CEP - 86.020-000 - Londrina, Paraná, Brasil. E-mail: suelen.cordova@unifil.br. (*) Autora para correspondência.

INTRODUÇÃO

A ureia é um composto químico orgânico que vem sendo utilizado de várias formas pela indústria, tais como produtos de limpeza, beleza, cola, cigarro, nos fertilizantes e também em rações para animais (SAAD, 2012).

Apesar de existir uma variedade de compostos nitrogenados não-proteicos como biureto, ácido úrico, sais de amônio e nitratos, a ureia tem sido mais empregada em função do seu baixo custo por unidade de nitrogênio, facilidade de utilização e disponibilidade no mercado (SANTOS et al., 2001).

O nitrogênio é reconhecido como um elemento essencial para os animais há muitos anos. O uso do nitrogênio não proteico (NNP) na nutrição dos ruminantes teve sua origem em 1879, na Alemanha. A ureia começou a ser fabricada industrialmente em 1870, quando Bassarow promoveu sua síntese a partir do gás carbônico e amônia. Mas foi no período de 1914 a 1918, devido a escassez de alimentos ocasionado pela primeira guerra mundial, que a Alemanha intensificou a utilização de ureia como fonte proteica na alimentação de ruminantes, visando uma produção intensiva e de baixo custo de carne como também de leite (SANTOS et al., 2001, p.199).

A base para a administração de ureia a ruminantes está na microbiota ruminal. Além de possibilitar o aproveitamento máximo de carboidratos como celulose e hemicelulose, os microorganismos do rúmen otimizam a disponibilidade de compostos nitrogenados, na síntese de proteínas de alto valor nutricional (ANDRIGUETTO, 1999, p.2).

Neste sentido, os conhecimentos na realização das combinações são necessários, pois, o uso correto da ureia seguindo as recomendações técnicas evitarão incidentes que levem o animal à morte. Este estudo tem, portanto, o objetivo de abordar sobre a ureia, demonstrando ser na atualidade uma boa alternativa na alimentação de ruminantes.

UREIA: CONCEITO, BREVE HISTÓRIA E CARACTERÍSTICAS

Como pode ser observada na figura 1, a ureia se apresenta como “um sólido branco, cristalino e solúvel em água. Seu nome químico, segundo as regras

de nomenclatura da IUPAC (União Internacional de Química Pura e Aplicada), é diaminometanal (FOGAÇA, 2015, p. 1).

Figura 1 – Produção de ureia



Fonte: Fogaça (2015)

Na figura 2, a ureia é vista como grânulos que são utilizados como matéria prima na fabricação de adubos.

Figura 2 – Ureia em grânulos para fabricação de adubos



Fonte: Saad (2012).

Gonçalves, Teixeira e Salvador (2015, p. 6), explicam em seus estudos como ocorre a extração da ureia pelo processo industrial:

A obtenção industrial da ureia é feita pela combinação da amônia com gás carbônico, sob condições de elevada temperatura e pressão. Em um reator de síntese de ureia, a uma temperatura de 195°C e pressão de cerca de 240 Kg/cm², ocorre a reação de síntese. Como a reação não se processa integralmente, permanecem no reator ureia, carbonato de amônio, água e excesso de amônia, necessitando de purificação, que será realizada numa etapa posterior (GONÇALVES; TEIXEIRA; SALVADOR, p. 6).

Observando sobre a história da ureia, o químico francês Hialire Roule foi o primeiro a identificar a ureia na urina. Saad (2012, p. 1) explica que foi também o primeiro composto orgânico a ser produzido sinteticamente a partir de materiais não-orgânicos pelo químico alemão Friedrich Wohler.

Vidal e Porto (2011, p. 15) apresentam breves comentários a respeito desta descoberta:

Friedrich Wöhler: químico alemão, nasceu em 1800 e faleceu em 1882. Estudou com Berzelius, do qual se tornou grande amigo. A síntese da ureia, a partir do cianato de amônio, immortalizou Wöhler e foi o ponto de partida para a derrubada da teoria da força vital, defendida por seu amigo Berzelius. Em 1828, o químico alemão Friedrich Wöhler tentava sintetizar uma substância inorgânica, o cianato de amônio, a partir de duas outras substâncias inorgânicas: o cianato de potássio e o sulfato de amônio. Para isso, aqueceu os dois sais juntos, esperando encontrar o cianato de amônio. Observou, no entanto, a formação de cristais brancos cuja análise revelou ser ureia, substância presente na urina dos mamíferos. Acidentalmente, Wöhler sintetizou uma substância orgânica a partir de substâncias inorgânicas, sem usar nenhuma força vital (VIDAL; PORTO, 2011, p. 15).

Entende-se assim que, não era mais necessária a utilização de matéria viva para a extração da ureia, ou seja, esse feito rompeu a barreira estabelecida entre o mundo animado e o inanimado (VIDAL e PORTO, 2011, p. 5).

UREIA NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL: VANTAGENS

A ureia vem sendo utilizada, com maior frequência na alimentação de bovinos e de outros ruminantes, por conter “azoto, geralmente aumenta o crescimento desses animais. Por ter um preço mais acessível aos produtores, esse produto tem sido bastante escolhido pelos agricultores (SAAD, 2012, p. 1).

Como observa Kitamura, Ortolani e Antonelli (2002, p. 294):

A melhor fonte é a proteína de origem vegetal, em especial os farelos de soja e de algodão, porém estes alimentos são caros, sendo utilizados em pequena quantidade na suplementação. Assim, grande parte da suplementação tem sido na forma de nitrogênio não protéico (NNP). Sem qualquer dúvida, a ureia é o NNP mais utilizado em nosso meio.

CONSEQUÊNCIAS DO USO INDEVIDO DE UREIA NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL

As intoxicações ocorrem na maioria das vezes pelo fato de os animais não estarem adaptados a ureia ou depois de um jejum prolongado, o pH do fluido ruminal eleva-se e permanece entre 7,3 e 7,8, facilitando uma rápida ação da uréase por terem ingerido altas doses de ureia logo no primeiro dia da dieta (MORRIS; PAYNE, 1970; KITAMURA; ORTOLANI; ANTONELLI, 2002. p. 294).

Quando os animais forem alimentados anteriormente com dieta alta em proteína e a ureia for introduzida na ração, há baixos índices de intoxicação por amônia, porque o ciclo e grande atividade da uréia (NNT). (MORRIS; PAYNE, 1970; KITAMURA; ORTOLANI; ANTONELLI, 2002. p. 294).

UTILIZAÇÃO DE NITROGÊNIO NÃO PROTEICO, NA ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES E SILVESTRES

A ureia alimentar é a fonte de nitrogênio não proteico mais utilizada. Contém de 42 a 45% de nitrogênio, podendo substituir até um terço da proteína total ingerida pelo animal, visando diminuir a utilização de suplementos proteicos, geralmente de preços elevados (ANDRIGUETTO et al., 1988 p. 25).

As bactérias e os protozoários do rúmen de bovinos e ovinos podem sintetizar seus constituintes nitrogenados usando amônia como principal fonte de nitrogênio. A amônia pode ser derivada da proteína dietética, da ureia da saliva e da ureia que se difunde através da parede do rúmen. O líquido ruminal tem atividade de uréase, de tal forma que a ureia que ali penetra é hidrolisada rapidamente em amônia e gás carbônico, e assim utilizada pelos microrganismos para sintetizar proteína de alta qualidade, que é subseqüentemente sujeita à digestão e absorção (REECE, 1996, p. 25).

Faria, Peixoto e Moura (1992) afirmam que o emprego da ureia tem como objetivo básico o barateamento do custo da alimentação, por ser capaz de introduzir na dieta uma fonte potencial de proteína de custo baixo, acrescentando nitrogênio em dietas com forragens de baixo valor nutritivo ou em substituição de concentrados proteicos.

Para seu uso é preciso alguns cuidados. Entre eles, é necessário fornecer fontes prontamente utilizáveis de carboidratos solúveis, como grãos e, ou melaço de cana-de-açúcar. Caso contrário ocorrerá a formação de

cetoácidos em velocidade e quantidade limitantes para a síntese de aminoácidos, podendo ultrapassar a capacidade de utilização do nitrogênio pelos microrganismos, ocorrendo uma maior formação de amônia no líquido ruminal, conseqüentemente elevação do pH e uma rápida absorção da mesma elevando sua concentração na corrente sanguínea, resultando em intoxicação, afetando o sistema nervoso (ANDRIGUETTO et al., 1988 p. 25).

Segundo Faria, Peixoto e Moura (1984, p. 25), o consumo de grandes quantidades de ureia, acima de 45 a 50 g por 100 kg de peso corporal pelo bovino, num curto período, pode ser fatal ao gado não adaptado.

A utilização de ureia como fonte de nitrogênio não proteico para a criação de catetos possibilita a utilização da ureia enriquecida com ^{15}N como um marcador para quantificar a síntese e seu aproveitamento pelo organismo dos catetos (NOGUEIRA-FILHO, et al., 2006 p. 25).

Para catetos o uso da ureia já foi testado. Nogueira-Filho et al. (2006, p.25), avaliaram a adição de ureia na dieta de catetos em cativeiro até o nível equivalente a 55 g por 100 kg peso vivo e observaram que os animais não exibiram sinais de intoxicação e apresentaram ganho de peso, contudo afirmam a necessidade de estudos futuros para a avaliação do uso da ureia por períodos prolongados, uma vez que foi verificada também um incremento no nível sérico da ureia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi demonstrado as características da ureia por meio da revisão de literatura as formas de utilização e a necessidade de conhecimentos para a sua aplicação na alimentação animal.

Como mencionado, os animais principalmente os bovinos precisam manter uma alimentação que favoreça o ganho de peso e a produção de leite o ano todo, mas para que ocorra é preciso que sejam inseridos em sua alimentação suplementos de fontes proteicas. A ureia vem sendo uma boa opção, como suplementação alimentar, pelo fato de que durante o período de escassez de chuva as pastagens não oferecem alimento necessário e a qualidade nutricional é reduzida, por isso o desempenho de animais mantidos em pastagens é menor nessa época. Nos catetos o balanço de nitrogênio foi positivo, esses animais foram capazes de reter uma parte do nitrogênio de origem microbiana gerada a partir da utilização de ureia pela flora microbiana presente no pré-estômago.

REFERÊNCIAS

- ANDRIGUETTO, J. M. et al. **Nutrição animal**: as bases e os fundamentos da nutrição animal. 3. ed. São Paulo: Nobel, 1988. v. 2, 425 p.
- FARIA, V. P.; PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C. Uréia para ruminantes. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 2., 1984, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1984. p.331-351.
- FIGUEIREDO, Danilo Mariano; ARAÚJO, Kleber Villela; LIMA, José Augusto de Freitas; FIALHO, Elias Tadeu; MIYAGI, Eliane Sayuri. Valores de Digestibilidade de Alimentos Volumosos para Eqüinos. **Rev. bras. zootec.**, v.28, n.4, p.766-772, 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v28n4/a16v28n4.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2015.
- FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. **Ureia**. 2015. Disponível em: <<http://www.mundoeducacao.com/quimica/ureia.htm>>. Acesso em: 29 mar. 2015.
- GONÇALVES, Clenderson Corradi de M.; TEIXEIRA, Júlio César; SALVADOR, Flávio Moreno. **Ureia na alimentação de ruminantes**. Disponível em: <file:///C:/Users/Micro/Downloads/bol_101.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2015.
- GONZALEZ FHD; SILVA SC. Bioquímica clínica de proteínas e compostos nitrogenados. In: **Introdução a bioquímica clínica veterinária**. 2ed. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.
- HINTZ, H.F., SCHRYVER, H.F. 1972. Nitrogen utilization in ponies. **J. Anim. Sci.**, v.34, n.4, p.592-595, 1972.
- KITAMURA, S. S.; ORTOLANI, E. L.; ANTONELLI, A. C. Intoxicação por amônia em bovinos causada pela ingestão de uréia dietética: conceitos básicos e novas descobertas. **Rev. educó contin. CRMV-SP**. Continuous Education Journal CRMV-51', São Paulo, v. 5. fascículo 3, 2002. p. 293-299.
- LE MOS, Mari. **Tudo sobre cremes com ureia**. Nov. 2013. Disponível em: <<http://blog.morumbishopping.com.br/beleza/creme-ureia-locao-entrevista-jose-martins-junior-dermatologista/>>. Acesso em: 29 mar. 2015.
- MARTIN, R. G., McMENIMAN, N. P., NORTON, B. W. et al. 1996. Utilization of endogenous and dietary urea in the large intestine of the mature horse. **Br. J. Nut.**, v. 76, p.373-386.
- NOGUEIRA-FILHO, S. L. G. et al. Urea as source of non-protein nitrogen to collared peccary. **Suiform Soundings**, Canberra, v. 6, p. 25-29, 2006.
- REECE, W. O. **Fisiologia de animais domésticos**. São Paulo: Roca, 1996. 251 p.

REITNOUR, C. M.; TREECE, J. M. Relationship of nitrogen source to certain blood components and nitrogen balance in the equine. **J. Anim. Sci.**, v.32, n.3, p.487-490. 1971.

SAAD, Flavia. **Usos industriais da ureia**. 2012. Disponível em: <<http://www.manutencaoesuprimentos.com.br/conteudo/6434-usos-industriais-da-ureia/>>. Acesso em: 29 mar. 2015.

SANTOS, G.T.; CAVALIERI, F.L.B.; MODESTO, E.C. Recentes Avanços em Nitrogênio não Protéico na Nutrição de Vacas Leiteiras. In: SINLEITE– SIMPÓSIO INTERNACIONAL EM BOVINOCULTURA DE LEITE - Novos Conceitos em Nutrição, 2., 2001, Lavras. **Anais...** Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2001. p.199-228.

VIDAL, Paulo H. Oliveira; PORTO, Paulo Alves. **Algumas contribuições do episódio histórico da síntese artificial da ureia para o ensino de química**. v. 4, 2011. p. 13-23.

