

## NIVEIS DE URÉIA NO SANGUE E NO LEITE DE VACAS SUPLEMENTADAS COM DIFERENTES FONTES DE NITROGENIO NÃO PROTEÍCO

**CURTINAZ, Andressa da Silva<sup>1</sup>; \*MONTAGNER, Paula<sup>1</sup>; PERAZZOLI, Douglas<sup>1</sup>; GOULART, Maikel Alan<sup>2</sup>; CORRÊA, Marcio Nunes<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária- NUPEEC / UFPel.

<sup>2</sup> Médico Veterinário Autônomo;

<sup>3</sup> Departamento Clínica Veterinária - UFPel;

[pmontagner@hotmail.com](mailto:pmontagner@hotmail.com)

### 1 INTRODUÇÃO

A proteína é o ingrediente de maior custo unitário nas rações e, por isso, deve merecer maior atenção na formulação de uma dieta (PAIXÃO *et al.*, 2006). Fontes de compostos nitrogenados não-protéicos (NNP), como a uréia, podem apresentar custos mais baixos por unidade de nitrogênio e seriam alternativas para substituição das tradicionais fontes proteicas (PEREIRA *et al.*, 2008). Esta troca é possível devido capacidade dos microrganismos ruminais de converter o NNP em proteína de alto valor biológico (PAIXÃO *et al.*, 2006).

Devido a problemas enfrentados com o uso da uréia convencional, como por exemplo, acúmulo e até a eliminação de amônia pelo rúmen (HENNING *et al.*, 1993) e riscos de intoxicação (GELINSKI *et al.*, 2000) foi criada uma outra forma de uréia, que tem a liberação lenta e controlada (Optigen® II), visando diminuir a velocidade de hidrólise da uréia, tentando alcançar liberação lenta de amônia para que seja em um período mais próximo possível da digestão dos carboidratos (PINOS-RODRÍGUEZ *et al.*, 2010). Alguns métodos de monitorar, esse processos de digestão é através de análises dos níveis de uréia no leite e plasma (NUP), que podem servir como uma ferramenta para indicar o estado nutricional e reprodutivo, sendo que o leite torna-se mais vantajoso para o monitoramento a campo dos animais (BUTLER *et al.*, 1996).

O objetivo deste estudo foi analisar as concentrações de uréia no sangue e no leite de animais suplementados com uréia convencional e uréia de liberação lenta.

### 2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

O experimento foi conduzido no setor leiteiro do Centro Agropecuário da Palma (CAP), da Universidade Federal de Pelotas. O período experimental foi de 60 dias, utilizando 20 vacas em lactação sendo que 8 vacas eram da raça Jersey (389,3±33,3kg) e 12 vacas da raça Holandês (528,7±51,9kg), estando todas com condição corporal de 2,5±0,5 de acordo com a escala de (FERGUSON *et al.*, 1994). Todas as vacas eram multíparas (4 - 6 lactações) e com 90,6±18,79 dias em lactação. O manejo de ordenha era pelo sistema balde ao pé, realizado duas vezes ao dia.

Os animais foram divididos de acordo com o tipo de fonte de proteína degradável, rápida (uréia convencional) ou lenta (Optigen® II), formando dois grupos: Grupo Convencional (GC), composto por 6 vacas da raça Holandês e 4 da raça Jersey que eram suplementadas com 80g de uréia por vaca/dia e Grupo Optigen (GOp) composto por 6 vacas da raça Holandês e 4 da raça Jersey que rebiam suplementação da uréia de liberação lenta (Optigen®II), 88g/vaca/dia. Os animais

recebiam 5 kg diários de concentrado fornecidos durante a ordenha, e silagem de milho após a ordenha da tarde. No intervalo entre as ordenhas as vacas eram mantidas em pastagem de campo nativo. Ambas as dietas foram isonitrogenadas e isoenergéticas.

As coletas eram realizadas semanalmente, sendo que o leite era coletado após a ordenha da tarde e as coletas de sangue foram realizadas duas horas após o término da ordenha da manhã em tubos *vacutainer* da veia e/ou artéria coccígea. Após a coleta, as amostras foram centrifugadas a 1800 x g durante 15 minutos e armazenadas para posterior quantificação dos níveis sanguíneos de uréia, baseando-se nos métodos colorimétricos (Labtest® Diagnóstica S.A., Brasil). Para a determinação níveis de uréia, que foi realizada através da técnica descrita por MOURO *et al.* (2002). Para ambas as técnicas utilizou-se espectrofotômetro de luz visível (FEMTO 700 Plus). Os procedimentos laboratoriais descritos foram realizados no Laboratório de Bioquímica Clínica da Universidade Federal de Pelotas.

Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando SAS (SAS Institute Inc., Cary, NC, EUA). Análises foram comparados entre os tratamentos pela análise de variância para medidas repetidas, utilizando o procedimento MIXED para avaliar os efeitos do grupo (GC e GOp).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os níveis de uréia sanguínea podem ser utilizados como indicadores do metabolismo proteico do animal (WITTEWER *et al.*, 1993) e como índice da degradabilidade da proteína (HARMEYER *et al.*, 1980). Os resultados observados neste experimento evidenciaram que não houve diferença estatística ( $P=0,51$ ) entre os grupos GC ( $48,61 \pm 1,31$  mg/dL) e GOp ( $49,82 \pm 1,31$  mg/dL). Segundo OLIVEIRA *et al.* (2001), esse maiores níveis de NUP podem estar relacionado ao aumento de NNP em dietas isoproteicas, o que aumenta a concentração de NUP. No entanto para GONZÁLEZ & SILVA, 2003 este valores encontra-se dentro dos limites fisiológicos, que estão entre 23-58 mg/dL.

Segundo SEIXAS *et al.* (1999) a liberação rápida da amônia, é um fator limitante do uso da uréia como fonte de nitrogênio não proteico, pois a amônia é utilizada pela microflora juntamente com os carbonos oriundos dos carboidratos da dieta para produzir aminoácidos (CHERDTHONG & WANAPAT, 2010). Se houver uma elevação da concentração de amônia no rúmen, com conseqüente aumento da excreção de uréia, há um incremento do custo energético da produção de uréia, resultando dessa forma, em perda do aproveitamento (OLIVEIRA *et al.*, 2001).

Os níveis de uréia de leite apresentaram diferença estatística ( $P<0,04$ ), sendo maiores no GOp ( $44,67 \pm 1,14$  mg/dL) que no GC ( $41,29 \pm 1,14$  mg/dL). Quando a amônia encontra-se em excesso na corrente sanguínea essa é absorvida pela parede do rúmen e, no fígado, é convertida a uréia (RAMALHO *et al.*, 2006), e a uréia sanguínea, por ter um peso molecular baixo, atravessa o epitélio alveolar da glândula mamária difundindo-se no leite (CHERDTHONG & WANAPAT, 2010). Esse resultados indicam que o uso da uréia protegida não foi eficiente para diminuir a excreção de uréia no leite, semelhante aos resultados encontrados por GALO *et al.* (2003). Este resultado é importante, pois FERREIRA *et al.* (2006) afirma que o aumento nas concentrações de nitrogênio não protéico no leite, determinam menor rendimento industrial para produção de queijos.

### 4 CONCLUSÃO

A uréia de liberação lenta (Optigen® II) para vacas leiteiras, como fonte alternativa de nitrogênio não-proteico, aumentou a concentração de uréia no leite. Assim, a substituição da uréia convencional pelo Optigen® II levou a maior eliminação de uréia pelo leite.

## 5 REFERÊNCIAS

BUTLER, W. R.; CALAMAN J. J.; BEAM, S. W. Plasma and milk urea nitrogen in relation to pregnancy rate in lactating dairy cattle. **Journal of Animal Science**, v. 74, n.4, p. 858-865, 1996.

CHERDTHONG, Anusorn; WANAPAT, Metha. Development of Urea Products as Rumen Slow-Release Feed for Ruminant Production: A Review. **Australian Journal of Basic and Applied Sciences**, v.4, n.8, p. 2232-2241, 2010.

FERGUSON J.D; GALLIGAN D.T; THOMSEN, N. Principal Descriptors of Body Condition Score in Dairy Cattle. **Journal of Dairy Science**, v. 77, n. 2, p. 695-703, 1994.

FERREIRA, Manoela Gomes; SOUZA, Letícia Theodoro; PELEJA, Luciana; CORASSIN, Carlos Humberto; GRATÃO, Paulo Roberto URÉIA E QUALIDADE DO LEITE., **Revista Científica Eletrônica De Medicina Veterinária**. a. III, n.6, p. 1679-7353, 2006

GALO, E.; EMANUELE, S. M.; SNIFFEN, C. J.; WHITE, J. H.; KNAPP, J. R. Effects of a polymer-coated urea product on nitrogen metabolism in lactating Holstein dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, v. 86, n.6, p. 2154-2162, 2003.

GELINSKI, L.A.M.; ANDRIGUETTO, J.L.; ROSSI Jr., P. Monensina E Uréia De Liberação Lenta No Desempenho De Bovinos Confinados. **Archives of Veterinary Science**, v.5,n.1 p.137-140, 2000.

GONZÁLEZ, F.H.D.; SILVA, S.C. **Introdução à bioquímica clínica veterinária**. Porto Alegre: Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003, 198 p.

HARMEYER, J.; MARTENS, H.. Aspects of urea metabolism with reference to the goat. **Journal of Dairy Science**, v.63, n.10, p.1707-1728, 1980.

HENNING, P.H.; STEYN, D.G.; MEISSNER, H.H.. Effect of synchronization of energy and nitrogen supply on ruminal characteristics and microbial growth. **Journal of Animal Science**, v. 71, n.4, p. 2516-2528, 1993.

MOURO, Gisele Fernanda; BRANCO, Antonio Ferriani; MACEDO, Francisco Assis Fonseca de; GUIMARÃES, Kátia Cilene; ALCALDE, Claudete Regina; FERREIRA, Rosemeri Aparecida, PROHMANN, Paulo Emílio Fernandes. Substituição do Milho pela Farinha de Mandioca de Varredura em Dietas de Cabras em Lactação: Fermentação Ruminal e Concentrações de Uréia Plasmática e no Leite. **Revista Brasileira de Zootecnia**, São Paulo, v.3,n.4, p.1840-1848, 2002.

OLIVEIRA, Antonia Santos; VALADARES, Rilene Ferreira Diniz; VALADARES FILHO, Sebastião de Campos; CECOM, Paulo Roberto; RENNÓ, Luciana Navajas; QUEIROZ, Augusto César de; CHIZZOTTI, Mário Luiz. Produção de Proteína

Microbiana e Estimativas das Excreções de Derivados de Purinas e de Uréia em Vacas Lactantes Alimentadas com Rações Isoprotéicas Contendo Diferentes Níveis de Compostos Nitrogenados Não-Protéicos. **Revista Brasileira Zootecnia**, São Paulo, v.30, n.5, p. 1621-1629, 2001.

PAIXÃO, Mônica Lopes; VALADARES FILHO, Sebastião de Campos; LEÃO, Maria Ignez; VALADARES, Rilene Ferreira Diniz; PAULINO, Mário Fonseca; MARCONDES, Marcos Inácio; FONSECA, Mozart Alves; SILVA, Polyana Albino; PINA, Douglas dos Santos. Uréia em dietas para bovinos: consumo, digestibilidade aparente, ganho de peso, característica da carcaça e produção microbiana, **Revista Brasileira de Zootecnia**, São Paulo, v.35, n.6, p.2451-2460, 2006.

PEREIRA, Odilon Gomes; SOUZA, Viviane Glaucia de; VALADARES FILHO, Sebastião de Campos; PEREIRA, Dalton Henrique; RIBEIRO, Karina Guimarães; CECON, Paulo Roberto. Consumo e Digestibilidade Dos Nutrientes E Desempenho De Bovinos De Corte Recebendo Dietas Com Diferentes Níveis de Uréia. **Ciência Animal Brasileira**, v. 9, n. 3, p. 552-562, 2008.

PINOS-RODRÍGUEZ, Juan MANUEL; PENÃ, Luz Yosahandi; GONZÁLEZ-MUNÓZ, Sérgio; BÁRCENA, Ricardo; SALEM, Abdel. Effects of a slow-release coated urea product on growth performance and ruminal fermentation in beef steers. **Italian Journal of Animal Science**, v. 9, n.2, p 16–19, 2010.

RAMALHO, Ricardo Pimentel; FERREIRA, Marcelo de Andrade; VÉRAS, AntoniaSherlânea Chaves; SANTOS, Djalma Cordeiro dos; CAVALCANTI, Carmem Valéria de Araújo; ROCHA, Vitória Régia Ramos de Albuquerque. Substituição do farelo de soja pela mistura raspa de mandioca e uréia em dietas para vacas mestiças em lactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, São Paulo, v.35, n.3, p.1212-1220, 2006.

SEIXAS, José Renato Caleiro ; EZEQUIEL, Jane Maria Bertocco; ARAÚJO, Walter de Albuquerque; RESENDE, Flavio Dutra; MARTINS JUNIOR, Ademir; KRONKA, Sérgio do Nascimento; SILVA, Leandro das Dores Ferreira; DOURADO, Juliana Borsari; SOARES, Weber Vilas Boas. Desempenho de Bovinos Confinados Alimentados com Dietas à Base de Farelo deAlgodão, Uréia ou Amiréia. **Revista Brasileira Zootecnia**, São Paulo, v.28, n.2, p.432-438, 1999.

WITTEWER, F; REYES, J.M.; OPITZ, H. Determinação de urea em muestras de leche de rebañosbovines para el diagnóstico de desbalance nutricional. **Archivo Medicina Veterinária**, v.25, n.3, p.165-172,1993.