

## PREVALÊNCIA DE CETOSE SUB-CLÍNICA EM VACAS HOLANDESES DA REGIÃO SUL DO BRASIL MEDIANTE DETECÇÃO DE CORPOS CETÔNICOS NA URINA

**SCHMITT, Eduardo<sup>1</sup>; SCHWEGLER, Elizabeth<sup>1</sup>; VENDRAMIN, Lúcio<sup>1</sup>; SILVA NETO, José Wilson da<sup>1</sup>; MENEGHELLO, Lucas de Carli<sup>1</sup>; GOULART, Maikel Alan<sup>1</sup>; SEGANFREDO, José Carlos<sup>1</sup>; VARGAS, Maurício Costa<sup>1</sup>; CORRÊA, Marcio Nunes<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Faculdade de Veterinária, Depto de Clínica Veterinária, UFPel  
Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária (NUPEEC)  
Campus Universitário – 96010 900 - Pelotas/RS - [www.ufpel.edu.br/nupeec](http://www.ufpel.edu.br/nupeec)  
E-mail: [nupeec@ufpel.edu.br](mailto:nupeec@ufpel.edu.br) - Tel: (53) 3275 7295

### 1. INTRODUÇÃO

A cetose é uma doença metabólica causada por um desequilíbrio energético, que ocasiona acúmulo de corpos cetônicos no plasma sangüíneo. Em situações que levam a um estado hipoglicêmico crônico, o organismo utiliza rotas metabólicas, como a lipólise, para compensar a falta de substrato energético. Os ácidos graxos são então clivados em várias moléculas de acetil-CoA, que entram no ciclo do ácido cítrico para produzir energia. O excedente de acetil-CoA é transformado em corpos cetônicos, que se estiverem em excesso no organismo, provocam toxidez e manifestação da doença (INGVARTSEN, 2006; SMITH et al, 1997). Os corpos cetônicos produzidos pelo organismo são  $\beta$ -hidroxibutirato, acetoacetato e acetona, porém para avaliação dos níveis séricos utiliza-se o  $\beta$ -hidroxibutirato, considerando valores abaixo de 1.0 mmol/L como normais (GEISHAUSER et al, 2000).

As vacas leiteiras de alta produção são freqüentemente acometidas pela cetose, embora sejam utilizados poucos sistemas de diagnóstico para forma subclínica da enfermidade; sua principal manifestação. A alta demanda energética nas primeiras doze semanas de lactação, associadas à baixa ingestão de matéria seca neste período, são os fatores predisponentes para maior suscetibilidade de vacas leiteiras de alta produção (GARRETT, 2004; BERTICS et. al, 1999). Além disso, o manejo alimentar dos rebanhos nem sempre atende às demandas energéticas de todos os animais, visto que em muitos planteis existe grande heterogeneidade quanto à produtividade individual.

Os prejuízos com esta doença, bem como sua prevalência nos rebanhos leiteiros do Brasil, não são devidamente quantificados. Estudos citam uma prevalência entre 8 e 34% de cetose subclínica (DUFFIELD, 2000). Trabalhos têm demonstrado que o teste que detecta corpos cetônicos na urina, através da fita colorimétrica, pode ser utilizado como um teste confiável (FRASER et al, 1965; GEISHAUSER et al, 2000). Nesta linha, um estudo que comparou quatro fitas reagentes com os níveis de  $\beta$ -hidroxibutirato no plasma sanguíneo, mostrou uma correlação moderada entre estes testes (CAMPOS et al, 2005). Este teste destaca-se pelo custo e praticidade, podendo ser incorporado a rotina dos rebanhos leiteiros (GEISHAUSER et al, 2000). Com base nestas informações, este trabalho foi realizado para estimar a prevalência de cetose subclínica, através da presença de corpos cetônicos na urina, em diferentes rebanhos leiteiros da região sul do Brasil.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Este experimento foi realizado em dez cidades da região sul do país, num total de dezoito propriedades, que foram selecionadas quanto aos critérios: produção média diária do plantel (>15 litros/vaca); número de vacas em lactação (mínimo de 20) e padrão racial (todas da raça Holandês). Em cada propriedade foi constituída arbitrariamente uma amostra, considerando apenas vacas que estavam entre a primeira e a décima segunda semana de lactação. Deste grupo, foi extraído um percentual de no mínimo 20% de cada categoria, segundo a ordem de partos (primeiro parto, >1 e  $\leq$  4 partos, > 4 partos). O nível de produção foi completamente casualizado, sendo categorizado quanto aos níveis  $\leq$  25 e > 25 litros/dia. Através do método de massageamento na região perineal foram coletadas amostras de urina, que foram imediatamente submetidas ao teste da fita Keto-Diabur-Teste<sup>®</sup> 500. O teste detecta níveis superiores a 0,5 mmol/L. Informações como idade, peso e dados da dieta dos animais, foram coletados através de um questionário aplicado ao produtor. Através destes, utilizando o software NRC<sup>®</sup> (2004), estimou-se o balanço energético (positivo ou negativo), que foi considerado como variável categórica. A análise estatística utilizada para as variáveis categóricas, nível de produção (NP) e balanço energético (BE) foi o teste de  $\chi^2$ , tendo como variável resposta a presença de corpos cetônicos na urina. Para as análises estatísticas foi utilizado o programa Statistix<sup>®</sup> (2004).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi constituída por 110 vacas entre a primeira e décima segunda semana de lactação, com um total de 500 vacas na população amostrada. A média de produção foi de 25,2litros/dia por vaca, estando divididas em 51, com produção menor de 25 litros/dia e 52 com produção  $\geq$  25litros/dia. Foram excluídas 11 vacas da estimativa do BE, por falta de dados, restando 92, divididas em 58 com BE positivo e 34 em BE negativo. A prevalência de cetose sub-clínica, de 19% detectada nesse estudo foi semelhante àquela encontrada por CORASSIN (2004) também no Brasil de 17,5% , utilizando o mesmo teste da fita para a detecção de corpos cetônicos na urina. Estes dados também assemelham-se aos achados de MELENDEZ et al, (2005), utilizando o teste da fita no leite, com prevalência de cetose sub-clínica de 20,4% em rebanhos leiteiros da Florida nos Estados Unidos. O nível de produção influenciou o BE ( $P<0,001$ ), estando de acordo com a hipótese de que vacas de alta produção são mais propensas a entrarem em BE negativo nas primeiras semanas de lactação. Estes animais demandam muita energia para manutenção da produção em um período que coincide com uma baixa ingestão de matéria seca (INGVARTSEN, 2006). A relação quanto à presença de corpos cetônicos na urina e o BE foi altamente significativa ( $P<0,001$ ) demonstrando que as vacas estavam mobilizando gordura para compensar o equilíbrio energético negativo. Conforme já descrito por outros autores (CAMPOS et al, 2005; MELENDEZ et al, 2005), o teste da fita para o diagnóstico de cetose subclínica é uma ferramenta pratica e barata, podendo ser utilizada na detecção da enfermidade.

## 4. CONCLUSÃO

A cetose sub-clínica, demonstrada pela detecção de corpos cetônicos na urina, apresentou alta prevalência (19%) em vacas leiteiras da raça holandesa na região sul do Brasil. Ficou evidenciada a expressiva ocorrência de doença metabólica gerada pelo balanço energético negativo durante os primeiros meses de lactação

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERTICS, S.J.; GRUMMER, R.R.. Effects of fat and methionine hydroxy analog on prevention or alleviation of fatty liver induced by feed restriction. **J. Dairy Sci.** 1999; 82:2731–2736.
- CAMPOS, R.; GONZÁLEZ, F.; COLDEBELLA, A.; LACERDA, L. Determinação de corpos cetônicos na urina como ferramenta para o diagnóstico rápido de cetose subclínica bovina e relação com a composição do leite. *Archives of Veterinary Science.* 2005;10:49-54.
- CORASSIN; G.H. Determinação e avaliação de faotres que afetam a produtividade de vacas leiteiras: Aspectos sanitários e reprodutivos. Piracicaba, 2004. Teste (Doutorado) – **Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz**, Universidade de São Paulo.
- DUFFIELD, T. Subclinical Ketosis in Lactating dairy cattle. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practicice.** 2000; 16:231–254.
- FRASER, J.; MARION, C.; MAST, R. L.; FREE, A. H. **Studies with a simplified nitroprusside test for ketone bodies in urine, serum, plasma, and milk.** *Clinica Chimica Acta.* 1965, Astract.11:372-378 1965.
- GARRETT, O.R. Ketosis and Hepatic Lipidosis in Dairy Herds. **Preconvention Seminar 7: Dairy Herd Problem Investigation Strategies.**36<sup>th</sup> Annual Conference, September . Columbus, OH. 2003;15-17.
- GEISHAUSER, T.; LESLIE, K.; TENHAG, J.; BASHIRI, A.. Evaluation of eight cow-side ketone tests in milk for detection of subclinical ketosis in dairy cows. **J. Dairy Sci.** 2000 83:296–299.
- INGVARTSEN, K.L. Feeding- and management-related diseases in the transition cow Physiological adaptations around calving and strategies to reduce feeding-related diseases. **Animal Feed Science and Technology.** 2006; 126:175–213.
- MELLENDEZ, J.P.; GOFF, C.A.; RISCO, L.F.; ARCHBALD, R.; LITTELL, G.A. Donovan Incidence of subclinical ketosis in cows supplemented with a monensin controlled-release capsule in Holstein cattle, Florida, USA P. **Preventive Veterinary Medicine.** 2006; 73:33–42.
- NRC<sup>®</sup>. National Research Council. **Nutrient Requirements of Dairy Cattle.** Seventh Revised Edition Version 1.0, 2000.
- SMITH, T. R.; HIPPEN, A. R.; BEITZ, D. C.; YOUNG J. W. Metabolic Characteristics of Induced Ketosis in Normal and Obese Dairy Cows. **J Dairy Sci.** 1997; 80:1569–1581.
- STATISTIX<sup>®</sup>, Statistix for Widows user’s manual. ED. Analytical software. Tallahassee, FL. 2004.