

MONITORAMENTO DO PERFIL METABÓLICO MINERAL DE VACAS EM PERÍODO DE TRANSIÇÃO MANTIDAS EM SISTEMA DE PRODUÇÃO SEMI EXTENSIVO

Caroline Fritzen Treis¹; Antonio Perazzoli²; Daniel Perazzoli ¹; Amanda Moser Coelho da Fonseca Afonso³; Aledson Rosa Torres³

RESUMO

Objetivou-se estudar formas de monitoramento da saúde de vacas leiteiras a partir do metabolismo mineral. Os animais experimentais utilizados foram cinco fêmeas bovinas rebanho do CETREVI- EPAGRI. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado contendo cinco tratamentos com cinco repetições (pré parto, parto, primeiro dia pós parto, terceiro dia pós parto e uma semana após o parto). A obtenção de amostras sanguíneas foi através da punção da veia caudal e/ou mamária. Neste experimento analisaram-se os níveis séricos de cálcio (Ca), fósforo (P) e magnésio (Mg). Realizou-se análise de variância (ANOVA). Os resultados encontrados não diferiram entre si ($P>0,05$) para nenhuma das variáveis analisadas (Ca, Mg e P). Este fato demonstra que estes indicadores não foram diferentes em nenhum momento do período de transição, provavelmente pelas vacas terem o mesmo manejo alimentar. Com relação aos níveis de fósforo sérico as médias dos tratamentos se mantiveram dentro dos limites normais no pós parto para bovinos (5,0 a 7,0 mg/ dL) sugerindo que o aporte deste nutriente na dieta estava adequado. O cálcio sérico apresentou-se também em níveis normais (maior que 4mg/ 100mL) em todos os tratamentos, porém alguns animais apresentaram hipocalcemia em especial 72 horas após o parto, característico desta desordem metabólica. Ainda, os níveis de magnésio com exceção do tratamento pré parto sempre estiveram abaixo da normalidade (1,9 mg/dL) indicando uma hipomagnesemia durante o período de transição destas vacas. Conclui-se que a avaliação dos indicadores Ca, P e Mg séricos são eficazes para monitorar desordens metabólicas no período de transição.

1. INTRODUÇÃO

O período de transição, três semanas antes até três semanas após o parto, é um período extremamente importante para a saúde, produção e rentabilidade da vaca leiteira. Grandes mudanças adaptativas ocorrem durante a fase final da gestação e o início da lactação. Neste período, o principal desafio enfrentado pelas vacas é o aumento expressivo na demanda de nutrientes para produção de leite associado ao baixo consumo de matéria seca e, portanto insuficiente aporte de nutriente (RABELO e CAMPOS, 2009).

Apesar do período de transição ser aparentemente curto no espaço de tempo do “ano da vaca leiteira”, o mesmo é considerado como estratégico, pois

cerca de até 70 % das enfermidades ocorrem, ou têm seu início, no decorrer deste momento ciclo produtivo leiteiro. Severas alterações metabólicas, fisiológicas e anatômicas ocorrem na vaca parturiente, favorecendo a ocorrência destes distúrbios patológicos que podem prejudicar a eficiência produtiva da futura lactação pela diminuição da produção leiteira, redução do desempenho reprodutivo e aumento na taxa de descarte (HUZZEY et al., 2007). Várias são as condições que favorecem a vaca a apresentar múltiplas enfermidades. Dentre essas se enfatiza a menor resposta imunitária, dificuldade para manter a homeostase de uma série de processos metabólicos, alterações hormonais relacionadas com o final de gestação, parto e início de lactação, mudanças imperiosas de manejo nutricional, entre outras (ORTOLANI et. al, 1995).

Desta forma, torna-se necessário o uso de tecnologias para monitorar a saúde das vacas neste importante período, objetivando prevenir e diagnosticar práticas de manejo nutricionais que influenciem negativamente na saúde pós parto de vacas leiteiras, prejudicando assim os resultados produtivos de toda lactação, bem como, aumentando a taxa de descarte no rebanho. Portanto, objetivou-se estudar formas de monitoramento da saúde de vacas leiteiras a partir do metabolismo mineral.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi realizada no CETREVI – EPAGRI no município de Videira utilizando o rebanho de gado leiteiro em sistema semi extensivo de produção. Os animais experimentais totalizaram cinco vacas adultas da raça Holandesa em estágio produtivo, múltiparas e acima de cinco anos de idade. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado contendo cinco tratamentos que avaliam os pontos críticos do período de transição de vacas leiteiras: pré parto, parto, primeiro dia pós parto, terceiro dia pós parto e uma semana após o parto. Os tratamentos tinham cinco repetições cuja unidade experimental foi o animal.

Dentro de cada tratamento os manejos nutricionais não sofreram variação (Quadro 1).

Condição fisiológica	Coleta
Pré-parto	- Três coletas: entre os 10 últimos dias que antecedem ao parto (Média)
Pós-parto	- Quatro coletas: dia do parto, 24 horas, 72 horas, e 1 semana depois.

Quadro 1. Cronograma de coleta de sangue das vacas dos grupos teste e controle em todo período experimental.

Os animais receberam avaliações de escore de condição corporal (ECC) no dia do parto. O método consiste em estabelecer, mediante inspeção e palpação, a cobertura de músculo e gordura subcutânea nas áreas dos processos transversos lombares e da fossa isquio-caudal. Avaliação subjetiva deve ser realizada sempre pela mesma pessoa. A escala utilizada em vacas leiteiras é de 1 a 5, sendo: 1=emaciada; 2=magra; 3=ideal; 4=sobrepeso; 5=obesa.

A obtenção de amostras sanguíneas foi por meio de punção da veia jugular, caudal e/ou mamária do animal, utilizando para isso o método da agulha direta (em seringa de grande volume) que será imediatamente acondicionado nos tubos para transporte. A contenção dos animais foi realizada em “tronco” apropriado e por meio de cordas.

As amostras foram acondicionadas em diferentes tubos seguindo o recomendado para cada análise. O processamento das mesmas ocorreu dentro de um período máximo de 2 horas depois de obtida a amostra.

As análises clínicas dos sêres séricos de Cálcio (Ca), Fósforo (P) e Magnésio (Mg) foram feitas através de técnicas espectrofotométricas, utilizando para isso o Espectrofotômetro modelo SP 1105. O teste de Bartlett foi usado para verificar a homogeneidade das variâncias e, por conseguinte, realizou-se análise de variância (ANOVA).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados encontrados não diferiram entre si ($P>0,05$) para nenhuma das variáveis analisadas (Ca, Mg e P). Este fato demonstra que estes indicadores não foram diferentes em nenhum momento do período de transição, provavelmente pelas vacas terem o mesmo manejo alimentar.

Com relação aos níveis de fósforo sérico as médias dos tratamentos se mantiveram a partir das 24hs após o parto (Figura 1), dentro dos limites normais para bovinos (5,0 a 7,0 mg/ dL), de acordo com Bouda et al. (2000).

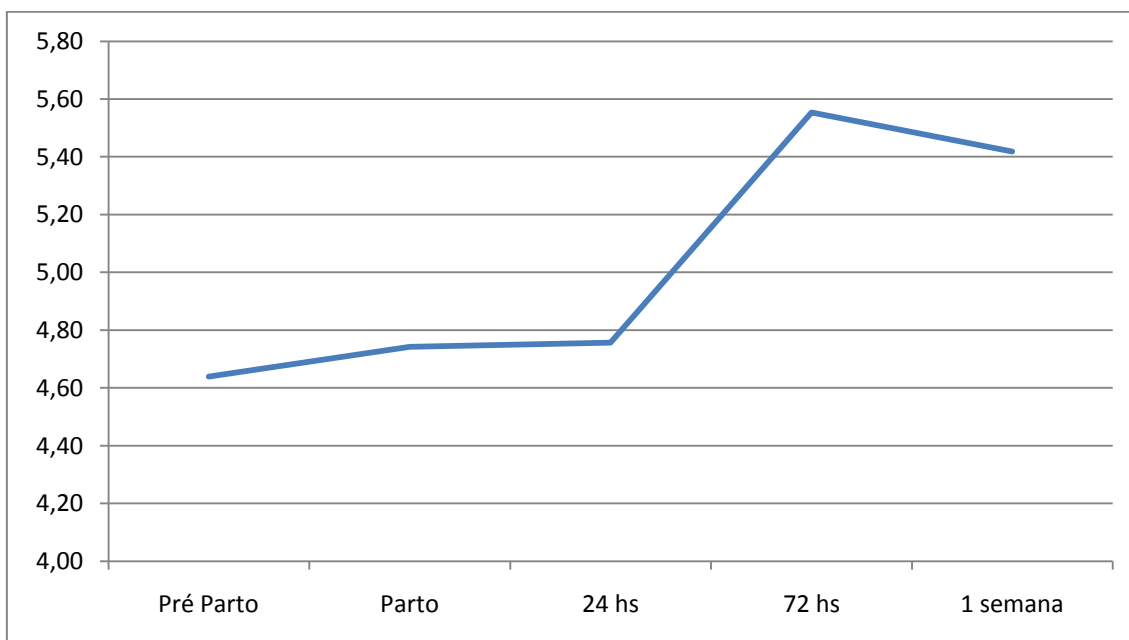


Figura 1. Níveis de fósforo sérico médios nos diferentes momentos do período de transição de vacas leiteiras em mg/dL.

Freqüentemente a deficiência de fósforo acomete animais em pastagem e que estão no período seco, podendo acontecer por causas primárias, ou por deficiência de vitamina D ou ainda, por excesso de cálcio na dieta (BOUDA et al., 2000). Ainda, segundo Wittwer (2000) os níveis séricos de fósforo inorgânico normais para ruminantes é de 4,4 mg/dL a 7,7 mg/dL,

valores estes que descrevem a normofosfatemia encontrada nas avaliações pós parto deste experimento. No entanto, possivelmente, as vacas apresentaram deficiência de vitamina D decorrente da proximidade parto, devido ao aumento das exigências devido a maior molização de cálcio, ou até mesmo outras as interrelações com o metabolismo de cálcio. Isto porque, observou-se um leve quadro de hipofosfatemia no pré parto e parto, recuperando a normofosfatemia em seguida (Figura 1).

O cálcio sérico apresentou-se também em níveis normais de acordo com Bouda et al. (2000), ou seja, maiores que 4mg/dL em todos os tratamentos (Figura 2). Porém, alguns animais do tratamento de 72 horas pós parto apresentaram hipocalcemia com 1,70 e 3,64 mg/dL, fato este característico desta desordem metabólica. Níveis de cálcio sanguíneo diminuem nos dias que antecedem o parto principalmente pela formação do colostro, no entanto, a partir do parto, estes níveis são controlados por diversos mecanismos fisiológicos que garantem a homeostasia do cálcio (NRC, 2001). Mesmo assim, o monitoramento do cálcio sérico após o parto é importante com o objetivo de evitar doenças metabólicas, principalmente a hipocalcemia subclínica, diagnosticada por níveis menores que 7,5 mg/dL no sangue (NRC,2001; DUFFIELD & LEBLANC, 2009). Portanto, de acordo com os mesmo autores os animais desta pesquisa apresentaram hipocalcemia da parturiente de maneira subclínica, ou seja, sem manifestar sinais clínicos o que acarreta em prejuízos na produção leiteira. Segundo Ortolani (2002) nos rebanhos leiteiros brasileiros a incidência dessa enfermidade varia de 0,5 % a 5 % dependendo do manejo e da manutenção de vacas velhas no rebanho. Possivelmente, a alta incidência encontrada neste trabalho, se dá pela idade avançada do rebanho avaliado, em conjunto com as condições de manejo alimentar.

Outro fato relevante é que além da hipocalcemia provocar alta letalidade, atingindo até 75% nos animais não tratados com manifestações clínicas (ORTOLANI, 1995), o surgimento desta enfermidade pode aumentar o fator de risco (FR) de outras doenças como a retenção de membranas fetais (FR=4,33 x), mastite (FR= 5,4 x); deslocamento do abomaso (FR= 6,0 x); e a cetose

(FR=23,4 x) (DUFFIELD, 2000 e CORASSIN, 2004), levando a sérios prejuízos a pecuária leiteira.

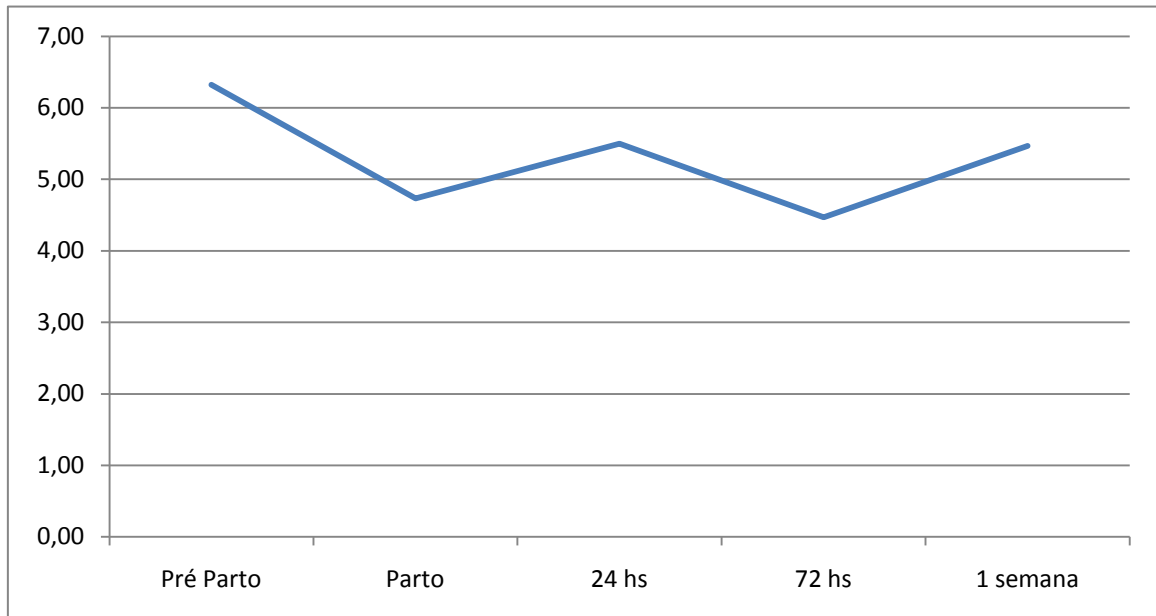


Figura 2. Níveis de cálcio sérico médios nos diferentes momentos do período de transição de vacas leiteiras em mg/dL.

Os níveis de magnésio com exceção do tratamento pré parto sempre estiveram abaixo da normalidade segundo Bouda et al. (2000) de 1,9 mg/dL, indicando uma hipomagnesemia leve ou uma tendência a este distúrbio já que outros autores como Wittwer (2000) afirma que a deficiência de magnésio se manifesta a partir de níveis abaixo de 1,82 mg/dL (Figura 3).

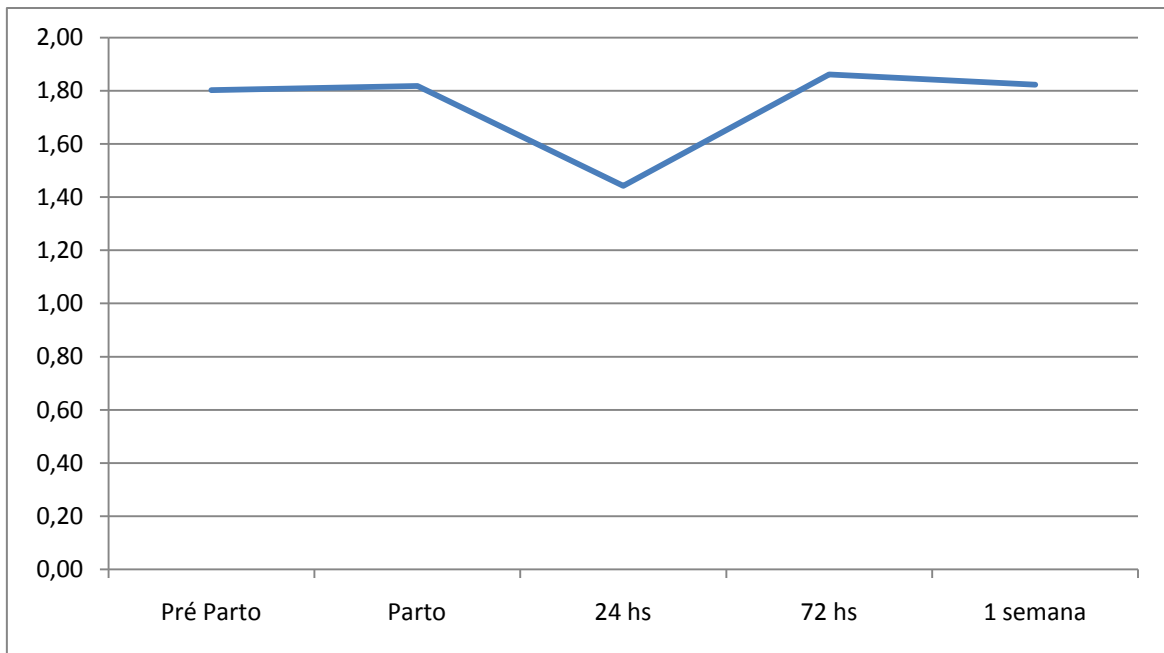


Figura 3. Níveis de magnésio sérico médios nos diferentes momentos do período de transição de vacas leiteiras em mg/dL.

No entanto, 24 horas após o parto os níveis de magnésio apresentaram-se abaixo dos valores citados, sendo a causa possível devido à possível presença de cetose decorrente do metabolismo energético e/ou baixo aporte deste nutriente na dieta, bem como a relação com os casos individuais de hipocalcemia e/ou com o metabolismo de cálcio. Outra possibilidade a ser considerada é o fato da alimentação exclusiva com volumosos (pastagem e silagem), que podem induzir a este quadro devido a composição irregular na dieta e excesso de proteínas (nitratos) que podem levar a uma alcalose ruminal e consequente deficiência de magnésio (BOUDA et al, 2000).

De acordo com Gonzáles (2000) o cálcio não é um bom indicador de estado nutricional devido ao seu rigoroso controle endócrino, fato este corroborado pelos dados encontrados neste experimento. Porém o magnésio e o fósforo inorgânico refletem melhor o balanço nutricional. Portanto, a avaliação do perfil metabólico tem se mostrado eficaz quanto ao monitoramento do status nutricional de bovinos submetidos a distintos sistemas alimentares (AMORIM et al., 2007; TABELÃO et al., 2008), de prevenção e/ou diagnóstico precoce de distúrbios do metabolismo.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que a avaliação dos indicadores cálcio, fósforo e magnésio séricos são eficazes para monitorar desordens metabólicas no período de transição.

No entanto, para avaliar o balanço nutricional mineral da dieta apenas o fósforo e o magnésio são apropriados devido aos mecanismos de regulação hormonal do cálcio.

O conhecimento da eficiência de diferentes indicadores de metabolismo mineral como cálcio, fósforo e magnésio poderão contribuir para a prevenção de problemas metabólicos em situações críticas como o período de transição de vacas leiteiras e com isso minimizar perdas para a atividade leiteira.

REFERÊNCIAS

AMORIM, L.S.; TORRES, C.A.A.; MORAES, E.A.; SILVA FILHO, J.M.; GUIMARÃES, J.D. **Perfil metabólico de touros da raça Nelore (*Bos taurus indicus*) confinados e tratados com somatotrofina bovina recombinante (r-bST)**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.59, n.2, p.434-442, 2007.

BOUDA, J.; MARTINEZ, L.P.; QUEIROZ-ROCHA, G.F. **Sistema de diagnóstico das doenças metabólicas no bovino**. In: GONZALEZ, F.H.D.;

CORASSIN, C.H. Determinação e avaliação de fatores que afetam a produtividade de vacas leiteiras: aspectos sanitários e produtivos. **Tese** apresentada à ESALQ-USP, Piracicaba, Janeiro de. 101 p. 2004.

DUFFIELD, T.F. Subclinical ketosis in lactating dairy cows: metabolic disorders of ruminants. **Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice**. v. 16, p 231-256, 2000.

DUFFIELD, T.F., LEBLANC, S.J. Interpretation of serum metabolic parameters around the transition period. **Southwest Nutrition and Management Conference**, p.106-114, 2009.

HUZZEY, J.M.; VIEIRA, D.M.; WEARY, D.M.; VON KEYSERLINGK, M.A.G. Prepartum behavior and dry matter intake identify dairy cows at risk for metritis. *Journal of Dairy Science*, 2007. v.90, p.3220-3233.

NRC - NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of dairy cattle**. 7.ed. Washington: National Academy Press,. p. 184-213, 2001.

ORTOLANI, E.L. Aspectos clínicos, epidemiológicos e terapêuticos da hipocalcemia de vacas leiteiras. **Arquivos Brasileiros Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 47, 1995. p. 799-808.

RABELO, E.; CAMPOS, G.B. Fisiologia do período de transição. In: **Suplemento I - VIII Congresso Brasileiro de Buiatria - Anais**. 2009. p. 1-13. Disponível em: www.revistas.ufg.br/index.php/vet/article/download/7921/5782. *Último acesso em junho de 2012*.

TABELEÃO, V.C.; GOULART, M.A.; SCHWEGLER, E.; WEISER, M.A.; MOURA, S.V.; SILVA, V.M.; PEREIRA, V.S.; DEL PINO, F.A.B.; CORRÊA, M.N. **Avaliação ruminal e metabólica de bovinos machos e fêmeas, mantidos em sistema de semi-confinamento**. *Archivos de Zootecnia*, v.57, n.218, p.147-154, 2008.

WITTEWER, F. Diagnóstico dos desequilíbrios metabólicos de energia em rebanhos bovinos. In: **Gonzáles, F.H.D.; Barcellos, J.O.; Ospina H.; Ribeiro, L.A.O. (Eds.) Perfil Metabólico em ruminantes: seu uso em nutrição e em doenças nutricionais**. Porto Alegre, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2000. p. 9-22.