

# TEOR SÉRICO DE MINERAIS DE VACAS DA RAÇA HOLANDESA NO PERÍODO PRÉ-PARTO

*Serum mineral concentration of Holstein cows in the pre-partum period*

## ABSTRACT

The occurrence of mineral imbalances in the parturient cow is quite common, and should be addressed carefully in order to avoid disease and economic losses, especially in the beginning of lactation. The aim of this study was to evaluate the influence of parity and proximity to labor on mineral concentrations in primiparous and multiparous Holstein cows, 60 and 30 days pre-partum and in the day of parturition. Blood samples of 15 healthy Holstein heifers and 15 healthy Holstein cows were taken by venipuncture and total calcium, ionized calcium, phosphorus, magnesium, iron, chloride, sodium and potassium concentrations in blood serum were evaluated. The occurrence of parturition influenced calcium, and phosphorus levels in multiparous cows and number of parturition influenced levels of iron and chloride.

**Keywords:** dry cow, calcium, primiparous cows, multiparous cows.

**Palavras-chave:** vaca seca, cálcio, vacas primíparas, vacas pluríparas.

## INTRODUÇÃO

Avaliações laboratoriais individuais são empregadas com frequência com o objetivo de diagnosticar enfermidades em vacas leiteiras. Além disso, existe um interesse constante na utilização de exames bioquímicos para obter informações quanto ao estado de saúde e nutrição de rebanhos (1), em especial no período de transição que, sabidamente, representa uma das fases mais importantes no que tange determinar a saúde e produtividade de vacas leiteiras de alta produção durante toda a lactação.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o perfil mineral de vacas da raça Holandesa, primíparas e pluríparas, aos 60, e 30 dias pré-parto e no dia do parto.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliadas 30 vacas prenhes da raça Holandesa, clinicamente saudáveis, pertencentes a um rebanho situado no município de Descalvado, Estado de São Paulo, Brasil. As vacas foram alocadas em dois grupos experimentais, compostos por 15 novilhas (**Grupo 1**) e 15 vacas pluríparas (**Grupo 2**).

Amostras de 10 mL de sangue coletado em frascos sem anticoagulante foram obtidas por venopunção jugular utilizando-se sistema de coleta a vácuo, para as análises bioquímicas

do soro sanguíneo. Essas amostras foram coletadas em três ocasiões: aos 60 dias pré-parto (M60), aos 30 dias pré-parto (M30) e no dia do parto (M0).

Foram determinados os teores séricos de cálcio total, fósforo, magnésio, ferro e cloretos, utilizando-se conjuntos de reagentes comerciais (Labtest Diagnóstica, Lagoa Santa, MG, Brasil). As leituras das amostras foram realizadas em espectrofotômetro semi-automático (Laquest, Labtest Diagnóstica, Lagoa Santa, MG, Brasil), com luz de comprimento de onda apropriado para cada teste. Adicionalmente foram determinados os teores de cálcio ionizado, sódio e potássio pelo método do íon seletivo, empregando-se analisador de íons (9180 Electrolyteanalyser, Roche Diagnostics, Mannheim, Germany).

Os dados obtidos foram tabulados e submetidos aos testes estatísticos apropriados utilizando-se o software R1386 2.15.3. Empregou-se a análise de variância para medidas repetidas no tempo (Split-plot) e a diferença entre as médias foi avaliada por meio do teste de Tukey a um nível de significância de 5%.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A concentração sérica de cálcio total (mg/dL) não diferiu significativamente entre os grupos ou entre os momentos no Grupo 1 ( $8,57 \pm 0,56$ ;  $8,27 \pm 0,59$  e  $8,21 \pm 0,54$  no M60, M30 e M0, respectivamente), sendo verificada diferença entre momentos apenas no Grupo 2 no dia do parto, quando o valor médio apresentado pelas vacas foi de  $7,98 \pm 0,54$ , significativamente inferior aos demais momentos ( $8,67 \pm 0,49$  no M60 e  $8,75 \pm 0,39$  no M30). Outro autor (2) também não verificou diferença significativa dos teores de cálcio entre vacas primíparas e pluríparas no terço final da gestação, no entanto, notou teores menores de cálcio total em vacas primíparas no dia do parto, quando comparado aos animais de duas ou mais gestações.

A concentração de cálcio ionizado não diferiu entre os grupos ou entre os momentos em ambos os grupos. Os teores encontrados (mMol/L) foram:  $0,53 \pm 0,1$ ;  $0,45 \pm 0,08$  e  $0,47 \pm 0,08$  no Grupo 1 e  $0,57 \pm 0,09$ ;  $0,50 \pm 0,09$  e  $0,51 \pm 0,16$  no Grupo 2, no M60, M30 e M0, respectivamente. Os teores de cálcio ionizado são mais confiáveis que os de cálcio total para detecção de hipocalcemia, uma vez que o primeiro é um elemento prontamente disponível para as funções orgânicas (3).

Com relação ao teor de fósforo, não houve diferença entre os grupos ou entre momentos no Grupo 1, no entanto, assim como verificado para a concentração de cálcio total, o dia do parto caracterizou-se por uma concentração significativamente menor desse mineral no Grupo 2. As concentrações encontradas (mg/dL) foram de  $5,73 \pm 0,45$ ;  $6,22 \pm 0,77$  e  $5,48 \pm 1,11$  no Grupo 1 e de  $5,54 \pm 0,49$ ;  $5,88 \pm 0,73$  e  $5,28 \pm 1,19$  no Grupo 2, no M60, M30 e

M0, respectivamente. A semelhança entre as tendências verificadas para a concentração de cálcio total e fósforo justifica-se pela existência de um mecanismo de equilíbrio inter-relacionado que controla a homeostase desses minerais (4).

A concentração de magnésio não diferiu significativamente entre grupos ou entre momentos. Os valores verificados (mg/dL) foram de  $2,19 \pm 0,26$ ;  $2,11 \pm 0,25$  e  $2,05 \pm 0,34$  mg/dL no Grupo 1 e de  $2,02 \pm 0,29$ ;  $2,04 \pm 0,21$  e  $2,18 \pm 0,26$  no Grupo 2, no M60, M30 e M0, respectivamente. Outro autor (2) verificou uma variação aleatória nos teores desse mineral no decorrer da gestação, não conseguindo encontrar qualquer tendência nessa variação.

A concentração de ferro não diferiu significativamente entre os momentos, mas foi menor nos animais do Grupo 2 quando comparados aos animais do Grupo 1 em todas as ocasiões avaliadas. Os valores encontrados para esse mineral ( $\mu\text{g/dL}$ ) foram de  $270 \pm 55,7$ ;  $300 \pm 84,1$  e  $238 \pm 186$  no Grupo 1 e de  $184 \pm 25,1$ ;  $172 \pm 43,7$  e  $159 \pm 62,8$  no Grupo 2, no M60, M30 e M0, respectivamente. Há outro relato (2) de que não há diferença entre vacas primíparas e pluríparas no que tange a concentração sérica de ferro.

A concentração sérica de cloretos (mMol/L) diferiu entre os grupos apenas aos 60 dias pré-parto, sendo menor no Grupo 2 ( $93,2 \pm 5,89$ ) que no Grupo 1 ( $98,9 \pm 4,21$ ). Ademais, verificou-se diferença entre momentos em ambos os grupos. Nas vacas primíparas, o menor teor de cloreto foi verificado no M30 ( $97,7 \pm 4,98$ ), o maior teor no M0 ( $103 \pm 8,05$ ) e no M60 verificou-se um valor médio intermediário. No Grupo 2, verificou-se a mesma tendência, com o menor teor de cloreto no M30 ( $90,4 \pm 4,88$ ), o maior teor no M0 ( $99,5 \pm 3,88$ ) e no M60 verificou-se um valor médio intermediário. Nossos resultados contrariam o relatado por outro autor(2), que notou redução na concentração de cloretos no dia do parto nas vacas pluríparas, e que também verificou diferença significativa entre os grupos de vacas pluríparas e primíparas no dia do parto.

A concentração sérica de sódio (mMol/L) não diferiu significativamente entre os grupos, no entanto, mostrou-se menor no M60 ( $143 \pm 3,72$ ) e no M30 ( $142 \pm 4,33$ ), quando comparada ao M0 ( $147 \pm 5,64$ ) no Grupo 1. No Grupo 2, não foi verificada diferença entre os momentos, e os valores encontrados (mMol/L) foram de  $140 \pm 2,69$ ;  $141 \pm 3,18$  e  $147 \pm 5,50$ , no M60, M30 e M0, respectivamente. Há outro relato na literatura de aumento significativo dos teores de sódio em novilhas, por ocasião do parto(2). No entanto, essa variação não é importante biologicamente, uma vez que os teores de sódio verificados encontram-se dentro dos limites considerados normais para a espécie (3).

Os teores de potássio não diferiram significativamente entre os grupos ou entre os momentos, e encontraram-se dentro dos limites considerados normais para a espécie (3). Os

valores encontrados (mMol/L) foram de  $4,27 \pm 0,29$ ;  $4,44 \pm 0,44$  e  $4,51 \pm 0,26$  nos animais do Grupo 1 e  $4,36 \pm 0,19$ ;  $4,43 \pm 0,27$  e  $4,45 \pm 0,29$  nos animais do Grupo 2, no M60, M30 e M0, respectivamente.

## CONCLUSÕES

O número de parições influenciou os teores de ferro e de cloretos, enquanto a parição interferiu nos valores de cálcio total, fósforo e cloretos.

**Agradecimentos:** Os autores agradecem à FAPESP pela concessão de auxílio financeiro para a realização deste projeto.

## REFERÊNCIA

1. Van Saun RJ. Metabolic profiling of transition cows: can we predict impending problems? Proceedings Danish Bovine Practitioner Seminar, Middelfart, Denmark, January 24-25, 2007. [Acesso em 01/03/2013]. Disponível em: <http://vbs.psu.edu/extension/resources/pdf/metabolic-profiling/Transition%20metabolic%20profiles.pdf/view>
2. Lacerda e Silva PR. Perfil sanguíneo de fêmeas bovinas em gestação e no parto e avaliação da transferência de imunidade passiva aos descendentes [dissertação]. Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias; 2009.
3. Kaneko JJ, Harvey JW, Bruss ML. Clinical biochemistry of domestic animals, 6<sup>th</sup> Edition, Academic Press, San Diego, California, 2008, 916p.
4. Thrall MA. Hematologia e bioquímica clínica veterinária. São Paulo: Rocha, 2007. 582p.