

Boletim Técnico

Período de Transição

Hipocalcemia subclínica: qual o impacto e como resolver.

Vacas leiteiras têm uma grande demanda por Cálcio, principalmente pela alta quantidade deste mineral que é excretada diariamente no leite. Além disso, o Cálcio é um mineral fundamental para diversos sistemas da vaca leiteira, participando da transmissão nervosa, contração muscular em geral e sistema imune.

Os níveis sanguíneos de Cálcio no sangue devem estar normalmente acima de 8,5 mg/dl, porém, por ter uma alta demanda por esse mineral, muitas vezes os animais ficam com níveis sanguíneos abaixo desses valores. Segundo trabalhos de literatura e de campo, cerca de 50% das vacas de leite apresentam hipocalcemia subclínica no pós-parto. Isso ocorre porque a demanda de Cálcio depois do parto aumenta entre 5 e 10 vezes quando comparada com a demanda de antes do parto/final da gestação (Horst *et al.*, 2005).

A hipocalcemia é dividida em duas formas: clínica e subclínica. A hipocalcemia clínica é cada dia menos comum, e atinge entre 5 e 10% dos animais, porém, a subclínica, como dito anteriormente, é muito prevalente e atinge cerca de 50% dos animais.

A hipocalcemia clínica e subclínica são consideradas portas de entrada para outras doenças, que reduzem significativamente a chance de plena produtividade na lactação seguinte (Goff *et al.*, 2014). Vacas com hipocalcemia subclínica podem apresentar diminuição do consumo, podendo favorecer o aumento da mobilização de gordura, fazendo com que as vacas fiquem mais predispostas a desenvolver cetose. Além disso, vacas com hipocalcemia subclínica apresentam contração muscular comprometida, e com isso os animais são mais predispostos a timpanismo, distocia, prolapso uterino e até mastite, por falha no fechamento correto do esfíncter do teto. Função imune comprometida também é comum em vacas com hipocal-

cemia subclínica, podendo favorecer a ocorrência de diversas outras doenças. Em decorrência de todos esses desafios, vacas com hipocalcemia subclínica produzem menos leite, têm maior incidência de deslocamento de abomaso, menor fertilidade e maior risco de descarte até 60 dias (Tabela 1).

Tabela 1. Relação entre Cálcio sérico e parâmetros produtivos, reprodutivos e sanitários em vacas leiteiras

Item	Cálcio na semana 1 (mg/100 ml)	% em risco	Impacto	Nº vacas no estudo
Produção de leite	≤ 8.4	23%	↓ 2,6 litros	1.919 ⁽¹⁾
Deslocamento de abomaso	≤ 8.8	38%	3.1x mais chance	2.069 ⁽¹⁾
Prenhez à primeira IA	≤ 8.8	-	30% menor	2.365 ⁽¹⁾
Descartes até 60 dias	≤ 8.8	45%	1.5x mais chance	5.979 ⁽²⁾

Autor: (1) Chapinal *et al.*, 2012. (2) Roberts *et al.*, 2012.

Infelizmente não existe tratamento eficiente para a hipocalcemia subclínica, sendo assim, prevenção é a palavra-chave. E para prevenir corretamente temos que modular o metabolismo do Cálcio no pré-parto. A maneira mais correta de fazer isso é fornecer uma dieta aniônica ou dieta com DCAD (Diferença Cátio-Aniônica da Dieta) negativo. Resumidamente, vacas alimentadas com uma dieta aniônica têm o pH sanguíneo levemente ácido, o que faz com que o metabolismo do Cálcio seja otimizado, aumentando a retirada de Cálcio dos ossos e também a absorção intestinal, fazendo com que mais Cálcio esteja disponível na corrente sanguínea para ser utilizado pela vaca.

Os minerais mais importantes quando falamos de DCAD são Sódio (Na) e Potássio (K) com carga positiva e Cloro (Cl) e Enxofre (S) com carga negativa. A fórmula do DCAD

Hipocalcemia subclínica: qual o impacto e como resolver.

mais usada é a seguinte: $DCAD = (Na + K) - (Cl + S)$, ou seja, uma dieta com DCAD negativo deve conter mais Cl e S que Na e K. Porém, de uma maneira geral, dietas com alta carga de Cl e S podem ter palatabilidade ruim e acabar sendo responsáveis por diminuir ainda mais o consumo de matéria seca das vacas no pré-parto. Vacas com baixo consumo pré-parto, em geral, têm menor consumo pós-parto e são mais susceptíveis a doenças pós-parto. Sendo assim, aliar boa palatabilidade com correta carga de Cl e S na dieta pode ser um fator-chave para o sucesso na fase de transição.

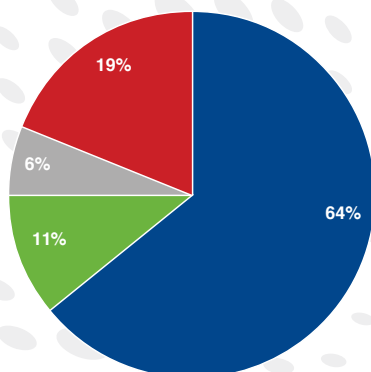
Para solucionar esse problema foi desenvolvido o *Animate*[®], que é um suplemento mineral aniônico ideal para dietas pré-parto, com formulação exclusiva da Phibro, utilizando Cl e S impregnados com melão e DDG, o que proporciona uma boa palatabilidade aliada ao perfeito balanceamento cátion-aniônico negativo da dieta, otimizando o metabolismo do Cálcio e reduzindo assim o risco da hipocalcemia.

Vacas recebendo uma dieta com DCAD negativo têm maior concentração de Cálcio sérico e são menos predispostas a todos os distúrbios citados anteriormente. Porém, não basta só fornecer a dieta aniônica; o mais importante é ter certeza que a mesma está funcionando, e a maneira mais fácil e rápida de confirmar isso é através do pH urinário. Em um levantamento feito em 4 estados do Brasil por alunos da Conapec Jr – empresa júnior da Unesp Botucatu – foi constatado que 64% das fazendas relataram usar dieta aniônica, porém, não tinham o pH de urina dos animais adequado. Isso nos indica que boa parte das fazendas usa essa tecnologia, contudo, não tem os resultados esperados. E um dos principais motivos que podem levar a esse cenário é que muitas fazendas, com receio de usar uma dose alta de Cl e S e terem problemas com consumo, acabam usando doses baixas e, por consequência, não conseguem os resultados esperados de uma dieta aniônica.

Figura 1. Utilização de sal aniônico em fazendas brasileiras

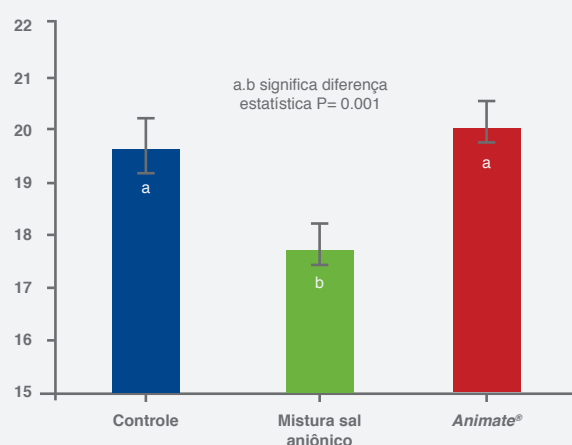
- Não usam
- Usam e possuem pH adequado
- Usam e não possuem pH adequado
- Não informaram

*pH adequado: quando mais que 80% dos animais com pH entre 5,5 e 6,0



Em trabalho desenvolvido pelo departamento técnico da Phibro EUA foi mostrado que vacas comendo uma mistura aniônica regular tiveram menor consumo quando comparadas ao grupo controle (DCAD positivo), porém, quando foi utilizada a mesma carga aniônica, mas dessa vez utilizando uma fonte aniônica mais palatável (*Animate*[®]), foi observado que o consumo de matéria seca foi maior do que a mistura aniônica regular e igual ao grupo controle (Figura 2).

Figura 2. Consumo de matéria seca de vacas Jersey alimentadas com uma mistura de sal aniônico ou *Animate*[®]



Fonte: Departamento Técnico Phibro EUA.

Um dos principais objetivos no pré-parto é fornecer uma dieta aniônica que proporcione pH de urina e consumo adequados. A recomendação atual é de que se forneça essa dieta por 30 dias pré-parto, atingindo um DCAD entre -10 e -15 meq/100g, com isso o pH de urina estará entre 5,5 e 6,0 e o objetivo é ter 80% dos animais dentro dessa meta de pH (uma flutuação muito grande nesse número pode significar problemas).

Um estudo conduzido pela Universidade de Cornell comparou o fornecimento de uma dieta aniônica com uma fonte palatável (*Animate*[®]) com o fornecimento de uma dieta controle (DCAD +). Na Tabela 2 podemos ver os resultados: vacas alimentadas com uma dieta aniônica com palatabilidade adequada não tiveram depressão significativa de consumo pré-parto, tiveram pH de urina pré-parto adequado e, conseqüentemente, apresentaram níveis mais altos de Cálcio sérico pós-parto, maior ingestão de matéria seca e maior produção de leite.

Tabela 2. Resultados da suplementação com *Animate*® em vacas leiteiras

	Controle	<i>Animate</i> ®
Pré-parto		
IMS (kg/d)	14,55	14,08
pH urinário	8,2	5,9
Pós-parto		
IMS (kg/d)	20,99	22,3
Cálcio Sérico (48 horas pós-parto)	8,15	8,72
Produção de leite (kg/d)	40,54	43,79

Fonte: Leno *et al.*, 2017.

Considerações finais

Em resumo, sabemos que a hipocalcemia subclínica é muito prevalente em vacas leiteiras, atingindo cerca de 50% delas, causando grandes prejuízos. A dieta aniônica pré-parto com uma fonte de boa palatabilidade é a maneira mais correta de prevenir, e para ser eficaz a dieta tem que realmente acidificar o sangue. A mensuração do pH urinário frequente é a maneira mais simples e barata de confirmar se a “acidez” da dieta está correta. No pré-parto, os principais focos devem ser: boa acidificação sanguínea com máximo consumo de matéria seca.

Referências Bibliográficas

B. M. Leno,* C. M. Ryan,* T. Stokol, D. Kirk, K. P. Zanzalari, J. D. Chapman, and T. R. Overton. 2017 Effects of prepartum dietary cation-anion difference on aspects of peripartum mineral and energy metabolism and performance of multiparous Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 100:4604–4622.

Chapinal, N., S. J. Leblanc, M. E. Carson, K. E. Leslie, S. Godden, M. Capel, J. E. Santos, M. W. Overton, and T. F. Duffield. 2012b. Herd-level association of serum metabolites in the transition period with disease, milk production, and early lactation reproductive performance. *J. Dairy Sci.* 95:5676–5682.

Goff, J. P., A. Liesegang, and R. L. Horst. 2014. Diet-induced pseudohypoparathyroidism: Hypocalcemia and milk fever risk factor. *J.*

Dairy Sci. 97:1520–1528.

Horst R. L., Jesse P. Goff, and Timothy A. Reinhardt.

2005. Adapting to the Transition Between Gestation and Lactation: Differences Between Rat, Human and Dairy Cow. *Journal of Mammary Gland Biology and Neoplasia*, Vol. 10, N° 2

Roberts, T., N. Chapinal, S. J. Leblanc, D. F. Kelton, J. Dubuc, and T. F. Duffield. 2012. Metabolic parameters in transition cows as indicators for early-lactation culling risk. *J. Dairy Sci.* 95:3057–3063.