

## **Prevenção da Hipocalcemia Puerperal em vacas leiteiras com a utilização de dieta aniônica no pré-parto**

### **Prevention of Puerperal Hypocalcemia in dairy cows with the use of anionic diet in the parturum**

DOI:10.34117/bjdv7n11-178

Recebimento dos originais: 12/10/2021

Aceitação para publicação: 11/11/2021

#### **Luciane Tavares da Cunha**

Pós-doutora

Instituição: Docente do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário do Sul de Minas - UNIS

Endereço: Avenida Alzira Barra Gazzola, 650 - Aeroporto, Varginha - MG, 37031-099

E-mail: luciane.cunha@unis.edu.br

#### **Priscila Aparecida Silva**

Discente do Curso de Medicina Veterinária

Instituição: Centro Universitário do Sul de Minas - Unis/MG

Endereço: Avenida Alzira Barra Gazzola, 650 - Aeroporto, Varginha - MG, 37031-099

E-mail: priscila.tecnica@hotmail.com

#### **Paula Gonçalves Santiago Pereira de Oliveira**

Discente do Curso de Medicina Veterinária

Instituição: Centro Universitário do Sul de Minas - Unis/MG

Endereço: Avenida Alzira Barra Gazzola, 650 - Aeroporto, Varginha - MG, 37031-099

E-mail: paulagspo@yahoo.com.br

#### **Geovana Vilela Alves**

Discente do Curso de Medicina Veterinária

Instituição: Centro Universitário do Sul de Minas - Unis/MG

Endereço: Avenida Alzira Barra Gazzola, 650 - Aeroporto, Varginha - MG, 37031-099

E-mail: geovana.alves@alunos.unis.edu.br

#### **João Lucas Carvalho**

Discente do Curso de Medicina Veterinária

Instituição: Centro Universitário do Sul de Minas - Unis/MG

Endereço: Avenida Alzira Barra Gazzola, 650 - Aeroporto, Varginha - MG, 37031-099

E-mail: joao.carvalho3@alunos.unis.edu.br

#### **Renata Caroline Pedroso**

Discente do Curso de Medicina Veterinária

Instituição: Centro Universitário do Sul de Minas - Unis/MG

Endereço: Avenida Alzira Barra Gazzola, 650 - Aeroporto, Varginha - MG, 37031-099

E-mail: renata.pedroso@alunos.unis.edu.br

**Vinícius José Moreira Nogueira**

Mestrado

Instituição: Docente do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário do Sul de Minas - UNIS

Endereço: Avenida Alzira Barra Gazzola, 650 - Aeroporto, Varginha - MG, 37031-099  
E-mail: [vinicius.nogueira@professor.unis.edu.br](mailto:vinicius.nogueira@professor.unis.edu.br)

**Barbara Azevedo Pereira Torres**

Doutorado

Instituição: Docente do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário do Sul de Minas - UNIS

Endereço: Avenida Alzira Barra Gazzola, 650 - Aeroporto, Varginha - MG, 37031-099  
E-mail: [barbara.torres@professor.unis.edu.br](mailto:barbara.torres@professor.unis.edu.br)

**RESUMO**

Hipocalcemia Puerperal é uma afecção que acomete vacas leiteiras e que pode comprometer a saúde do animal, bem como diminuir a produção de leite. Para evitar este distúrbio, é possível utilizar uma dieta aniônica no pré-parto. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi fazer uma revisão de literatura sobre a Hipocalcemia Puerperal e a utilização de dieta aniônica associada ao cálcio como método profilático. Foi feito um levantamento bibliográfico a partir de bases de dados, embasado em artigos científicos. De acordo com a literatura, o desbalanço nutricional no periparto ocasiona Hipocalcemia e faz com que aumente a exigência do animal por uma alimentação balanceada em que, neste caso, pode ser solucionado pelo fornecimento de uma dieta aniônica. Desta forma, uma alternativa para diminuir prejuízos ao produtor de leite é fornecer para os animais uma dieta aniônica associada à suplementação de cálcio como forma de prevenção deste problema metabólico.

**Palavras-chave:** bovino, metabolismo, produção, suplementação.

**ABSTRACT**

Puerperal hypocalcemia is a condition that affects dairy cows and can compromise the animal's health, as well as reduce milk production. To avoid this disorder, it is possible to use an anionic diet in the prepartum period. Thus, the objective of this work was to review the literature on Puerperal Hypocalcemia and the use of anionic diet associated with calcium as a prophylactic method. A bibliographic survey was carried out from databases, based on scientific articles. According to the literature, the nutritional imbalance in the peripartum causes hypocalcemia and increases the animal's demand for a balanced diet, which, in this case, can be solved by providing an anionic diet. Thus, an alternative to reduce losses to the dairy producer is to provide the animals with an anionic diet associated with calcium supplementation as a way to prevent this metabolic problem.

**Keywords:** bovine, metabolism, production, supplementation.

**1 INTRODUÇÃO**

A intensificação produtiva da pecuária leiteira vem trazendo inúmeros benefícios tanto para as propriedades que se adequam ao sistema intensivo de produção, quanto ao consumidor que cada dia mais tem a qualidade de seu produto garantido. Modelos de

sistema de criação intensivos estão sendo cada vez mais difundidos, os quais necessitam de maior investimento em instalações, conforto e alimentação de animais geneticamente melhorados. Dentro desses sistemas, os animais também são mais exigidos, o que os deixam propensos a alterações metabólicas.

Essa maior exigência fisiológica e produtiva do rebanho também exige a utilização de dietas balanceadas para todas as categorias animais, incluindo vacas em lactação e fêmeas em diferentes estágios da criação. A fase pré-parto é muito importante e deve ser visto como o futuro da propriedade, pois é neste momento, antes ou durante o parto, que a vaca pode ter toda sua lactação comprometida. Além disso, nesse período as fêmeas passam por várias adaptações metabólicas e hormonais, o que as deixam mais propensas a Hipocalcemia Puerperal, doença metabólica que afeta vacas no período periparto e que causa inúmeros prejuízos para o animal e para o produtor rural. É preciso destacar, também, que vacas de leite podem ter um elevado risco de desenvolver doenças metabólicas no período pós-parto, que prejudicam a produção de leite e desempenho reprodutivo subsequente.

Doenças puerperais estão intimamente relacionadas com afecções metabólicas e como alternativa para evitar a Hipocalcemia Puerperal pode-se fornecer uma dieta aniônica aos animais no período pré-parto, uma vez que essa alteração nutricional consegue modular a homeostasia do cálcio (Cavaliere & Santos, 2001). Dentro disso, o objetivo deste trabalho foi fazer uma revisão bibliográfica sobre a importância da utilização de dieta aniônica na alimentação de vacas leiteiras para prevenir a Hipocalcemia Puerperal, bem como o seu mecanismo de ação no período do pré-parto.

## 2 MÉTODOS

Este trabalho trata-se de um estudo por meio de pesquisa teórica sobre uma afecção metabólica importante que ocorre em vacas de produção leiteira, que é a Hipocalcemia Puerperal, bem como a prevenção com a utilização de dieta aniônica e suplementação de cálcio. Foi realizada uma busca de referências que abrangeu a identificação de artigos e um levantamento bibliográfico a partir das bases de dados no SciELO e Google Scholar, utilizando-se de alguns descritores como dietas aniônicas, vacas leiteiras, mineralização das rações e seus equivalentes em português. Foram selecionados os artigos mais relevantes, de acordo com o título e o resumo, para o desenvolvimento deste trabalho.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 REGULAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO SÉRICA DE CÁLCIO

A suplementação de cálcio em vacas leiteiras tem várias funções como a coagulação sanguínea, permeabilidade celular, contração muscular, transmissão dos impulsos nervosos, regulação cardíaca, secreção de certos hormônios, ativação enzimática, dentre outras. Quando há uma leve variação da homeostase do cálcio sanguíneo, há uma regulação pelo cálcio absorvido no intestino e pelo cálcio permutável, sem a ação do paratormônio (PTH) e calcitonina (CT) (Albani & Silva, 2017).

O cálcio permutável se encontra nos ossos como sais, principalmente como fosfato bicálcico, e no pós-parto ocorre uma maior demanda desse mineral devido a produção de colostro, a qual não consegue ser suprida somente pela absorção de cálcio intestinal. Assim, ocorre a ativação endócrina para retomar a homeostasia. Nesse contexto, a glândula da paratireóide secreta paratormônio (PTH) que atua nas células renais estimulando a síntese de 1,25 (OH)<sub>2</sub> colecalciferol, vitamina D<sub>3</sub> ativa, aumentando a reabsorção intestinal e renal de cálcio e restabelecendo as concentrações séricas desse cátion, o que leva a inibição do PTH (Albani & Silva, 2017). Outro hormônio envolvido na homeostase do cálcio é a calcitonina, o qual aumenta a excreção renal de cálcio, estando envolvido nas hipercalcemia sérica. O PTH e a CT atuam juntos, mas de maneira diferente, para manter as concentrações de cálcio dentro dos limites fisiológicos (Albani & Silva, 2017).

#### 3.2 HIPOCALCEMIA PUERPERAL

Hipocalcemia em vacas é também conhecida por Paresia Puerperal Hipocalcêmica, Febre do leite ou Febre vitular. É uma doença metabólica que provoca fraqueza muscular geral, colapso circulatório, tetania e depressão da consciência (Matos, 2019). Segundo Tokarnia et al. (2010), o animal apresenta falta de apetite, tremores musculares, caminha com passos curtos e, com a evolução do quadro, o animal se coloca em decúbito esternal, com a cabeça voltada para o flanco e apoiada na escápula. Ainda, pode haver um aumento de temperatura, o trato digestivo se torna atônico e há anorexia completa que avança rapidamente podendo gerar o estado de coma e morte.

A Hipocalcemia Puerperal pode ocorrer com maior frequência no período de transição, que compreende três semanas pré e três semanas pós-parto. Nesses períodos há uma redução na ingestão de matéria seca e um aumento das necessidades energéticas e de minerais pelo animal. Dentre os minerais mais importantes, tem-se o cálcio, pois este

elemento participa no crescimento fetal, produção de colostro e leite, além de contrações musculares, estriada e lisa (Pizoni, 2017). Como o desbalanço nutricional no periparto está diretamente relacionado com a ocorrência da hipocalcemia, é de extrema importância uma alimentação balanceada que auxilie na complementação de nutrientes necessários neste período, e a mais indicada é a dieta aniônica.

### 3.3 MECANISMO DE AÇÃO DE UMA DIETA ANIÔNICA

O mecanismo de ação de uma dieta aniônica baseia-se em estimular uma leve acidose metabólica, pois será oferecida uma alta quantidade de ânions ao animal. De acordo com Cavalieri & Santos (2001), o metabolismo do animal sempre irá manter a neutralidade elétrica, assim, ao fornecer uma dieta rica em componentes aniônicos, irá aumentar a concentração intestinal de íon cloreto ( $\text{Cl}^-$ ) e íon sulfato ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) os quais, quando forem absorvidos, devem ser equilibrados pelos cátions presentes no corpo do animal. Desta forma, ocorrerá um aumento de excreção de bicarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ) da circulação para o lúmen intestinal, fazendo com que o pH sanguíneo fique levemente ácido.

Devido a essa leve acidose metabólica, vários efeitos fisiológicos são desencadeados, o que ocasiona o aumento da concentração de cálcio circulante, a liberação de cálcio para glândula mamária, o aumento da atividade de vitamina D e PTH, e a mobilização do cálcio para a circulação sanguínea (Cavalieri & Santos, 2001). Entretanto, quando se utiliza dieta aniônica, a absorção da forma ativa de cálcio é diminuída, sendo necessária sua suplementação para compensar a falha na absorção intestinal.

### 3.4 IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO DA DIETA ANIÔNICA E CÁLCIO VIA ORAL NA SUPLEMENTAÇÃO ANIMAL

A dieta aniônica, introduzida a partir de trinta dias pré-parto, pode prevenir os quadros de hipocalcemia, uma vez que consegue atuar na homeostase do cálcio fazendo com que o mineral seja mobilizado mais rapidamente no pós-parto. A vaca reage rapidamente à dieta aniônica e é possível notar a acidificação do pH urinário e sanguíneo após 48h do fornecimento. A avaliação desses parâmetros facilita a verificação do fornecimento da dieta, observando se a mesma está sendo fornecida de maneira adequada. Alterações bruscas do pH séricos podem ocasionar transtornos fisiológicos importantes ao animal.

Segundo Storck (2013), o uso de suplementos ricos em cálcio aumenta a taxa de absorção paracelular, tornando-se menos dependente das ações do PTH. A suplementação oral de cálcio, por exemplo, pelo fornecimento de 50 g de cálcio/dose antes do parto, durante o parto, 12 e 24 horas após o parto, reduz pela metade o risco de hipocalcemia clínica e subclínica em vacas de leite (Goff, 2008). Também, na suplementação de cálcio via oral, o composto deve ser solúvel em água e a dose administrada deve ser alta para obter-se uma concentração mínima no lúmen do intestino e facilitar o transporte passivo pela mucosa. Os produtos mais usados para tratamento e prevenção de hipocalcemia é o cloreto de cálcio e propionato de cálcio, conforme relata Storck (2013), em que a administração oral de 50 g de cálcio como cloreto de cálcio diluído em água, aumenta a concentração plasmática de cálcio. Associado à dieta aniônica e suplementação de cálcio, o manejo e ambiência dos animais também devem ser adequados para a manutenção de vacas no período puerperal.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Hipocalcemia Puerperal é uma afecção muito frequente em vacas de produção leiteira e a associação de uma dieta aniônica e suplementação de cálcio deve ser fornecida como forma de prevenção deste problema metabólico, por facilitar a mobilização e a utilização do mineral. É preciso mais estudos sobre a utilização de dietas aniônicas para que seja aplicada de forma adequada e contribuir para a diminuição dos transtornos no período de transição dos animais, aumentar a saúde do rebanho, diminuir os custos de produção e aumentar o lucro do produtor com maiores produções de leite.

## REFERÊNCIAS

- Albani, K., & da Silva, A. (2017). Dieta com restrição de cálcio ou aniônica em vacas leiteiras no pré-parto. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, 20(2).
- Cavaliere, F. L. B., & Santos, G. T. (2001). Balanço catiônico-aniônico em vacas leiteiras no pré-parto. <http://www.nupel.uem.br/balanco.pdf>> Acesso em, 25(3), 2010.
- Goff, J. P. (2008). The monitoring, prevention, and treatment of milk fever and subclinical hypocalcemia in dairy cows. *The veterinary journal*, 176(1), 50-57.
- Matos, E. L. S. (2019). *Hipocalcemia em vacas leiteiras*. Trabalho de Conclusão de Curso, Bacharelado em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Cruz das Almas, Brasil.
- Mazucco, D., Bonamigo, R., Silva, F. M. D., Champion, T., Franciscato, C., & Machado, L. P. (2019). Hipocalcemia em vacas leiteiras da agricultura familiar. *Ciência Animal Brasileira*, 20.
- Pizoni, C. (2017). *Efeito da dieta aniônica por diferentes períodos sobre o metabolismo de vacas leiteiras durante o parto*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, Brasil.
- Storck, D. J. (2013). *Utilização de dietas aniônicas como prevenção de hipocalcemia em vacas de leite*. Trabalho de Conclusão de Curso, Bacharelado em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Brasil.
- Tokarnia, C. H., Döbereiner, J., & Peixoto, P. V. (2000). Deficiências minerais em animais de fazenda, principalmente bovinos em regime de campo. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 20(3), 127-138.