

**DEFICIÊNCIA DE COBALTO EM NOVILHA NELORE NA REGIÃO DE
ARANTINA-MG**

**COBALT DEFICIENCY IN NELORE HEIFERS IN THE ARANTINA-MG
REGION**

**DEFICIENCIA DE COBALTO EN NOVILLAS NELORE DE LA REGIÓN
ARANTINA-MG**

Matheus Landim Pereira

Graduando de Medicina Veterinária
Centro Universitário de Barra Mansa
Barra Mansa - Rio de Janeiro
<https://orcid.org/0009-0002-5420-3893>
pereiramatheuslandim@gmail.com

Maria Eduarda de Souza

Graduando de Medicina Veterinária
Centro Universitário de Barra Mansa
Barra Mansa - Rio de Janeiro
<https://orcid.org/0009-0005-9627-3226>
mariaeduarda08234@gmail.com

Natália Braz de Almeida Pereira

Médica Veterinária e Docente
Centro Universitário de Barra Mansa
Barra Mansa - Rio de Janeiro
<https://orcid.org/0000-0002-3567-4895>
nataliabraz.ap@outlook.com

RELATO DE EXPERIÊNCIA
Submetido em: 06/06/2024
Aprovado em: 20/07/2024

RESUMO

O mineral Cobalto (Co) é um elemento essencial para a síntese da vitamina B12 (cobalamina) em animais. A deficiência de cobalto é uma doença que afeta ruminantes, sendo comum em bovinos criados de forma extensiva que ingerem em sua dieta baixas concentrações desse mineral, o que acarreta a deficiência dessa vitamina em diversas vias metabólicas do organismo e devido a isso, o principal sinal clínico é a anemia. Sua deficiência ocorre em todas as regiões do Brasil e não há sinal patognomônico. Este trabalho relata o acometimento da doença em uma novilha nelore criada de forma extensiva em Arantina-MG e a partir das alterações clínicas observadas, foi possível o diagnóstico, confirmado pelo resultado do tratamento empregado com sulfato de cobalto administrado por via oral no cocho dos animais, misturado ao sal.

Palavras-Chave: Bovinos. Cobalto. Extensivo.

ABSTRACT

The mineral Cobalt (Co) is an essential element for the synthesis of vitamin B12 (cobalamin) in animals. Cobalt deficiency is a disease that affects ruminants, being common in extensively raised cattle that ingest low concentrations of this mineral in their diet, which leads to a deficiency of this vitamin in several metabolic pathways in the body and, due to this, the main sign clinical condition is anemia. Its deficiency occurs in all regions of Brazil and there is no pathognomonic sign. This work reports the disease in a Nelore heifer raised extensively in Arantina-MG and based on the clinical changes observed, the diagnosis was possible, confirmed by the results of the treatment used with cobalt sulfate administered orally in the animals' trough mixed with salt.

Keywords: Cattle. Cobalto. Extensive.

RESUMEN

El mineral Cobalto (Co) es un elemento esencial para la síntesis de vitamina B12 (cobalamina) en los animales. La deficiencia de cobalto es una enfermedad que afecta a los rumiantes, siendo común en bovinos de crianza extensiva que ingieren bajas concentraciones de este mineral en su dieta, lo que conlleva a una deficiencia de esta vitamina en varias vías metabólicas del organismo y, debido a esto, el principal signo El cuadro clínico es anemia. Su deficiencia ocurre en todas las regiones de Brasil y no existe ningún signo patognomónico. Este trabajo reporta la enfermedad en una novilla Nelore criada extensivamente en Arantina-MG y con base en los cambios clínicos observados fue posible el diagnóstico, confirmado por los resultados del tratamiento utilizado con sulfato de cobalto administrado por vía oral en el comedero de los animales, mezclado con sal.

Palavras Clave: Ganado. Cobalto. Extenso.

1 INTRODUÇÃO

A maior parte das áreas destinadas para criação de bovino de corte no país apresenta solos ácidos e de baixa fertilidade, altos teores em fibra e lignina, os quais comprometem a digestibilidade das pastagens, conseqüentemente afetando o desempenho animal (Lucci, 1997).

Nos ruminantes, a única função conhecida do Co (Cobalto) é a síntese de vitamina B12 no rúmen (Patterson, 2017). Nesse tecido, a vitamina B12 é utilizada como cofator na síntese de ácidos graxos voláteis (AGVs), precursores de glicose (Smith, 2006). A principal fonte de energia para os ruminantes são os AGVs, que são produzidos no rúmen pela fermentação microbiana de carboidratos e da proteína em alguns casos, sendo o acético, propiônico e butírico os principais (Berchielli et al., 2011). A deficiência de Co irá evitar que o ruminante metabolize ácido propiônico (González *et al.*, 2000).

Sabe-se que, não há fonte de vitamina B12 (Cianocobalamina) em plantas, no entanto, os microrganismos ruminais em condições normais são capazes de sintetizar toda vitamina B12 exigida pelo organismo (Dubenczuk, 2017), A deficiência da vitamina B12 impede a formação de hemoglobina, e após isso, uma série de lesões no sistema nervoso central podem ocorrer (Lehninger, 1985).

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Segundo Silvera (2017), os desequilíbrios minerais influenciam em baixas produções de carne e leite, problemas reprodutivos, crescimento retardado, abortos e queda da resistência orgânica. Tanto a deficiência severa, como as deficiências subclínicas, podem levar a perdas consideráveis na produtividade (Berchielli *et al.*, 2011).

Estima-se que mais da metade dos animais acometidos pela doença são criados em manejo extensivo (Tokarnia *et al.*, 2010). Os elementos minerais comumente deficientes para bovinos com dieta exclusiva de pasto são: P, Na, I, Cu, Co. (Moraes, 2001). No Brasil, eventualmente também pode haver deficiência de selênio e zinco (Tokarnia *et al.*, 2000).

Estima-se que mais da metade dos animais acometidos pela doença são criados em manejo extensivo (Tokarnia *et al.*, 2010). As espécies das plantas podem variar consideravelmente em seu teor de cobalto, sendo que níveis mais elevados de cobalto são encontrados em leguminosas (Boom, 2002). Algumas regiões, a deficiência deste elemento em forrageiras é significativa, principalmente em condições de solo alcalino, interferindo na

absorção de Co pelas plantas, além de excessos de manganês, que inibe a disponibilidade deste mineral pela planta (González *et al.*, 2000).

A administração parenteral de Co é ineficiente, pois não atinge as bactérias ruminais para síntese de vitamina B12 (Underwood *et al.*, 1999). A administração pode ser feita com suplementação direta de cobalto na dieta ou aplicação de fertilizantes que contenham Co na pastagem (Tokarnia *et al.*, 2000) ou nas rações com 0,1 a 0,2 mg/kg na matéria seca (Smith, 2006) ou balas de cobalto (Moraes, 2001).

Tokarnia *et al.* (2010) relata que o diagnóstico definitivo pode ser realizado de duas maneiras, sendo pela dosagem do Co no fígado ou pela administração de cobalto aos animais que apresentam rápida melhora, sendo esta segunda forma a que foi aplicada neste estudo.

3 RELATO DE CASO

Uma novilha da raça nelore de 3 anos de idade, criada de forma semi-intensiva em Arantina-MG, cidade localizada ao Sul de Minas Gerais. A propriedade possui 10 hectares e pastagem principalmente formada de *Brachiaria decumbens* e Tifton em algumas áreas, a qual se encontrava em boas condições, principalmente devido a estação do ano em que foi ocorrido, a pressão de pastejo se encontrava adequada em média de 0,9 UA/ha.

O fornecimento de silagem de BRS Capiapu é exclusivo para a época de seca associado a suplementação com concentrado, no período de maior índice pluviométrico não é fornecido silagem, durante todo período do ano é fornecido sal branco (NaCl) e sal mineral.

Uma novilha apresentou a partir do mês de janeiro de 2023, fraqueza, prostração, caquexia, mucosas pálidas e inapetência, ausência de resposta ao tratamento à base de antibióticos, antiinflamatórios e vermífugos também foi relatado. Então foi fornecido ao animal uma dieta com volumosos e concentrados, separando-a de outros animais, a fim de acompanhar de forma mais detalhada a evolução clínica do animal, porém, apresentou piora de sintomatologia

Após isso, foi administrado cobalto em pó na dieta do animal suspeitando de deficiência deste mineral, devido aos sintomas, histórico, idade do animal e anamnese. Sendo assim, foi fornecido cobalto e ADE em pó misturado ao sal (NaCl), na proporção 1:25 como recomendado pelo fabricante. Após 15 dias foi observado melhora de apetite do animal, com ingestão do concentrado, volumoso fornecido e pastejo, portanto, a novilha foi novamente inserida no lote dos outros animais. Após 30 dias de tratamento, foi observado que o animal

apresentou cura clínica, mesmo estando com escore de condição corporal (ECC) ligeiramente inferior aos outros do rebanho. Ao 90° dia o animal já havia igualado o ECC dos outros animais do mesmo lote.

Figura 1 - Antes da administração do cobalto



Figura 2 - 90° dia após início do tratamento



4 DISCUSSÃO

Não há sinal patognomônico na deficiência de cobalto, porém, pode-se observar perda gradativa do apetite, fraqueza, emagrecimento, mesmo em pastagem viçosa; lacrimação e mucosas pálidas (Tokarnia et al., 2010), sendo esses a maioria se assemelhando com o presente caso. Além disso, Constable et al. (2017) analisam que a categoria considerada mais sensível à deficiência de Co são bovinos jovens, assim como nesse estudo.

Riet-Correa *et al.* (2007), observou que os animais criados de forma extensiva são mais acometidos pela deficiência do mineral, sendo este o mesmo sistema de criação deste estudo.

No presente trabalho, o animal acometido é jovem, conforme analisado por Tokarnia *et al.* (2010) e Constable *et al.* (2017), essa categoria é considerada mais sensível à deficiência de Co. Outro fator importante é a epidemiologia, visto que a propriedade em questão se encontra na região de Minas Gerais, onde possui histórico de outros relatos da deficiência de Co (Moraes *et al.* 1999; Tokarnia *et al.* 2010) e Riet-Correa (2007) que relata a presença dessa deficiência em todas as regiões do Brasil.

Neste relato, os animais eram suplementados com sal mineral misturado ao sal branco e sem estratégias para que todos os animais tenham acesso ao cocho. Mesmo que os minerais nem sempre são encontrados em quantidades desejáveis nos alimentos, havendo necessidade de uma suplementação para compensar essa deficiência (Peixoto *et al.*, 2005; Tokarnia *et al.*, 2000), a suplementação deve ser feita de maneira racional e lógica, baseada no diagnóstico de deficiências clínicas e subclínicas e através da experimentação (Silveira, 2017; Peixoto *et al.*, 2003).

Além disso, algumas misturas minerais não possuem quantidades suficientes de todos os minerais para suprir as exigências dos animais criados em algumas regiões do Brasil, portanto, é essencial o conhecimento das exigências de cada animal por idade, peso e sexo, além de conhecer as quantidades de minerais que é fornecido pela sua alimentação (Martin, 1993), visto que, as exigências de minerais pelos bovinos variam de acordo com seu estado fisiológico, sanitário e reprodutivo (Lopes, 1998).

Na presente pesquisa o emagrecimento ainda com boa disponibilidade da forrageira foi um sinal característico, associando-se os sinais clínicos e epidemiológicos e pela eliminação de outras possíveis causas com manifestações clínicas semelhantes (Underwood *et al.*, 1999; Tokarnia *et al.*, 2010; Constable *et al.* 2017). Boom (2002) sugere que níveis mais baixos de cobalto são encontrados, geralmente, na primavera e verão, justamente no tempo das chuvas, assim como no caso citado, que os animais tiveram tal sintomatologia clínica na estação do verão, em março de 2023.

Riet-Correa (2007), os animais que recebem suplementação com cobalto têm recuperação com cura completa em 20-40 dias. Neste relato, a indicação foi o fornecimento de Cobalto em pó para o animal, o qual trouxe rápida resposta ao tratamento e cura clínica completa ao 30º dia após o fornecimento de cobalto e ADE em pó no sal.

5 CONCLUSÃO

Portanto, conclui-se que a novilha deste relato foi acometida devido a deficiência de cobalto e após o fornecimento do micromineral de forma oral foi observada melhora em sua sintomatologia clínica, o diagnóstico assertivo foi obtido, junto à sintomatologia do animal, observação da pastagem, epidemiologia, idade do animal e pela rápida resposta ao tratamento com melhora significativa do escore de condição corporal.

REFERÊNCIAS

- BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de ruminantes**. 2. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2011.
- BOOM, R. **Solo saudável, pasto saudável, rebanho saudável**: uma abordagem equilibrada. I Conferência virtual sobre produção orgânica de bovinos de corte. Embrapa, 2002.
- CONSTABLE, P.D.; HINCHCLIFF, K.W.; DONE, S.H.; GRÜNBERG, W. Deficiências nutricionais. **Medicina veterinária**: um livro-texto das doenças de bovinos, ovinos, caprinos e equinos. 2017. v.1, p.817-822.
- DUBENCZUK, F.C. **Principais deficiências vitamínicas em ruminantes**. Disciplina de Fundamentos Bioquímicos dos Transtornos Metabólicos. Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2017.
- GONZÁLEZ, F.; BARCELLOS, J.; PATIÑO, H.; RIBEIRO, L. **Perfil metabólico em ruminantes**: seu uso em nutrição e doenças nutricionais. Porto Alegre: UFGRS, 2000.
- LEHNINGER, A. L. **Princípios de bioquímica**. São Paulo: Savier, 1985
- LOPES, H. O. S. **Suplementação de baixo custo para bovinos**: mineral e alimentar. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1998.
- LUCCI, C. S. **Nutrição e manejo de bovinos leiteiros**. Barueri: Manole, 1997.
- MARTIN, L. C. T. **Nutrição mineral de bovinos de corte**. São Paulo: Nobel, 1993.
- MORAES, S. C. Importância da suplementação mineral para bovinos de corte. Embrapa Gado de Corte. Campo Grande-MS, 2001. Disponível em www.cnpqg.Embrapa.br
- PATTERSON, C. Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats. **The Canadian Veterinary Journal**, v.58, p.1116, 2017.
- PEIXOTO, P. V.; MALAFAIA, P.; BARBOSA, J. D.; TOKARNIA, C. H. Princípios da suplementação mineral em ruminantes. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 25, p. 195-200, 2005.

PEIXOTO, P. V.; MALAFAIA, P.; MIRANDA, L. V.; CANELLA, C. F. C.; CANELLA FILHO, C. F. C.; VILAS BOAS, F. V. Eficiência reprodutiva de matrizes bovinas de corte submetidas a três diferentes tipos de suplementação mineral. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.23, p.125-130, 2003.

RIET-CORREA F.; SCHILD A.L.; LEMOS R.A.A.; BORGES J.R.J. Doenças de ruminantes e equídeos. 3. ed. Santa Maria: Pallotti, 2007.

SILVEIRA, L. D. P. Suplementação mineral para bovinos. **Pubvet.**, v.11, p.489-500, 2017

SMITH, B. P. **Tratado de medicina interna de grandes animais**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2006.

TOKARNIA, C.H.; PEIXOTO, P.V.; BARBOSA, J.D.; BRITO, M.F.; DÖBEREINER, J. **Deficiências minerais em animais de produção**. Rio de Janeiro: Helianthus, 2010.

TOKARNIA, C. H.; DÖBEREINER, J.; PEIXOTO, P. V. Deficiências minerais em animais de fazenda, principalmente bovinos em regime de campo. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.20, p.127-138, 2000.

UNDERWOOD, E. J.; SUTTLE, N. F. **A nutrição mineral do gado**. 3. ed. 1999.