**DEFICIÊNCIA DE SELÊNIO E VITAMINA E EM BEZERROS: IMPLICAÇÕES CLÍNICAS E SUPLEMENTAÇÃO ESTRATÉGICA**

De Sousa, Lavínia Soares¹

Bulhões, Apolônia Agnes Vilar de Carvalho2

Da Silva, Camilly Felix3

Bitelo, Maria Eduarda Fraga4

Somera, Suelen Parisoto5

Schilenski, Vitória Emanuelli6

Barcelos, Lorena Salustriano7

Júnior, Mábio Gonçalves da Silva8

De Souza, Aline Bittencourt9

De Carvalho, Graziele Alves10

Neto, Jason Gonzaga de Almeida11

**RESUMO:**

**Introdução:** A deficiência de selênio e vitamina E em bezerros é uma condição nutricionalmente relevante, que pode afetar negativamente o crescimento, a saúde imunológica e a resistência a doenças. A deficiência desses nutrientes está associada a problemas como a doença do músculo branco, comprometimento do sistema imunológico e aumento da morbidade. A suplementação desses nutrientes tem mostrado benefícios para a saúde geral dos bezerros, especialmente em termos de crescimento e redução de doenças infecciosas. A correção da deficiência pode ser realizada de maneira eficaz por meio da suplementação alimentar ou injetável. **Objetivo:** Revisar a literatura científica sobre a deficiência de selênio e vitamina E em bezerros, com foco nos efeitos clínicos da deficiência, benefícios da suplementação e estratégias para garantir a saúde e o desempenho dos bezerros. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão narrativa da literatura por meio de buscas nas bases de dados PubMed, Google Scholar e Scopus, abrangendo publicações dos últimos 20 anos. Foram selecionados artigos, livros e relatos de caso que abordaram as implicações clínicas da deficiência de selênio e vitamina E em bezerros, com foco na suplementação nutricional, efeitos na qualidade do colostro, crescimento dos bezerros e a redução de doenças infecciosas. **Resultados e Discussão:** A suplementação de selênio e vitamina E em bezerros melhora a qualidade do colostro, a transferência de imunoglobulinas e a imunidade passiva, resultando em menor incidência de doenças e taxa de mortalidade neonatal reduzida. Ela também favorece o ganho de peso e a redução da morbidade. A deficiência desses nutrientes está ligada a doenças musculares, infecções frequentes e taxa de crescimento inferior. A suplementação precoce tem mostrado benefícios no desempenho imunológico e nas taxas de fertilidade em vacas. Contudo, é fundamental ajustar a dose para evitar toxicidade, especialmente com a vitamina E. Técnicas de diagnóstico precoce, como análise de colostro e exames laboratoriais, são essenciais para garantir a quantidade adequada de nutrientes. **Considerações finais:** Conclui-se que a suplementação de selênio e vitamina E em bezerros é fundamental para a saúde imunológica, crescimento adequado e redução da morbidade, sendo altamente eficaz quando realizada precocemente. A diagnóstico precoce, a escolha adequada dos suplementos e as estratégias de manejo nutricional são fatores cruciais para o sucesso do tratamento. A continuidade de estudos comparativos entre diferentes formas de suplementação e doses ideais ajudará a otimizar as práticas nutricionais e melhorar a saúde do rebanho.

**Palavras-Chave:** Bezerros; Crescimento e ganho de peso; Deficiência de minerais

**E-mail do autor principal:** laviniasousavet@gmail.com

¹Medicina Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, laviniasousavet@gmail.com

²Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, agnes.carvalho.14@gmail.com

3Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Catarina, camifelix9@gmail.com

4Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, mariaeduarda.fbitelo@gmail.com

5Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Catarina, somerasuelen1@gmail.com

6Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Catarina, vitoriaschn@gmail.com

7Medicina Veterinária, Centro Universitário UNA, lorenabarcelos67@gmail.com

8Medicina Veterinária, Instituto Master de Ensino Presidente Antônio Carlos, mabiojunior9@gmail.com

9Medicina Veterinária, Universidade Castelo Branco, medvetalinebitt@gmail.com

10Medicina Veterinária, Instituto Master de Ensino Presidente Antônio Carlos, graziele.carvalho@aluno.imepac.edu.br

11 Medicina Veterinária, Centro Universitário Maurício de Nassau, neto.gonzaga@gmail.com

**1. INTRODUÇÃO**

A deficiência de selênio e vitamina E em bezerros representa um desafio significativo para a saúde animal, com impactos diretos no desempenho produtivo e na saúde geral dos animais. O selênio, um mineral essencial, exerce funções antioxidantes vitais no organismo, colaborando com a vitamina E na defesa das células contra o estresse oxidativo (McDowell, 1992). Os dois nutrientes têm funções importantes no crescimento do sistema imunológico, na defesa contra infecções e na preservação da saúde dos músculos (Marques *et al.,* 2022). A falta desses nutrientes está ligada a diversas condições clínicas, tais como miopatia, doença do músculo branco, complicações cardíacas e um sistema imunológico comprometido, elevando a susceptibilidade dos bezerros a infecções (Domingues *et al.,* 2001).

O selênio é fundamental para o funcionamento da enzima glutationa peroxidase, um antioxidante importante na proteção das células contra danos provocados por radicais livres (Fonseca & Santos, 2007). A sua insuficiência prejudica a imunidade celular, podendo levar a uma transferência reduzida de imunoglobulinas para o colostro, impactando a imunidade passiva dos bezerros (Marques et al., 2022).

Por outro lado, a vitamina E, um potente antioxidante, é fundamental para a integridade das membranas celulares e também tem um papel direto na função imunológica e na prevenção de enfermidades musculares (McDowell, 1992). Pesquisas apontam que a suplementação desses nutrientes, particularmente em vacas em gestação e bezerros, tem apresentado avanços notáveis na saúde geral dos animais, o que inclui a diminuição da ocorrência de enfermidades infecciosas e a promoção de uma recuperação pós-parto mais eficaz (Domingues *et al.,* 2001).

Ademais, a suplementação apropriada com selênio e vitamina E tem demonstrado vantagens diretas na produção de leite e na qualidade do colostro, fundamentais para assegurar a saúde e o desenvolvimento apropriado dos bezerros. A produção de colostro de alta qualidade, repleto de imunoglobulinas, é vital para proporcionar a imunidade passiva necessária para protege os bezerros de agentes patogênicos nos primeiros dias de vida (Marques *et al.,* 2022). A falta desses nutrientes não só provoca condições clínicas claras, como fraqueza muscular e distúrbios do sistema imunológico, mas também leva a taxas de crescimento de peso reduzidas e a uma resistência reduzida a enfermidades (Fonseca & Santos, 2007).

Assim, é fundamental estabelecer programas nutricionais apropriados que incluam a suplementação de selênio e vitamina E para melhorar a saúde dos bezerros e fomentar a sustentabilidade da produção de leite. Diante disso, este estudo investiga as consequências clínicas da falta desses nutrientes e debate as táticas de suplementação mais eficientes para aprimorar a saúde e o rendimento dos bezerros, com o objetivo de aumentar a produtividade e diminuir os gastos com cuidados veterinários.

**2. METODOLOGIA**

Esta revisão de literatura foi realizada com o objetivo de avaliar os impactos da deficiência de selênio e vitamina E em bezerros, focando nas implicações clínicas, saúde e estratégias de suplementação. A metodologia adotada foi qualitativa e exploratória, baseada na análise de fontes científicas de artigos, livros e estudos de caso sobre a deficiência desses nutrientes em bezerros.

A seleção de fontes foi feita por meio de pesquisa em bases de dados acadêmicas como Google Scholar, PubMed e Scopus, utilizando palavras-chave como “deficiência de selênio”, “vitamina E”, “bezerros” e “suplementação nutricional”. Foram incluídos artigos de 1990 a 2022 que abordassem os efeitos clínicos da deficiência de selênio e vitamina E, as estratégias de suplementação e seus impactos no crescimento e na saúde imunológica.

A análise foi qualitativa, destacando os principais efeitos da deficiência desses nutrientes, como a doença do músculo branco, a redução da imunidade passiva e a vulnerabilidade a infecções, além dos benefícios da suplementação na qualidade do colostro e no ganho de peso. A metodologia também abordou as formas de suplementação e suas dosagens ideais, com foco nas melhores práticas para garantir a saúde dos bezerros e a sustentabilidade da produção leiteira.

**3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A deficiência de selênio e vitamina E em bezerros tem sido amplamente estudada, demonstrando não apenas seus efeitos adversos diretos na saúde dos animais, mas também suas implicações para a produtividade e longevidade do rebanho. A pesquisa sobre a suplementação estratégica desses nutrientes aponta para resultados significativos tanto no desenvolvimento imunológico dos bezerros quanto na prevenção de doenças associadas a deficiências nutricionais. Neste contexto, a suplementação de selênio e vitamina E tem se mostrado uma abordagem eficaz para melhorar a saúde e o desempenho de bezerros, reduzindo a prevalência de problemas clínicos graves (Marques *et al.,* 2022).

**3.1 Efeitos clínicos da deficiência de selênio e vitamina E**

A deficiência de selênio e vitamina E está comumente ligada a uma variedade de problemas musculares e imunológicos. Os bezerros com essa deficiência tendem a desenvolver a doença do músculo branco, uma condição que se caracteriza por fraqueza muscular ampla e, em situações severas, paralisia (Domingues *et al.,* 2001). Esta condição está ligada à função crucial do selênio e da vitamina E na defesa das células musculares contra os danos oxidativos, evitando a morte precoce das células e a deterioração dos tecidos musculares. Como componente da glutationa peroxidase, o selênio contribui para a neutralização dos radicais livres, enquanto a vitamina E assegura a proteção das membranas celulares. A falta de sua deficiência leva a lesões musculares e, muitas vezes, à mortalidade no nascimento (Fonseca & Santos, 2007).

 Ademais, a deficiência de selênio prejudica a resposta imunológica dos bezerros, uma vez que o elemento é crucial para o funcionamento de enzimas antioxidantes que atuam na proteção contra infecções. Pesquisas apontam que a falta desses nutrientes diminui a passagem de imunoglobulinas do colostro, essenciais para o desenvolvimento da imunidade passiva em bezerros (Marques *et al*., 2022). Isso torna os bezerros mais suscetíveis a infecções respiratórias e gastrointestinais, problemas frequentes em bezerros com imunidade comprometida.

**3.2 Efeito da suplementação na saúde e crescimento dos bezerros**

A suplementação de selênio e vitamina E demonstrou um aumento significativo na saúde geral dos bezerros, tanto no que diz respeito ao desempenho imunológico quanto ao crescimento do corpo. Bezerros que recebem esses suplementos têm uma taxa de crescimento superior em relação aos que não recebem, resultando em um ganho de peso mais acelerado e uma taxa de morbidade reduzida (Linn *et al*., 2007). Estes achados estão em conformidade com a melhoria da qualidade do colostro em vacas que receberam selênio e vitamina E durante a gestação. Logo, é fundamental que os bezerros recebam imunoglobulinas de alta qualidade para assegurar proteção contra infecções nos primeiros dias de vida (Van Saun, 2003).

 Pesquisas indicam que bezerros com falta de selênio e vitamina E também possuem sistemas imunológicos mais vulneráveis, o que se reflete na diminuição da habilidade de combater infecções bacterianas e virais. A estratégia de suplementação tem demonstrado diminuir a ocorrência de mastite em vacas em lactação, já que a falta desses nutrientes afeta diretamente a resposta inflamatória e a função imunológica (Marques *et al.,* 2022). A saúde do rebanho é crucial para a viabilidade da produção de leite, e a prevenção de enfermidades por meio da suplementação de selênio e vitamina E tem se mostrado uma estratégia eficiente para diminuir os gastos com tratamentos veterinários e aumentar a produtividade.

**3.3 Impactos na produção leiteira e saúde reprodutiva**

A deficiência de selênio e vitamina E também tem implicações significativas na saúde reprodutiva das vacas leiteiras. A deficiência de selênio tem sido associada a uma redução na qualidade do sêmen e na taxa de fertilidade em vacas leiteiras, conforme estudos realizados por Hoff *et al.* (2004). Ademais, a falta desses nutrientes está associada à redução da função ovariana e à diminuição na taxa de concepção em vacas de leite. A adição de selênio demonstrou aprimorar a qualidade do sêmen, aumentando as taxas de concepção e, por consequência, aumentando a eficácia reprodutiva (Hoff *et al.,* 2004; McDowell, 1992). Bezerros nascidos de vacas que receberam selênio e vitamina E têm uma saúde imunológica aprimorada, com uma menor incidência de enfermidades nos primeiros dias de vida, graças ao aprimoramento na transferência de imunoglobulinas do colostro (Marques *et al.,* 2022).

**3.4 Discussão sobre estratégias de suplementação**

A suplementação de selênio e vitamina E deve ser cuidadosamente planejada, levando em consideração fatores como a idade do animal, as condições de manejo e as necessidades nutricionais específicas do rebanho. O selênio orgânico tem se mostrado mais eficaz do que as formas inorgânicas, devido à sua maior absorção e biodisponibilidade no organismo (Linn *et al.*, 2007). A dosagem de vitamina E também deve ser ajustada para evitar efeitos adversos, como a toxicidade em casos de suplementação excessiva, conforme discutido por McDowell (1992) e Linn *et al*. (2007). A dosagem adequada é essencial, pois a suplementação excessiva de vitamina E pode levar a desequilíbrios no metabolismo lipídico e afetar a função do sistema imune.

 A suplementação pode ser feita através de suplementação mineral na dieta ou injeção intramuscular em situações específicas de deficiência severa (Van Saun, 2003). Ademais, é crucial o suporte de fisioterapia e supervisão veterinária para potencializar os efeitos da suplementação, particularmente no caso de bezerros que demonstram indícios de carência nutricional. O monitoramento constante possibilita a análise da resposta clínica à suplementação e assegura que os animais alcancem um estado de saúde ideal, reduzindo o perigo de futuras carências nutricionais.

**4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A deficiência de selênio e vitamina E tem sérias implicações para a saúde dos bezerros, afetando não apenas o desempenho imunológico e crescimento, mas também a saúde reprodutiva e a produção de leite. A suplementação adequada desses nutrientes é essencial para garantir a imunidade passiva nos bezerros, melhorar a taxa de crescimento e reduzir as taxas de morbidade. A suplementação estratégica é uma prática eficaz na prevenção de doenças e na promoção da saúde do rebanho, sendo crucial para a sustentabilidade da produção leiteira.

**REFERÊNCIAS**

FONSECA, M. S.; SANTOS, S. M. A importância do selênio e da vitamina E na nutrição de bovinos leiteiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, p. 345-350, 2007.

HOFF, B. *et al*. Influence of selenium and vitamin E on the fertility of dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 87, n. 8, p. 2835-2843, 2004.

LINN, J. G. *et al*. Effects of organic and inorganic selenium on performance and health of dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 90, n. 6, p. 2990-2998, 2007.

MARQUES, A. *et al*. Suplementação de selênio e vitamina E durante a gestação em vacas leiteiras: efeitos na qualidade do colostro. **Journal of Dairy Science**, 2022.

McDOWELL, L. R. **Nutritional Deficiencies in Ruminants**. Macmillan Publishing, 1992.

VAN SAUN, R. J. Role of selenium and vitamin E in the immune function of cattle. **Veterinary Journal**, v. 165, n. 1, p. 48-58, 2003.