



MSC. ÂNGELO MATEUS CAMPOS DE ARAÚJO JÚNIOR
USP

**RELATÓRIO CIENTÍFICO APRESENTADO À EMPRESA ALLVITTA –
SAÚDE ANIMAL**

REVISÃO LITERÁRIA – FERRO

JANEIRO
2025

1 FERRO: UM IMPORTANTE MINERAL TRAÇO NA DIETA EQUINA

Cavalos necessitam de cálcio, fósforo e vários outros minerais em suas dietas. Minerais traço são aqueles necessários em quantidades menores do que os minerais principais. Apesar de serem requeridos em pequenas quantidades, desempenham papéis vitais na saúde e desenvolvimento dos cavalos. Muitos desses minerais são fornecidos por forragem (gramíneas e feno) ou produtos de grãos, enquanto outros podem ser adicionados por meio de suplementos que fornecem nutrientes específicos. Para obter o melhor desempenho de seus cavalos, proprietários e treinadores frequentemente adicionam suplementos nutricionais, incluindo novos produtos à medida que os descobrem e ouvem falar de seus benefícios. No entanto, altos níveis de certos minerais podem ser não apenas desnecessários, mas prejudiciais ao cavalo.

Assim, o ferro é um mineral essencial na dieta equina, fundamental para a formação de hemoglobina e o transporte de oxigênio no organismo. As necessidades diárias de ferro variam conforme a idade e o estado fisiológico do cavalo. Para um cavalo adulto de 500 kg, a recomendação é de aproximadamente 400 mg por dia, enquanto para potros em crescimento e éguas lactantes, a necessidade aumenta para cerca de 500 mg diários.

Estudos indicam que a maioria dos cavalos obtém ferro suficiente através de sua dieta regular, especialmente quando alimentados com forragem de qualidade. Fenos de leguminosas, por exemplo, podem conter em média 428 ppm de ferro, fornecendo quantidades que excedem as necessidades diárias dos animais.



Iron in the Equine Diet – Sources, Requirements, Deficiency & Overload

Written by: Dr. Christine Latham, Ph.D.
Reviewed by: Dr. Priska Darani, Ph.D.
Veterinary Review: Dr. Eleanor Kellon, VMD

Published on: May 1, 2024
Last updated on: May 31, 2024

Três quartos das reservas totais de ferro de um cavalo estão localizadas no fígado, baço e músculos. No fígado e no baço, uma grande porcentagem do ferro está presente nos macrófagos (grandes glóbulos brancos), tornando o ferro uma parte importante do

sistema imunológico do cavalo. O ferro também é um constituinte de algumas enzimas e, portanto, é responsável por diversos processos metabólicos no corpo equino.

Por fim, como componente da lactoferrina presente no leite da égua, o ferro é essencial para sua função bactericida na glândula mamária da égua, assim como no trato intestinal do potro recém-nascido.

O ferro é transportado do intestino delgado para os enterócitos (células que revestem a parede intestinal) por meio de proteínas transportadoras responsáveis pela transferência de diversos minerais-traço. Os cavalos regulam a absorção de ferro em seus tratos digestivos através de um hormônio chamado hepcidina. À medida que mais ferro é transportado pela parede intestinal, mais hepcidina é produzida, reduzindo a transferência de ferro para o sistema circulatório do cavalo.

A hepcidina também aumenta a quantidade de ferro sequestrado, ou capturado, pelos macrófagos na corrente sanguínea. O ferro livre circulante (Fe^{2+}), liberado a partir de glóbulos vermelhos desgastados ou macrófagos, é transferido de volta para o intestino delgado via bile. Esse processo limita qualquer excesso de ferro livre oxidativo (Fe^{2+}) na corrente sanguínea que possa se acumular como resultado do turnover normal de glóbulos vermelhos e brancos.

Todos esses processos têm como objetivo limitar e regular a quantidade de ferro presente no corpo do cavalo de acordo com suas necessidades metabólicas, prevenindo o acúmulo excessivo de ferro livre.

Uma vez que o ferro absorvido do intestino delgado entra na corrente sanguínea, ele é transportado por uma proteína chamada transferrina para o fígado e o baço, onde é utilizado na produção de hemoglobina, mioglobina ou armazenado em uma forma chamada ferritina. A ferritina, armazenada no fígado e no baço, mantém o ferro excedente, que não é imediatamente necessário, em uma forma segura e não reativa, garantindo sua disponibilidade para uso futuro pelo cavalo.

O ferro livre excessivo (Fe^{2+}) na corrente sanguínea do cavalo pode causar estresse oxidativo e danos aos tecidos, característicos da sobrecarga de ferro. Felizmente, o metabolismo equino é bem adaptado para prevenir que isso aconteça na maioria dos casos.

Iron: An Important Trace Mineral in Equine Diets

De acordo com o National Research Council (NRC) 2007 Nutrient Requirements of Horses, cavalos adultos necessitam de uma ingestão diária de 40 mg de ferro disponível por kg de matéria seca consumida. Isso significa que um cavalo adulto de 500 kg que consome 2% de seu peso corporal em matéria seca ingerirá 10 kg de matéria seca por dia, resultando em uma necessidade de $40 \text{ mg/kg} \times 10 \text{ kg} = 400 \text{ mg}$ de ferro disponível diariamente para o metabolismo normal.

À medida que a carga de trabalho do cavalo aumenta, também aumenta o consumo de matéria seca, bem como a necessidade de ferro disponível. O NRC estabeleceu que potros em crescimento e éguas gestantes ou lactantes precisam de 50 mg/kg de matéria seca consumida.



Equine Sports Medicine and Surgery (Third Edition)

Basic and clinical sciences of the equine athlete

2024, Pages 925-953



41 - Nutrition for the Equine Athlete: Nutrient Requirements and Key Principles in Ration Design

Patricia A. Harris, Anna Jansson

Deficiências de ferro em cavalos são raras, exceto em casos específicos, como parasitismo severo, úlceras gástricas com sangramento ou hemorragias pulmonares induzidas por exercícios intensos. Embora úlceras sejam comuns em cavalos de corrida, não há consenso sobre se causam perda significativa de ferro. Por essa razão, suplementos de ferro raramente resultam em aumentos no hematócrito ou na concentração de

hemoglobina em cavalos em treinamento. Mais frequentemente, baixos hematócritos estão associados a infecções, doenças sistêmicas leves ou desequilíbrios vitamínicos.

