



Inxección de minerais traza: un novo enfoque estratéxico para os momentos que importan

A inxestión diaria destes minerais é esencial para o mantemento dos bovinos, pero é variable e non sempre coincide coas súas necesidades. Neste artigo abordamos a súa importancia e analizamos os momentos máis críticos do noso rabaño nos que se incrementa a necesidade da súa suplementación por riba da achega das dietas de mantemento.

Patrick O'Neill

Xerente de Marketing e Vendas

Warburton Technologies

Tradución do inglés de Seve Fernández (Multimin Iberia)

A absorción intestinal dos oligoelementos é pobre, independentemente da súa fonte (1) e a suplementación oral non proporciona suficiente cantidade para mellorar as concentracións en vacún (2),(3). A súa inxestión diaria é esencial para o mantemento dos bovinos, pero é variable e non sempre coincide coas necesidades dos animais. Nos momentos críticos incrementase a demanda de oligoelementos por riba do que

achegan as dietas de mantemento. Os animais estresados tamén presentan diminución na inxestión e, como resultado, redúcese a achega destes minerais. Ademais, os oligoelementos orais enfróntanse aos antagonistas, como o xofre, molibdeno, calcio, ferro ou á unión a partículas de alimento non dixeridas, o que diminúe aínda máis a súa absorción (4).

A inxección estratéxica de oligoelementos con cobre, zinc, selenio e manganeso está deseñada para incrementar as reservas de minerais traza do gando antes de eventos cruciais como o secado, parto, antes da cría, desteta, reagrupamento ou vacinación. Nun estudo do ano 2012

a suplementación cunha inxección de minerais traza mostrou incrementos estatisticamente significativos en plasma destes, ás 8-10 horas despois da inxección, incrementando os niveis no fígado en 24 horas e aumentando os niveis de encimas oxidativas durante os 15 días despois da inxección (5).

Hartman *et al.* (2018) demostraron que os xatos alimentados cunha dieta que contén concentracións importantes de xofre e molibdeno teñen un descenso no seu status de cobre, selenio, zinc e manganeso. Para a recuperación tras este estudo, e a pesar do antagonismo da dieta presente, a suplementación con oligoelementos inxectables mellorou rapidamente os niveis de cobre e selenio dos animais. No mesmo estudo, dous grupos de animais foron alimentados con altos niveis de minerais traza orais sen suplementos inxectables e, malia seren alimentados con 150 % dos requirimentos diarios, tardaron 28 días en recuperarse. O outro grupo alimentado con minerais inorgánicos orais tardou 42 días en obter niveis similares de minerais traza que o grupo suplementado con inxección de oligoelementos (6).

► A INXECCIÓN ESTRATÉXICA DE MINERAIS TRAZA [...] ESTÁ DESEÑADA PARA INCREMENTAR AS RESERVAS DO GANDO ANTES DE EVENTOS CRUCIAIS COMO O SECADO PREPARTO, ANTES DA CRÍA, DESTETA, REAGRUPAMENTO OU VACINACIÓN

Oligoelemento	Absorción oral do oligoelemento % (NRC 2001)
(NRC 2001)	8 crías Holstein - 1.000 lbs
Cobre	1-5 %
Zinc	10-20 %
Manganeso	0,15-1,2 %
Selenio	34 %

No mercado hai dispoñibles unha multitude de suplementos con minerais traza para bovino e a maioría son orais. Nun estudo recente mediuse a resposta a distintos suplementos de oligoelementos, como unha inxectable, solución oral, líquido oral, pasta e bolos con selenio en animais cun bo estado mineral (7).

O estudo publicado indica que non todos os produtos dun só uso teñen o mesmo efecto nos niveis de oligoelementos do gando. O suplemento de oligoelementos inxectable aumentou rapidamente os niveis Cu, Zn, Mn e Se de animais tratados. Os líquidos e pasta orais non tiveron impacto nos seus niveis de oligoelementos. Os bolos de selenio necesitan un maior período de estudo debido á súa liberación e absorción lenta e o efecto do pH do rume debido á dieta.

Cando o gando entra en períodos críticos do ciclo de produción pode entrar en deficiencia subclínica de minerais traza e isto pode afectar negativamente á produción. Un suplemento inxectable de minerais traza demostrou restaurar rapidamente as reservas minerais e, xa que logo, podería mellorar o rendemento do rabaño neses períodos e mellorar a súa rendibilidade.

Como Jackson *et al.* (2019) conclúen neste estudo: “En xeral, os produtos orais fornecidos no presente estudo non tiveron efecto nas concentracións de minerais traza no plasma ou no fígado en bovinos en bo estado, suxerindo que os produtos orais dunha dose que satisfán as recomendacións diarias non son efectivos”.

Os sucesos que provocan aceleración do metabolismo celular (como as infeccións, a seca, o aumento de calor, desenvolvemento fetal e embrionario, parto...) incrementan o risco de estrés oxidativo (8). As especies reactivas de oxíxeno (ERO) están a se formar constantemente durante o metabolismo celular aerobio. As ERO son moléculas inestables e altamente reactivas que poden danar outras moléculas biolóxicas como o DNA, proteínas e lípidos nun proceso coñecido como estrés oxidativo. O campo do estrés oxidativo en medicina bovina aínda está en cueiros, pero xa foi asociado a numerosas afeccións (9). ►►



MARÍA HERMIDA PONSE Á FRONTE DO LABORATORIO ROCK RIVER EN ESPAÑA

A exxefa de servizo da Finca Mouriscade (Deputación de Pontevedra) inicia unha nova etapa profesional ao chegar a un acordo de colaboración co laboratorio americano Rock River para o desenvolvemento da súa actividade en exclusiva para toda España.

Con sede en Wisconsin (EE. UU.), Rock River conta cunha potente rede de laboratorios especializados na análise agrícola por todo o mundo.

María Hermida continuará exercendo o seu labor profesional no ámbito que mellor coñece, o da análise de ensilados e forraxes, pero a partir de agora farao coa nova metodoloxía do Rock River Laboratory Spain.

Especialistas na análise de:

- Ensilados de pradeira, millo e cereais (trigo, cebada, sorgo...)
- Forraxes deshidratadas (todo tipo de feos, leguminosas, alfalfa...)
- Forraxes húmidas (pastone, bagazo de cervexa...)

Análises que se adaptan ás súas necesidades:

- **Análise tradicional** dos parámetros máis habituais (materia seca, fibras, proteínas...)
- **Análise completa**, que inclúe a dixestibilidade en distintos períodos de tempo da fibra neutra e do amidón (no caso dun silo de millo, por exemplo)



ROCK RIVER LABORATORY SPAIN

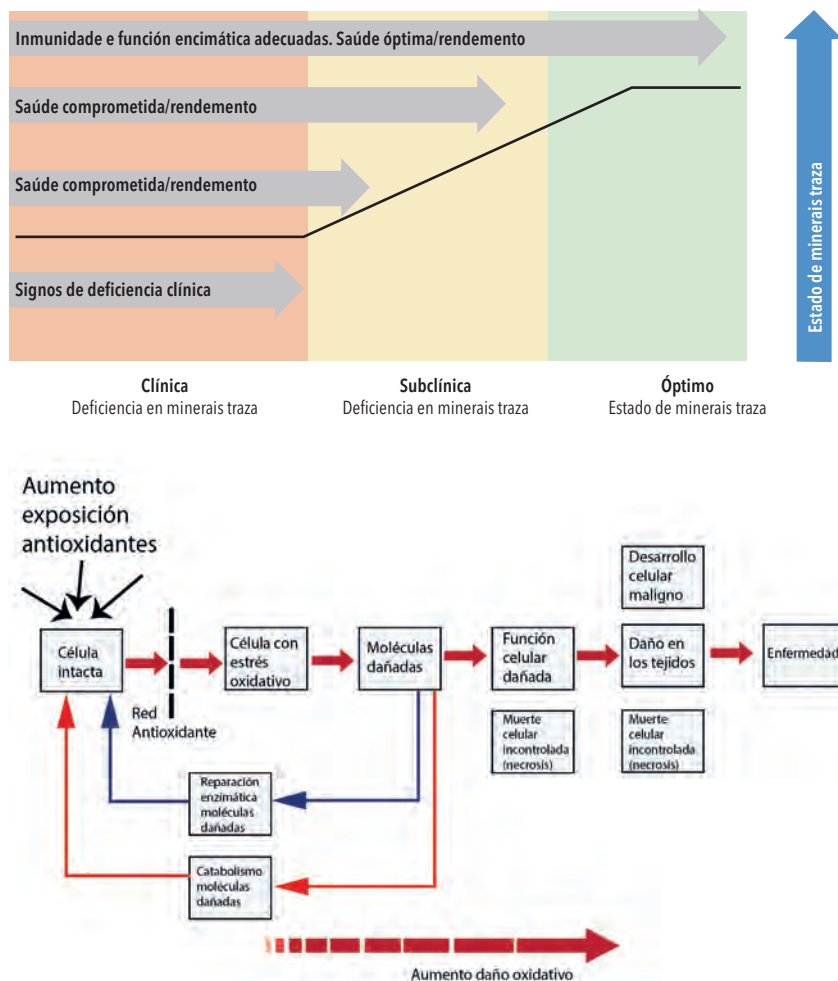
María Hermida

Polígono Industrial Lalín 2000, Parcela A8
Lalín - Pontevedra (España)

maria@rockriverlab-spain.com

986 597 195 | 629 901 290

▶ OS ANIMAIS EN ESTADO ÓPTIMO DE MINERAIS TRAZA TEÑEN AS ENCIMAS ANTIOXIDANTES SUFICIENTES PARA COMBATER O MAIOR RISCO DE ESTRÉS OXIDATIVO



Os minerais traza son compoñentes estruturais de encimas antioxidantes vitais como a superóxido dismutasa (SOD), a primeira liña de defensa contra o estrés oxidativo que require de cobre e zinc como cofactores, ou como a glutatión peroxidasa (GPX), que depende do selenio. As encimas antioxidantes converten as ERO en produtos inofensivos. Por tanto, os bovinos en deficiencia clínica ou subclínica de minerais traza carecen dos oligoelementos esenciais para formar as encimas antioxidantes e sofren un maior risco de estrés oxidativo.

En animais de produción o estrés oxidativo está involucrado en multitude de afeccións (10). Numerosas observacións suxiren que este reduce a resposta inmune en vacas (11) (12). En xatos destetados, o estrés do transporte incrementa a concentración sérica de biomarcadores de estrés oxidativo que están relacionados

con episodios de síndrome respiratoria bovina (SRB) e mortalidade en xatos (13). Os animais en estado óptimo de minerais traza teñen suficientes encimas antioxidantes para combater o maior risco de estrés oxidativo.

En España aparecen frecuentemente rabaños deficientes en minerais traza, pero, a miúdo, non son diagnosticados. Nunha publicación recente anunciouse que a deficiencia en estrés destes elementos, principalmente Se e Cu, é común e afecta a todos os tipos de produción: leite e carne. O problema é máis grave en granxas ecolóxicas e explotacións semiextensivas debido á falta de suplementación mineral (14). Numerosos rabaños poderían estar no limiar de deficiencia clínica ou subclínica, sufrindo o efecto prexudicial do estrés oxidativo e poderían beneficiarse dunha inxección estratéxica de minerais traza. ■

BIBLIOGRAFÍA

- Spears, J. W. 1996. Organic trace minerals in ruminant nutrition. *Anim. Feed Sci. Technol.* 58:151-163. [https://doi.org/10.1016/0377-8401\(95\)00881-0](https://doi.org/10.1016/0377-8401(95)00881-0).
- Greene, L. W. 1999. Designing mineral supplementation of forage programs for beef cattle. *J. Anim. Sci.* 77(E-Suppl.):1-9. <https://doi.org/10.2527/jas2000.00218812007700ES0013x>.
- Nutrient Requirements of Dairy Cattle: Seventh Revised Edition, 2001
- Spears, J. W. 2003. Trace mineral bioavailability in ruminants. *J. Nutr.* 133:1506S-1509S. <https://doi.org/10.1093/jn/133.5.1506S>.
- Pogge, D. & Richter, E. Mineral concentrations of plasma and liver following injection with a trace mineral complex differ among Angus and Simmental cattle. *J. Anim. Sci.* 90, 2692-2698 (2012).
- Hartman S.J., Genthner-Schroeder O.N., and Hansen S.L., Comparison of trace mineral repletion strategies in feedlot steers to overcome diets containing high concentrations of sulfur and molybdenum, 2018 *J. Anim. Sci.* 2018.96:2504-2515 doi: 10.1093/jas/sky088
- Jackson T. D., Carmichael R. N., Deters E. L., Messersmith E. M., VanValin K.R., Loy D. D. and Hansen S. L., 2020 Comparison of multiple single-use, pulse-dose trace mineral products provided as injectable, oral drench, oral paste, or bolus on circulating and liver trace mineral concentrations of beef steers *Applied Animal Science* 36:26-35 <https://doi.org/10.15232/aas.2019-01856>
- Singh L, Kaur N and Kumar P. Reactive Oxygen Species (ROS), Oxidative Damage AND Antioxidative Defence Systems with Emphasis on Herbal Antioxidants and Human and Cattle Health Cell. *Arch. Vol. 9, No. 2*, pp. 135-144, 2009
- Celi, P. in *Oxidative Stress in Applied Basic Research and Clinical Practice* (eds. Armstrong, D., Mandelker, L. & Vajdovich, P.) 191-232 (Humana Press, 2011).
- Lykkesfeldt, J. & Svendsen, O. Oxidants and antioxidants in disease: Oxidative stress in farm animals. *Vet. J.* 173, 502-511 (2007)
- Miller, J., Brzezinska-Slebodzinska, E. & Madsen, F. Oxidative stress, antioxidants, and animal function. *J. Dairy Sci.* 76, 2812-2823 (1993).
- Sordillo, L. & Aitken, S. Impact of oxidative stress on the health and immune function of dairy cattle. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 128, 104-109 (2009)
- Chirase, N. K. *et al.* Effect of transport stress on respiratory disease, serum antioxidant status, and serum concentrations of lipid peroxidation biomarkers in beef cattle. *Am. J. Vet. Res.* 65, 860-864 (2004).
- Miranda M, Rigueira L, Pereira V, López-Alonso M, 2019, Prevalencia de la deficiencia de oligoelementos en Ganado vacuno en España, *Vaca Pinta* n.º 12 | 08.2019 P84-89

**Sólo para ganaderos
cuyo objetivo es que
su explotación sea
productiva**

