

# MINERALES Y OLIGOELEMENTOS EN BOVINOS: SU ROL EN LA SALUD Y UNA APROXIMACIÓN TERAPÉUTICA

M.V. Claudio E. Glauber. 2008. Facultad Ciencias Veterinarias, UBA, Argentina.  
[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Minerales](#)

Los oligoelementos juegan un rol importante en el mantenimiento del desarrollo fetal, función reproductiva, salud de ubres, actividad inmunitaria y salud de la pezuña, entre otras.

Los minerales son nutrientes esenciales que representan aproximadamente un 5% del peso vivo en el bovino. Han sido reconocidos 26 elementos requeridos necesarios, no todos causan problemas nutricionales que puedan ser resueltos con suplementación. En general se reconoce que los suelos y pasturas tropicales pueden llegar a ser deficitarias en muchos macro y microminerales. Por otro lado las interrelaciones existentes y el efecto suelo afectan el aprovechamiento y biodisponibilidad.

El diagnóstico a campo de las deficiencias minerales es complejo. El tratamiento consistente es un verdadero desafío. Probablemente la sangre no sea el único tejido adecuado para la obtención de muestras con la finalidad de monitorear el estado de los oligoelementos y minerales. También es posible que el contenido en oligoelementos de algunos tejidos no refleje el estado exacto del oligoelemento del animal, puede ésta situación llevar a errores diagnóstico, más aún al considerar las interrelaciones entre el ciclo planta-suelo-animal.

La dinámica bioquímica sanguínea exige un mecanismo de homeostasis sensible y permanente. La sangre puede ser el material indicado para muestrear el estado de Iodo y hierro (Saturación de proteínas por enlace hierro) y selenio (actividad glutatión peroxidasa) en el ganado. La principal función del selenio es la de integrar la enzima glutatión peroxidasa, la cual tiene funciones antioxidantes en el organismo. Cuando los niveles de selenio son deficientes en la dieta, las vacas lecheras son susceptibles a retención de placenta, patologías de ubre y otras enfermedades infecciosas. El hígado es un buen indicador del estado de selenio, cobre y manganeso al resultar más certero que la sangre. Ocurre lo mismo con el Zn a pesar que los niveles de Zn en el hígado se ven afectados por infecciones bacterianas y stress. Estos factores como el estado nutricional, el clima y el nivel sanitario inciden cuando el veterinario debe diagnosticar una deficiencia y asignar el tratamiento adecuado.

Los valores de referencia están informadas para las diversas especies animales, pero existen variaciones debidas a raza, edad, sexo, estado productivo, estado sanitario, tipo de manejo, recursos nutricionales e interacción entre nutrientes y interrelaciones suelo-planta-animal que debe incluir el agua.

El sistema inmunológico requiere oligoelementos para funcionar de manera adecuada. Los estados bajos de zinc y cobre es uno de los factores multicausales que puede provocar aumento en el Conteo de Células somáticas (CCS) y una mayor incidencia de mastitis.

Investigaciones de la Universidad de Missouri (USA) demostraron que la suplementación adecuada con Zn aumentaba la producción de queratina en los pezones de vacas lecheras. La queratina actúa como barrera física y germicida contra microorganismos actuantes en el canal del pezón. En Massey, N. Zelandia la suplementación con complejos aminoácidos de Zn iniciada en el periodo de vaca seca reduce el CCS casi a la mitad. Estudios en Alemania estudiando la actividad de la deshidrogenada láctica (indicador de infección mamaria) han concluido en un efecto positivo respecto a la salud de ubre al utilizar Zn adicional.

Otras investigaciones neozelandesas demostraron que la utilización de oligoelementos como suplemento nutricional durante la oferta alimenticia en vacas lecheras redujo la incidencia de mastitis. La deficiencia de Zn causa problemas reproductivos en toros. Los requerimientos de Zn del ganado lechero en producción oscilan los 50 mg / kg de materia seca que corresponde a 1000 mg por animal por día. Dietas hasta 100 mg/kg pueden ser beneficiosas. La relación Zn : Cu puede afectar la biodisponibilidad del elemento, las recomendaciones indican 5:1 (Zn:Cu). La biodisponibilidad del cobre depende de los niveles de azufre y molibdeno en la dieta. La deficiencia de cobre se manifiesta en forma primaria o secundaria. Los requerimientos para ganado lechero en producción se informan como 15 a 20 mg / kg materia seca.

Modificaciones de ración en vacas en transición, el medio ambiente y el estrés predisponen a vacas y vaquillonas a mayor incidencia en patologías de pezuñas. En la Universidad de Illinois (USA), suplementar con Zn significó menos casos de: pododermatitis de pezuña, grietas de talón, dermatitis interdigital y laminitis cuando se estableció un estudio para conocer la incidencia de patologías podales.

Se ha estudiado el efecto del cobre y manganeso sobre el estado inmunológico. Distintas pruebas realizadas demuestran mejora en la inmunidad y salud de ubres cuando se suplementa con complejos de Zinc, Manganeso cobre y cobalto.

Una situación interesante se produce con la interrelación entre en Zn y la función preventiva de mastitis. El Zn cumple un rol en la formación de keratina, es necesario en la formación de la cisterna en la keratina que actúa como defensa inicial ante la invasión bacteriana en su movimiento ascendente hacia el interior de la ubre.

Aproximadamente el 40% de la capa de keratina en los canales de la ubre desaparece durante el proceso de ordeño, esto requiere una regeneración permanente. 1,3 mg de keratina debe ser regenerada durante el periodo de ordeño. Las deficiencias de los niveles de Zn reducen las respuestas inmunológicas a nivel celular y humoral.

En trabajos realizados en la Universidad de Guelph demostraron un efecto favorable sobre parámetros productivos y situación inmunitaria en la utilización de cromo orgánico en forma de levadura o quelatos (Cr) durante estados de stress en bovinos, por ejemplo, terneros luego de transporte y vacas en etapa de parición. Se observó una disminución de cortisol, una mayor producción de anticuerpos.

Otros minerales involucrados en la respuesta inmunológica son el cobre y el selenio. Estudios realizados en Costa Rica han informado que los contenidos de selenio y cobalto en pasturas nativas no satisfacen las necesidades del ganado lechero, los mismos trabajos indican la importancia de suplementar con Yodo.

En cuanto al comportamiento reproductivo y su relación con los desbalances de oligoelementos y minerales los resultados son inciertos cuando se establecen situaciones intermedias de status nutricional. En casos extremos de desbalance, cuando las deficiencias se manifiestan clínicamente, en animales subnutridos, con mala condición corporal y en etapas productivas con disminución inmunológica, el efecto es adverso. En rodeos Holstein, estudios de suplementación con fósforo no aportaron mejoras en comportamiento reproductivo. Actualmente, las recomendaciones del NRC (2001) son suficientes nutricionalmente respecto al rendimiento reproductivo.

Los signos clínicos de deficiencias o desbalances minerales en bovinos suelen ser confusos porque frecuentemente son ocasionados por más de un elemento y pueden estar combinados con otros factores predisponentes como deficiencias proteicas, nivel de parasitismo, plantas tóxicas y enfermedades infecciosas en distinto estadio de desarrollo.

Es indudable que todo programa sanitario debe incluir suplementación mineral asignada con criterio productivista, especialmente en categorías de animales jóvenes, vacas en etapa peripartal, durante el reestablecimiento cíclico sexual postparto fundamentalmente en vaquillonas de primer parto. La medición periódica de condición corporal (score corporal) es una herramienta útil y de sencilla aplicación que permite conocer la reserva nutricional en bovinos.

Volver a: [Minerales](#)