

DEFICIENCIA DE COBRE EN BOVINOS: ALGUNAS PREGUNTAS Y RESPUESTAS

Mirta Castelli, Alejandro Abdala, Juan Ibarlucea, Ivana Diruscio, Alejandra Cuatrin, Oscar Warnke y Miguel Marín. 2011.
Portal TodoAgro.com.ar N° 319.
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Minerales](#)

INTRODUCCIÓN

La deficiencia de cobre se puede manifestar en menor eficiencia en la producción de carne y leche, anemia, anormalidades en la constitución de los huesos y también reproductivas, entre otros problemas. Profesionales del INTA Rafaela, explican la importancia y utilidad de monitorearlo para verificar no sólo la efectividad de los tratamientos, sino también el momento adecuado para realizar nuevas aplicaciones.

Los minerales son nutrientes esenciales en la alimentación de los bovinos porque intervienen en los procesos metabólicos que componen su estado de salud y su nivel productivo. El cobre es uno de ellos.

Según los requerimientos diarios de la dieta, a los minerales se los puede clasificar en macrominerales (gramos/día) y microminerales (miligramos/día). Dentro de los macrominerales se encuentran el calcio, fósforo, magnesio, potasio, cloro, sodio y azufre, mientras que dentro de los microminerales (también conocidos como oligoelementos) están el cobre, hierro, yodo, manganeso, cobalto, selenio y zinc.

La deficiencia de cobre se puede manifestar en:

- ◆ Menor eficiencia en la producción de carne y leche.
- ◆ Anemia: porque la deficiencia de cobre limita la utilización de hierro.
- ◆ Anormalidades en la constitución de los huesos.
- ◆ Desórdenes neurológicos.
- ◆ Despigmentación del pelo.
- ◆ Anomalías reproductivas.
- ◆ Deficiente respuesta inmunológica.

¿POR QUÉ EL COBRE NO SERÍA SUFICIENTE?

Hay dos razones por las cuales el cobre puede ser deficiente para cubrir los requerimientos del animal:

- a) Dieta pobre en cobre (deficiencia primaria).
- b) Dieta con niveles adecuados de cobre pero debido a la interferencia con otros minerales el mismo no está disponible para su utilización (deficiencia secundaria)

Los bovinos alimentados únicamente con pastos naturales son los más expuestos a manifestar deficiencia de cobre, debido a la variación estacional en la concentración de cobre en las pasturas y/o a la interferencia de otros minerales en la absorción del cobre a nivel intestinal (por ejemplo, molibdeno).

Estas deficiencias se presentan en forma generalizada dentro de un rodeo y la forma de resolverlas dependerá de su origen, es decir, si son primarias o secundarias, de la edad de los animales, de su estado fisiológico y de las reservas corporales de este mineral.

En un primer momento, cuando el cobre presente en la dieta no cubre los requerimientos mínimos, el bovino comienza a utilizar la reserva de este mineral que se encuentra depositada en el hígado (órgano de almacenamiento), pudiendo mantener valores normales o levemente modificados en suero. Este lapso, llamado etapa de depleción, puede continuar en el tiempo sin modificar los niveles de producción mientras existan reservas disponibles. La depleción también puede presentarse con buena oferta del mineral, cuando los requerimientos del bovino estén incrementados por demandas fisiológicas (crecimiento, gestación o lactación).

Cuando se consumen las reservas hepáticas y no existe aporte de la dieta, comienza la etapa de deficiencia subclínica. En este momento, se puede reflejar la deficiencia de cobre a través de una reducción del nivel productivo y/o reproductivo, y si no es tratada a tiempo, dicha carencia se hará clínicamente evidente a través de la decoloración del pelaje (gris arratonado en animales de pelo negro y amarillo paja en los colorados), especialmente alrededor de los ojos, lo cual es comúnmente denominado “anteojeras”, y de otras anormalidades anteriormente descriptas.

¿CÓMO SE DIAGNOSTICA LA CARENCIA DE COBRE?

La deficiencia de cobre se diagnostica a través de las manifestaciones clínicas y en aquellos casos donde las mismas no son aún evidentes pero existe presunción de ella (carencia subclínica), la cual se confirma con la determinación de cobre en hígado (biopsia) y/o en sangre.

Aunque la medición de cobre hepático es el mejor indicador de la deficiencia de este mineral, su uso está limitado debido a la complejidad en la extracción de la muestra. Por lo tanto y de rutina la cuantificación del cobre se realiza a partir de una simple muestra de sangre. La determinación se efectúa mediante espectrofotometría de absorción atómica, o midiendo la actividad de la ceruloplasmina oxidasa, ambas técnicas eficientes para la evaluación clínica.

EN LA PALMIRA DEL INTA

La cuantificación de minerales en muestras de pasto, agua y suero bovino, durante las cuatro estaciones del año, ha evidenciado que la deficiencia de cobre, primaria y/o secundaria, permanente y/o estacional, está presente en varias zonas del país.

En el establecimiento La Palmira, del norte de la provincia de Santa Fe, se detectó deficiencia de cobre primaria y/o secundaria, según la época del año.

Para resolver ambos tipos de carencia, la opción fue el tratamiento parenteral. Entre la variedad de productos comerciales que proporcionan cobre para corregir esta deficiencia, se seleccionaron los disponibles en la zona y se evaluó su eficacia.

Con este objetivo se seleccionaron 60 vaquillonas de dicho establecimiento. Se formaron 4 grupos (n=15) con animales con hipocuprosis (deficiencia de cobre) diagnosticada por la determinación de cobre sérico mediante la evaluación de la actividad de la ceruloplasmina oxidasa. Se les extrajo sangre previo a la aplicación de los diferentes tratamientos (día 0) y a continuación se aplicó cada uno de los productos a los grupos designados, siguiendo las especificaciones del prospecto. Posteriormente, se extrajo sangre a los 45, 90 y 120 días y se cuantificó el cobre por el método citado anteriormente. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 1.

Tabla 1.- Cuantificación del cobre sérico pre y post-tratamiento parenteral

Cobre sérico ($\mu\text{g/ml}$) a los diferentes días de muestreo				Composición del producto comercial
D - 0	D - 45	D - 90	D - 120	
0,24	0,59	0,51	0,32	Etilendinitrilo tetraacetato de cobre y calcio (18,26 g /100g)
0,26	0,36	0,36	0,18	Cobre lactobionato (5,5g), Cobre gluconato (3,1g) Cobre octodecanoato (0,98g) y Cobalto octodecanoato (60)
0,23	0,47	0,39	0,18	Etilendinitrilo tetraacetato de cobre y calcio (2,5 g/100ml)
0,23	0,16	0,26	0,13	Control (sin tratamiento)

A partir de los 45 días post-tratamiento, se registró un incremento en la concentración de cobre de los 3 grupos de animales tratados con los diferentes compuestos, acercándose los niveles séricos al valor normal para este mineral (mayor de 0,5 $\mu\text{g/ml}$).

Con el transcurso del tiempo la concentración de cobre fue decayendo en forma diferente según el producto aplicado.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se sugiere que junto con la administración de productos específicos para solucionar la hipocuprosis, se monitoree el cobre sérico a fin de conocer la evolución de su concentración en sangre. De esta manera, se podría verificar no sólo la efectividad del tratamiento sino también el momento adecuado para una nueva aplicación.

Volver a: [Minerales](#)