

NUTRICIÓN DEL GANADO: SELENIO

M.V.Z. Gerardo J. Villanueva C.*. Enviado por el autor.

*Asesor y fabricante de premezclas, Zapopan, Jalisco, México.

direccion@mineraleselastre.com

www.produccion-animal.com.ar

INTRODUCCIÓN

Selenio, (del griego *selene*; luna), símbolo “*Se*”, elemento semimetálico, número atómico 34. Fue descubierto en 1817 por el químico sueco Jöns Jakob Berzelius.

Químicamente se asemeja al Azufre y está relacionado con el Telurio. Al igual que el Azufre, se presenta en varias formas alotrópicas diferentes: como polvo rojo-ladrillo; como masa amorfa vidriosa, de color castaño oscuro llamada Selenio vitroso; como cristales monoclinicos rojos con una densidad relativa de 4,5 y como cristales de color gris metálico llamados Selenio gris.

En México, y en todo el mundo, existen zonas con deficiencias de *Se* y zonas donde existe en exceso.

Reacciona con el Cobre (*Cu*), Azufre (*S*), Cadmio (*Cd*), Mercurio (*Hg*), Aluminio (*Al*), Arsénico (*As*), Plata (*Ag*) y Plomo (*Pb*).

METABOLISMO

Cuando el Selenio se administra en forma de seleniato, se absorbe principalmente en el duodeno (no existe absorción por el rumen o el abomaso), entra al organismo y se reduce a selenito, uniéndose a las proteínas del plasma; así es llevado por la corriente sanguínea al hígado y al bazo, en donde es reducido a Selenio elemental, por la glucosa, que lo lleva a todos los tejidos excepto a los grasos. La transferencia placentaria de *Se* es alta.

La pérdida ocurre por medio de los pulmones, orina y excremento, la eliminación es considerable y se ejecuta de manera relativamente rápida, a pesar de todo, cuando el consumo es alto, tiende a acumularse y causa lesiones en los tejidos. No se adquiere tolerancia al veneno.

FUNCIONES EN EL ORGANISMO

En cantidades muy pequeñas el *Se* estimula los procesos vitales, es un elemento indispensable para el funcionamiento normal del sistema inmune, músculos, corazón, hígado, riñones, páncreas, testículos, plasma, glóbulos rojos y otros órganos como la tiroides, es también muy importante para mantener la integridad de las membranas celulares.

La más importante actividad biológica del *Se* parece ser a través de la enzima glutatiónperoxidasa (GSH-Px), la cual en cooperación con la vitamina “E” y algunos otros agentes antioxidantes, son capaces de reducir los efectos destructivos, de las reacciones peroxidativas, sobre las células vivas, (disminuyen el proceso de envejecimiento celular).

Colabora en la absorción de lípidos y tocoferoles en el tracto digestivo, a través de la lipasa pancreática.

Forma parte de algunas enzimas, de los microorganismos del rumen.

El *Se* actúa también, por su alta actividad química, como un removedor de los metales pesados, de la bioquímica del organismo animal, tiene efecto desintoxicante, frente al *Cd*, *Hg*, *Al*, *As*, *Ag* y *Pb*.

REQUERIMIENTOS

El requerimiento de *Se* para ganado de carne: en desarrollo, engorda, gestación o lactancia es de 0.1 ppm (NRC 1996). Para ganado lechero: 0.3 ppm, en cualquier etapa. Y para ovinos es de 0.1 a 0.2 ppm.

El requerimiento aumenta cuando los niveles de *S*, *Cu*, *Cd*, *Hg*, *Al*, *As*, *Ag* y *Pb*, o cualquiera de ellos, son altos en la dieta.

Existe una interrelación entre el *Se* y la Vitamina “E”, en la cual; cualquiera entre ellos puede substituir al otro, hasta cierto punto, pero nunca completamente. La absorción máxima de vitamina “E”, se hace solo en presencia de niveles normales de *Se* y viceversa.

SÍNTOMAS DE DEFICIENCIA

En las crías de ovejas y vacas; enfermedades relacionados con el sistema inmune, crecimiento reducido, distrofia muscular, (marcha rígida y lomo arqueado en ovejas). Esta condición varía desde un crecimiento subnormal,

hasta un deterioro severo con rápida pérdida de peso, que puede ocurrir a cualquier edad, los casos agudos resultan en muerte.

En adultos se observa un pobre comportamiento reproductivo, el esperma de los animales con deficiencia de Se tiene poca motilidad, alta mortalidad embrionaria, partos prematuros, mortinatos y alta incidencia de retenciones placentarias.

Esta enfermedad se caracteriza por niveles bajos de Se y GSH-Px en sangre, y altos de glutámico oxalacético transaminasa (GOT), esta es una encima que en condiciones normales solo se encuentra dentro de las células, se libera cuando existe daño tisular. El examen postmortem, muestra vetas blanquecinas en los músculos estriados, por eso se conoce como “enfermedad del músculo blanco”. Si el músculo cardíaco es afectado resulta en muerte súbita.

TOXICIDAD

PELIGRO el Selenio es tóxico, tiene muy poco margen; el nivel máximo tolerable es 2 ppm, y el nivel tóxico al rededor de 8 ppm (ppm = partes por millón = miligramos por kilo de alimento = gramos por tonelada).

El S y el Se están íntimamente relacionados; la analogía química entre estos dos elementos es de gran importancia desde el punto de vista biológico, ya que el Se puede reemplazar al S en los aminoácidos glucósidos, glutatión, tiamina, y otros compuestos, a los que da carácter tóxico.

Existen plantas que son acumuladoras de Se, también en algunos lugares los suelos contienen cantidades muy considerables del mismo, las plantas lo absorben y los animales que las consumen pueden presentar síntomas de intoxicación, especialmente los jóvenes, como adelgazamiento, anemia, atrofia y cirrosis hepática, rigidez y parálisis.

En el ganado con intoxicación crónica se observa; pérdida de la vitalidad, somnolencia, enflaquecimiento, dermatitis, pelo áspero, pérdida de pelo de la crin y cola (en caballos), dolor y crecimiento alargado de los cascos, rigidez y cojera debida a erosión en la unión de los huesos grandes, desarrollo embrionario anormal, pérdida de pesuñas y cuernos, nefritis, atrofia del corazón y cirrosis hepática.

En el envenenamiento agudo, los animales sufren de ceguera, trastornos nerviosos y respiratorios, dolores abdominales, salivación, crujir de dientes, laxitud, ataxia y parálisis progresiva, hipertermia, pulso rápido y débil, espuma sanguinolenta en nariz y boca, diarrea oscura, disnea, neuritis espinal, y muerte la mayoría de las veces, estos síntomas se deben principalmente a la inhibición de algunas enzimas especialmente las deshidrogenasas.

PREVENCIÓN Y CONTROL

La distrofia muscular, no puede ser completamente suprimida con la adición de compuestos de Se, pero sí disminuye la frecuencia con que se presenta.

La adición de vitamina “E” y/o Se, a hembras gestantes o lactantes, o al recién nacido, en zonas deficientes de Se, previenen la atrofia muscular en las crías.

En los casos en los que existe retraso en el crecimiento (por deficiencia de Se), el suplementar con Se oral o parenteral resulta en un crecimiento compensatorio (la vitamina “E” o el ETQ (antioxidante), no tienen este efecto sobre el crecimiento).

La presencia de niveles altos, de cualquiera de los elementos con los que el Se reacciona: aumentan su deficiencia, o disminuyen su toxicidad.

En nuestro país, es más común observar la toxicidad, que la deficiencia, de modo que las medidas de prevención recomendadas están enfocadas a contrarrestar la intoxicación, en las zonas en donde se presenta; se recomienda utilizar niveles dietéticos de As, Al, Cu, a escoger de entre ellos, según convenga (previo análisis cuantitativo en el laboratorio, del perfil de minerales que contienen los forrajes), en cualquiera de las siguientes dos formas:

- a) Tratamiento al suelo para reducir la absorción por las plantas.
- b) Tratamiento al animal para reducir la absorción o incrementar la excreción.

Y/o modificar la dieta del animal por dilución, o rotando los animales a pastorear en áreas no seleníferas.

FUENTES NATURALES DE SELENIO

Harinas de pescado y carne, productos lácteos, cereales integrales, levadura seca de cerveza, riñones, hígado cangrejo y otros mariscos, germen de trigo tostado, semilla de girasol, granola, huevo, leche, forrajes y verduras cultivados en zonas seleníferas (altas en selenio).

NOTA: No se recomienda utilizar estos ingredientes en zonas seleníferas.

FUENTES CONCENTRADAS

FUENTE	CONCENTRACIÓN	DISPONIBILIDAD
Selenato de sodio	40.0 %	alta
Selenita de sodio	45.6 %	alta

NOTA: Antes de añadir cualquiera de estas fuentes concentradas, conviene analizar en el laboratorio el contenido real de Selenio en sus forrajes y alimentos.

OTROS USOS

En humanos promete ser una posible cura contra el SIDA y el Cáncer.

TIPS

Las propiedades antioxidantes del Se y la Vitamina “E”; pueden alargar la vida en anaquel de la carne, conservan mejor sus propiedades (textura, olor, color y sabor).

En las zonas donde se observa el ganado con un crecimiento anormal de los cascos o pezuñas “chancludos”; está contraindicado el uso de productos que contengan Se.

Como ve, el Selenio es un arma de 2 filos, difícil de manejar.

BIBLIOGRAFÍA

ENCICLOPEDIA EN CARTA 1999

FISIOLOGÍA VETERINARIA Erich Kolb 1976.

EL MANUAL MERCK DE VETERINARIA, cuarta edición, 1993.

Diccionario de medicina MOSBY océano edición 1995.

FUNDAMENTOS DE NUTRICION ANIMAL COMPARATIVA, A. Shimada

Nutrimt Rrequeriments of Beef Cattle, National Research Council, 1996

MINERALES PARA RUMIANTES EN PASTOREO EN REGIONES TROPICALES, 1984. L.R. McDowell, J.H. Conrad, G.L. Ellis y J.K. Loosli.

SALT AND TRACE MINERALS FOR LIVESTOCK, POULTRY AND OTHER ANIMALS. Salt Institute 1993

Fundamentos de Nutrición y Alimentación de Animales, D.C. Church, W.G. Pond, K.R. Pond, 2002

LECTURAS RECOMENDADAS:

<http://www.battilanainternacional.com/informe09.htm>

http://www.ecolombia.com/acovez24284_algunas14.htm

http://www.ecolombia.com/acovez24284_organico16.htm

<http://www.clia.org.mx/cliadocs/8novsel.htm>

<http://www.nutrisa.com/minerales/selenio.html>

<http://www.rudavet.comar/notas/grandes/selenio.htm>

<http://www.dietaweb.it/minerali2esp.html>

<http://www.adi.uam.es/docencia/elementos/spv21/sinmarcos/elementos/i.html>

<http://64.28.93.111/p222.html>

http://www.aqfu.org.uy/revistas_1999/abril/selenio_nutricion_cancer.htm

Fuente.

http://www.produccion-animal.com.ar/suplementacion_mineral/147-selenio.pdf