

# EL SELENIO

Leonardo Acosta\*. 2007. Laboratorios Santa Elena, Uruguay.

Jefe de control de calidad de Laboratorios Santa Elena.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Minerales](#)

## INTRODUCCIÓN

El Selenio es un elemento que se encuentra en forma constante pero en pequeñas cantidades en los tejidos animales. Investigaciones de tipo bioquímico, ubican el Selenio como uno de los micronutrientes esenciales para los animales.

Diagrama del Sistema Periódico de los Elementos. El título es "SISTEMA PERIÓDICO DE LOS ELEMENTOS". Muestra los elementos químicos organizados en grupos y períodos, con sus símbolos y números atómicos. El Selenio (Se) está ubicado en el grupo 16, período 4.

En los inicios del siglo XIX, el científico sueco M. H. Klaproth en 1817 encontró un residuo rojo en el material de desecho que se forma durante la producción de ácido sulfúrico en la mina de sulfuro de cobre en Falun, Suecia. Debido a sus propiedades químicas similares, inicialmente lo describió como telurio. Posteriormente J. J. Berzelius descubrió que se trataba de un elemento nuevo de propiedades únicas.

En el orden de abundancia de los elementos, ocupa el sexagésimo noveno lugar, es pues un elemento bastante escaso ya que su contenido en la corteza terrestre es de 0,09 ppm. Se encuentra en cantidades muy pequeñas pero detectables en todos los suelos, tanto forestales como agrícolas.

El Selenio (Se) es un elemento de origen volcánico. Acompaña al azufre y se encuentra en los terrenos arcillosos. Es un subproducto de la fabricación industrial del azufre y del ácido sulfúrico. Químicamente forma con el hidrógeno y el oxígeno los mismos compuestos que el azufre ( $H_2SeO_4$ ), ( $H_2SeO_3$ ) ( $H_2Se$ ,  $SeO_2$ ). Puede también ocupar el lugar del azufre en ciertos aminoácidos (cistina, metionina).

Actualmente la producción mundial de Se es relativamente alta y se ha calculado en 1200 a 1600 toneladas por año (PENDIAS 1998). No se conocen regiones en donde la concentración de los minerales de Selenio o los minerales que transportan Selenio sean lo suficientemente grandes para poder realizar una extracción provechosa. En realidad, el Selenio surge principalmente como un producto secundario de los procesos electrolíticos de las refineras de cobre (IHNAT 1989).

Más de la mitad de la producción del Selenio es utilizada en manufacturar componentes fotoeléctricos y vidrio y una cuarta parte es usada como producto químico y pigmento. Otros usos del selenio, incluyen el agregado a la aleación del acero, a los lubricantes (aumentando la manipulación del acero inoxidable), a la goma (aumentando la resistencia al calor) a las medicinas y cosméticos y a los suelos o en sprays para el follaje en la agricultura (ADRIANO 1986).

## ELEMENTO INDISPENSABLE PARA LOS ANIMALES

El Selenio es un elemento que se encuentra en forma constante pero en pequeñas cantidades en los tejidos animales.

Investigaciones de tipo bioquímico, ubican el Selenio como uno de los micronutrientes esenciales para los animales.

## IMPORTANCIA DEL SELENIO

Se ha documentado muy bien que la deficiencia de Se conlleva a una gran variedad de problemas médicos como lo muestra el cuadro siguiente, puede variar desde una necrosis hepática a una reducción del sistema inmunocompetente. (Ver Cuadro 1)

<b>Cuadro 1</b>	
<b><i>Enfermedades relacionadas con la deficiencia de Selenio</i></b>	
<b>Enfermedades</b>	<b>Especie</b>
Necrosis hepática	Rata, conejo, cerdo, pollo
Distrofia muscular	Cerdos, vacas, ovejas
Microangiopatía	Cerdos
Diatésis exudativa	Pollos, pavos
Fibrosis pancreática	Pollos
Retención placentaria	Vacas
Enfermedad de Keshan	Hombre
Cáncer y enfermedad cardiovascular	Hombre
Enfermedades relacionadas con el sistema inmunocompetente	Todas las especies

## ACTIVIDAD BIOLÓGICA DEL SELENIO

Se han identificado varias Selenoproteínas de las cuales se consideran más importantes las del tipo Glutación peroxidasa.

El Selenio forma entonces parte de una enzima, la Glutación peroxidasa, en la cual se encuentra en forma de Selenio cisteína. Esta enzima asegura la destrucción del peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) que se forma en las reacciones oxidativas respiratorias y que es tóxico. Sin tal eliminación, las células musculares, pancreáticas y hepáticas y los glóbulos rojos de la sangre serían destruidos con rapidez. Esta acción protectora explica los síntomas de la carencia del Selenio.

El glutatión, sustrato de la glutación peroxidasa se caracteriza por ser un tripéptido simple de los tejidos animales que sirve como un componente de un sistema transportador de aminoácidos, es un activador de ciertas enzimas y también es importante en la protección de los lípidos contra la autooxidación, y se sintetiza en la célula a partir de tres aminoácidos y dos moléculas de ATP.

## SISTEMA INMUNE

La deficiencia en la suplementación de Selenio altera la función inmune. Kiremidjian - Schumacher y Stotzky describieron los efectos de la deficiencia de Selenio y de la suplementación del mismo en la respuesta inmune en varias especies.

### FACTORES ESTIMULADOS POR LA SUPLEMENTACIÓN CON SELENIO

- ◆ Resistencia a infecciones microbianas y virales.
- ◆ Función de neutrófilos.
- ◆ Producción de anticuerpos.
- ◆ Proliferación de linfocitos T y B en respuesta a antígenos.
- ◆ Citodestrucción mediada por linfocitos T y células NK (natural killers)

La actividad de la enzima Glutación peroxidasa (GSH-Px) es menor en neutrófilos de bovinos deficientes (con una dieta de 0,01 ppm de Selenio) que en neutrófilos de bovinos que reciben aporte adecuado del micronutriente (dieta con 0,10 ppm de Selenio). Los bovinos pueden necesitar desde días a semanas de suplementación para alcanzar la totalidad de la función de los neutrófilos.

### FUNCIÓN DE NEUTRÓFILOS

La deficiencia de Selenio disminuye la actividad bactericida de los neutrófilos y afecta de forma variable la acción fagocitaria de estas células. Neutrófilos de vacas (con un nivel sérico de selenio de 43 mcg/L) que recibieron dosis de 20 y 35 mg de Selenio eliminan más *Staphylococcus aureus* que los neutrófilos de vacas

deficientes (con nivel sérico de Selenio de 32 mcg/L). Los neutrófilos originarios de vacas con deficiencia de Selenio presentan concentraciones reducidas de enzimas bactericidas, como mieloperoxidasas, fosfatasa alcalina y fosfatasa ácida.

### **MASTITIS**

La deficiencia de Selenio en vacas de producción se ha correlacionado con aumento de la ocurrencia de mastitis.

### **RESPUESTA INMUNE HUMORAL**

El aporte parenteral de Selenio influye en la producción de anticuerpos.

Bovinos que recibieron Selenio en el orden de 12 mg/ds mostraron un mayor título de aglutinación para *Leptospira pomona* con respecto a los animales que no recibieron el mineral.

### **TRANSFERENCIA PASIVA DE INMUNOGLOBULINAS**

El Selenio adecuadamente dosificado en vacas aumenta los niveles de IgG en el calostro y por lo tanto mejora los niveles séricos de IgG en terneros durante la lactancia.

Volver a: [Minerales](#)