

LOS RIESGOS QUE ESCONDE EL EXCESO DE AZUFRE Y POTASIO EN LAS DIETAS DEL GANADO LECHERO

Muchas veces, a pesar de que el aporte de un mineral puede estar dentro de los rangos esperados, el exceso de otro puede terminar comprometiendo la biodisponibilidad del primero y generar una deficiencia por competencia. En este artículo se analizará el impacto negativo que tienen los excesos de azufre y potasio sobre el rendimiento de las vacas lecheras.



Pedro Meléndez

Los minerales son fundamentales para un buen desempeño productivo, reproductivo y el estado de salud del ganado lechero. Existen muchas interrelaciones antagónicas entre algunos minerales que es importante conocer. De hecho, muchas veces, a pesar de que el aporte de un mineral puede estar dentro de los rangos esperados, el exceso de otro puede terminar comprometiendo la biodisponibilidad del primero y generar una deficiencia por competencia. En este artículo se analizará el impacto negativo que tienen los excesos de azufre y potasio sobre el rendimiento de las vacas lecheras, por motivos que se asocian al consumo de insumos ricos en estos 2 elementos.

Antagonismos minerales típicos

La absorción de muchos minerales se puede ver afectada por otros elementos o compuestos presentes en la dieta. En la mayoría de los casos, las concentraciones de minerales presentes en los alimentos de forma natural no causan problemas de interacción. Sin embargo, en algunas circunstancias la biodisponibilidad del cobre, selenio y magnesio se puede ver comprometida bajo situaciones de campo. El cobre es fundamental para los procesos productivos y reproductivos, además genera efectos importantes en la coloración del pelaje, formación de los huesos y cartílagos y elaboración de la sangre. El selenio es fundamental para los procesos inmunitarios y oxidativos del organismo, mientras que el magnesio es trascendental para la funcionalidad de los nervios y los músculos. Por lo

tanto, cualquier deficiencia de estos elementos va a significar un deterioro funcional y productivo importante de los animales que lo sufren.

Azufre

En el caso del consumo de dietas o insumos ricos en azufre, o el consumo de agua de bebida rica en sulfatos, se verá afectada de forma significativa la absorción del cobre y el selenio.

Muchas dietas preparadas con ingredientes ricos en azufre en forma natural van a contener suficiente azufre (0,20%) para cubrir los requerimientos del animal, sin la necesidad de suplementar este elemento con algún tipo de sal mineral. Es el caso de los subproductos de destilería del maíz (DDGS por ejemplo) que contienen variables y a veces enormes cantidades de azufre como para producir problemas por si solos, aunque no siempre es el caso. Algunos laboratorios americanos han reportado valores promedio de azufre en subproductos de granos de destilería de $0,63\% \pm 0,18\%$. Por lo tanto, al usar un aporte de 20% de subproductos de destilería base materia seca se puede llegar a dietas con un contenido de azufre de 0,28%, vale decir un 0,08% más de lo recomendado, lo cual puede generar problemas. Por lo tanto, se recomienda siempre evaluar los contenidos de azufre de las partidas de estos subproductos a ser utilizadas o se debe trabajar con una cantidad conservadora de no más de 10% de incorporación en la dieta base materia seca.

Las vacas también pueden ingerir un exceso de azufre a través del consumo de aguas ricas en sulfatos. En el caso de aguas con una concentración de 350 mg/L de azufre en forma de sulfatos puede significar un aporte de 0,20% de unidades de azufre al día si el animal bebe la cantidad requerida por un periodo de 24 horas, lo cual ya es excesivo. Al beber esta agua contaminada más una dieta con 20% de subproductos de destilería se va a llegar a una cantidad de azufre total de la dieta ingerida de 0,48%, lo cual va definitivamente a reducir la absorción del selenio y cobre, con el consecuente estado de deficiencia típica para estos 2 elementos.

Cabe recordar que algunos laboratorios reportan concentraciones de sulfato en el agua, el cual se debe convertir a su equivalente en azufre. Para esto se debe multiplicar el contenido de sulfatos por 0,333. Así, por ejemplo, un agua de bebida que contiene 1.051 mg/L de sulfatos presenta una cantidad de 350 mg/L de azufre equivalente ($1.051 \times 0,333$).

Cobre y Azufre

Las estrategias para prevenir una deficiencia de cobre, cuando el consumo de azufre se encuentra excedido (~0,40% de la dieta base materia seca), apuntan a adicionar o suplementar este micromineral sobre los requerimientos recomendados por el NRC del 2001 para ganado lechero, llegando al doble. Es decir, de 20 a 25 ppm en vez de los 12 ppm recomendados. Incluso se debe considerar la incorporación de algunos minerales de tipo orgánico, con mejor biodisponibilidad para el cobre.

Selenio y Azufre

Las vacas que consumen niveles de azufre de 0,40% (incluyendo el agua) también pueden experimentar una absorción disminuida del selenio, a diferencia de aquellas que adquieren un aporte normal de 0,20% de azufre al día. Si el aporte de selenio está dentro del marco teórico de la dieta formulada, se debería analizar el status de selenio del rebaño a través del análisis de perfiles metabólicos, específicamente solicitando la actividad de la enzima glutatión peroxidasa. Si los niveles de selenio se encuentran por debajo del mínimo aceptable, se debe considerar el aporte de selenio, ojala a través de productos orgánicos como levaduras ricas en selenio.

Otra alternativa es considerar el uso de insumos que hayan sido cosechados a partir de suelos naturalmente ricos en selenio. Si con estas estrategias no se logra revertir el estatus de deficiencia de selenio, se debería considerar inyectar productos farmacológicos ricos en selenio.

Potasio

El potasio es un mineral esencial para las vacas de lechería, por lo que las dietas sin un nivel adecuado de este elemento pueden resultar en pérdidas considerables de producción de leche. El requerimiento de potasio diario es de alrededor de 1% base materia seca. No obstante, algunos forrajes, especialmente pasturas verdes en crecimiento pueden contener grandes concentraciones de potasio. De este punto de vista, la suplementación de potasio a veces no es necesaria. Sin embargo, estudios recientes han reportado que la suplementación de potasio en forma de “carbonato” a niveles por sobre lo recomendado por el NRC puede incrementar la producción de leche y el contenido de grasa láctea. También se ha visto que en vacas que sufren estrés por calor a menudo se ven beneficiadas con la suplementación de potasio por sobre los requerimientos del NRC. Sin embargo, a pesar que el aporte de potasio por sobre lo recomendado, puede

ser beneficioso, también hay que tener presente que cantidades excesivas de potasio, sobre todo en ganado lechero pastoreando praderas en crecimiento, pueden presentar problemas de deficiencia de magnesio.

Potasio y Magnesio

El impacto negativo que tiene el exceso de potasio sobre la absorción del magnesio se puede paliar considerando una suplementación estratégica de magnesio en la dieta. En 2 estudios llevados a cabo en Estados Unidos y Europa respectivamente, se desarrollaron ecuaciones que se pueden utilizar para estimar la cantidad de magnesio adicional que se debería suplementar basado en la concentración de potasio en la dieta. En el caso del estudio europeo, la ecuación se desarrolló principalmente a partir de dietas basadas en praderas, mientras que en el estudio de Estados Unidos se hizo a partir de dietas basadas en alfalfa y ensilaje de maíz.

Ecuaciones predictivas

-Ecuación de Estados Unidos (publicado en el J. DairySci. 2004, 87:2167): Incrementar el magnesio dietario en 0,08% sobre los requerimientos del NRC por cada 1% de aumento en el potasio de la dieta, por sobre el 1% normal requerido bajo materia seca.

-Ecuación Europea (publicado en el J. DairySci. 2008,91:271): Incrementar el magnesio dietario en 0,02% sobre los requerimientos del NRC por cada 1% de aumento en el potasio de la dieta, por sobre el 1% normal requerido bajo materia seca.

Por ejemplo, si las vacas estaban consumiendo una dieta con 1,8% de potasio (común en dietas con alfalfa o praderas de gramíneas) y los requerimientos del NRC para el magnesio son de 0,15% al día base materia seca, se debería formular la dieta con 0,21% de magnesio, utilizando la ecuación de Estados Unidos o 0,17% usando la ecuación europea. En mi experiencia, utilizaría el límite mayor (0,21%), ya que el costo de suplementar magnesio es mucho menor al costo asociado a las pérdidas que significan los cuadros de hipomagnesemia.

En el caso de ambas ecuaciones, el suplemento de magnesio se basó en fuentes de magnesio con 70% de biodisponibilidad, es decir, fuentes de óxido de magnesio de buena calidad. La biodisponibilidad del magnesio proveniente de fuentes de óxido de magnesio puede variar enormemente dependiendo del tamaño de las partículas, las cuales deberían ser menores

a 400 micrones y la temperatura utilizada en el proceso del compuesto (800 a 1090 °C). Como es difícil conocer la temperatura utilizada en el proceso del producto, se recomienda siempre obtener el suplemento de empresas confiables y reconocida reputación.

Suplementación de Magnesio según el contenido de Potasio de la dieta

Nivel de Potasio en la dieta (%)	Nivel de Magnesio a considerar (%)	Oxido Magnesio a ofrecer (g/vaca/día)
1	0,18	-
1,25	0,2	10
1,5	0,22	20
1,75	0,24	30
2	0,26	40
2,25	0,28	50
2,5	0,3	60

Fuente.

<http://www.elmercurio.com/Campo/Noticias/Analisis/2015/10/07/Los-riesgos-que-esconde-el-exceso-de-azufre-y-potasio-en-las-dietas-del-ganado-lechero.aspx>