

DEFICIENCIAS MINERALES EN RODEOS DE CRÍA

# Importancia de la calidad del agua de bebida

Las deficiencias y desequilibrios minerales en los rumiantes, clasificadas dentro de las enfermedades metabólicas, presentan una amplia distribución mundial. En Argentina, se sabe que hay carencias minerales de calcio, fósforo, magnesio, sodio, cobre, selenio, yodo y zinc, localizadas en distintas regiones del país.




---

Lic. en Prod. Animal María Coria  
cnaredo@bordenave.inta.gov.ar  
INTA - EEA Cesáreo Naredo  
Lic. en Bioquímica. Susana Cseh  
INTA - EEA Balcarce

---

Las deficiencias minerales pueden tener dos formas de presentación: Clínica, cuando hay síntomas y signos en los animales y Subclínica, cuando los animales no presentan ninguna manifestación evidente de deficiencia y en este caso sólo los análisis de laboratorio permiten detectar el problema. Las deficiencias subclínicas son las que causan las mayores pérdidas económicas en los rodeos ya que estas suelen acompañar a los animales durante toda la etapa productiva de los mismos.

Cuando se evalúan las deficiencias minerales de un rodeo, se debe tener en cuenta el suelo, forraje, agua de bebida, tipo de animal y condiciones climáticas. De todos estos factores, el agua, es el elemento que menor importancia ha recibido a la hora de realizar análisis de laboratorio. Sin embargo, la calidad del agua de bebida para los animales es tan importante como la cantidad.

La ingesta de agua de baja calidad determina pérdida de estado en los animales, falta de apetito, trastornos digestivos, reducción en la producción láctea, alteración en la reproducción y en los casos más extremos hasta la muerte. No obstante, en la práctica, es difícil determinar cuáles son las características que debe reunir el agua de bebida, ya que los animales suelen acostumbrarse con el paso del tiempo a determinada calidad de agua.

La forma de expresar la concentración de las sustancias químicas presentes en el agua es en mg/l, g/l, meq/l o ppm. Cuando se realiza un análisis químico del agua para establecer su calidad, se deben tener en cuenta determinados componentes.

**Sales Totales (ST):** Es la suma de las concentraciones de todos los sólidos disueltos en el agua. En general, la salinidad del agua es el principal factor que determina si una fuente de agua es apropiada para el ganado. La mayoría de las sales disueltas en el agua son compuestos inorgánicos, como sulfatos ( $\text{SO}_4=$ ), cloruros ( $\text{Cl}^-$ ), carbonatos ( $\text{CO}_3=$ ), bicarbonatos ( $\text{HCO}_3^-$ ) de calcio (Ca), magnesio (Mg) y sodio (Na). En general, se toma como valor límite superior 7000 mg ST/l de agua. Por encima de estos valores, la restricción de agua es seria y se hace desaconsejable su uso.

**pH:** Define la alcalinidad o acidez del agua. El pH del agua de bebida puede variar entre 6 y 8.5. Se sabe que las aguas ligeramente alcalinas con un pH entre 7-7.5 son las mejores para el ganado.

**Nitratos y Nitritos:** Estos compuestos nitrogenados, indican la presencia de contaminación bacteriana o de fertilizantes nitrogenados. Los niveles máximos aceptados para aguas de bebida son para nitratos 100 mg/l y para nitritos 10 mg/l puesto que los nitritos son diez veces más tóxicos.

**Sodio:** Forma la sal más beneficiosa y más común del agua, el cloruro de sodio ( $\text{NaCl}$ ), y a no ser que se encuentre en muy altas concentraciones (mayor a 1500 mg/l, límite máximo de tolerancia para el ganado) no presenta efectos negativos sobre la salud del animal.

**Cloruros:** Como sal, la forma más abundante es el  $\text{NaCl}$ . Le da al agua un sabor salado. También se lo puede encontrar como cloruro de potasio ( $\text{KCl}$ ), Ca y Mg. Las dos últimas sales le dan al agua sabor amargo y pueden provocar diarrea si están en exceso. Es poco frecuente encontrar concentraciones de  $\text{Cl}^-$  por encima de 3000 ó 4000 mg/l. La tolerancia de los animales a los cloruros varía de acuerdo al elemento químico.

mico que entre en su constitución.

**Calcio:** Es el principal catión en el agua. Además de gusto, el cual depende de la sal específica presente, el Ca le otorga al agua características de dureza. El contenido de Ca aceptable en el agua para consumo animal es menor a 500 mg/l.

**Magnesio:** El Mg le da al agua características de dureza y un típico sabor amargo, haciendo al agua poco palatable. Altas concentraciones de Mg provocan diarrea, porque forma con el  $SO_4=$  la sal de Epsom que tiene efectos laxopurgantes. Para ovejas adultas y secas, se aceptan valores de hasta 500 mg/l. Para las vacas lecheras los límites máximos son de 250 mg/l, para los terneros destetados 400 mg/l y para vacunos adultos 500 mg/l.

**Sulfatos:** El límite máximo de tolerancia para el ganado se considera de 1500 mg/l, si bien terneros y animales en confinamiento pueden presentar problemas con estas concentraciones. Valores de 1500 a 2500 mg/l producen diarrea temporaria. Si el animal se ve obligado a consumirla, posiblemente se afecte su estado corporal, como consecuencia de una reducción en el consumo de alimentos y en la tasa de ganancia de peso, aunque finalmente puede haber acostumbamiento.

**Elementos Tóxicos presentes en el Agua:** Una cierta cantidad de elementos presentes en el agua pueden ser tóxicos cuando se encuentran en concentraciones elevadas. Ejemplo de esto lo constituyen el hierro (2 mg/l) aluminio y zinc (5 mg/l), cromo y cobalto (1 mg/l), cobre y molibdeno (0,5 mg/l) ó manganeso (0,05 mg/l).

Toma de muestra de agua para su análisis químico: la muestra a analizar se deberá tomar del bebedero del cual el animal consume el agua. Si en el establecimiento los animales tienen acceso a otras fuentes de abrevado como por



Desde enero de 2011 la EEA Cesáreo Naredo participa junto con otras Experimentales del Proyecto Nacional de Enfermedades Nutricionales, Carenciales y Tóxicas, cuyo objetivo es aumentar el conocimiento de desequilibrios minerales presentes en rodeos de cría, así como en el alimento que consumen para ejercer un control sobre las mismas, proponiendo estrategias de suplementación y manejo para mejorar el estado sanitario de rodeos, aumentar niveles de producción y disminuir pérdidas económicas.

En el distrito de Guaminí, se viene realizando un seguimiento del rodeo de cría en el establecimiento agropecuario perteneciente a la Sra. Valencía Herrero. El estudio consiste en el muestreo de minerales en sangre, forraje y agua de bebida en las cuatro estaciones del año.

Los resultados preliminares, detectaron deficiencias de calcio, fósforo y cobre de origen primario, e hipomagnesemia de origen primario y secundario por exceso de potasio. El agua ha resultado química y toxicológicamente apta para consumo animal, sin embargo no debe ser considerada de muy buena calidad debido al bajo contenido de sales, magnesio y calcio presentes en la misma.

ejemplo laguna, arroyo, río, etc, estas también deberán ser muestreadas. El recipiente a utilizar para efectuar la toma de muestra, puede ser una botella de plástico de agua mineral, la cual se deberá enjuagar varias veces con el agua a analizar antes de tomar la muestra

definitiva. Este recipiente deberá estar debidamente identificado, y deberá ser remitido refrigerado, lo antes posible, al laboratorio en el cual se realizarán los análisis. Siempre es conveniente acompañar el envío del agua con datos del rodeo y del establecimiento. 21