

## DESBALANCE MINERAL EN BOVINOS DE ENGORDE A CORRAL

E. Odriozola<sup>1</sup>, E. Achilles<sup>2</sup>, M. Nuñez<sup>2</sup>, B. Riccio<sup>2</sup>, S. Cseh<sup>1</sup>, G. Cantón<sup>1</sup>, M. Drake<sup>1</sup>, M. Yarrar<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Grupo de Sanidad Animal, INTA EEA Balcarce. <sup>2</sup> Residencia Interna en Salud Animal, INTA EEA Balcarce.  
[odriozola@balcarce.inta.gov.ar](mailto:odriozola@balcarce.inta.gov.ar)

### INTRODUCCIÓN

Dentro de los macroelementos esenciales para el normal crecimiento de los animales se incluyen al calcio (Ca), fósforo (P), magnesio (Mg), sodio, cloro, potasio y azufre. Estos elementos son componentes estructurales de huesos, otros tejidos, y fluidos corporales. También juegan un rol de relevancia en el mantenimiento del equilibrio ácido-base, la presión osmótica, el potencial de membrana y la transmisión nerviosa.

El objetivo de éste trabajo es describir un problema sanitario que fue atendido por el Servicio de Diagnóstico Veterinario Especializado del INTA Balcarce.

### MATERIALES Y MÉTODOS

El episodio ocurrió en agosto de 2005 en un establecimiento de producción mixta (agrícola-ganadero) del partido de Mar Chiquita, donde se realizaba engorde a corral de un lote de 405 terneros Aberdeen Angus, Hereford y sus cruces, destetados en marzo, con 260 kg promedio (producción propia). Esos terneros habían recibido 3 dosis de vacuna contra Mancha, eran desparasitados cada 60 días y se les administraba cobre (Cu).

Al momento de comenzar el problema, los animales consumían una dieta a base de maíz (82%), expeller de girasol (17%) y heno de pastura (1%).

Unos días previos a la visita que se efectuó al establecimiento, durante un arreo, 7 animales habían manifestado signología nerviosa (caída, disfunción respiratoria, babeo y posteriormente recuperación). Hasta ese momento habían muerto 3 animales. Cuando se concurrió al campo se procedió a tomar muestras de sangre de terneros del lote afectado para analizar la concentración de Ca y Mg mediante espectrofotometría de absorción atómica (EAA) y P mediante una técnica colorimétrica.

Se necropsió un animal que cuando había sido encerrado para cargar hacia faena cayó y no pudo volver a incorporarse. Se le tomaron muestras de hígado para determinar la concentración de Cu; hueso para Ca mediante EAA previa destrucción de materia orgánica por vía húmeda (DH), y P por colorimetría.

Se extrajeron muestras de tejidos en formol para realizar el diagnóstico histopatológico mediante técnica de rutina.

Se tomaron muestras de maíz, expeller de girasol y heno, y se analizó la concentración de Ca mediante EAA y P mediante colorimetría, previa DH.

### RESULTADOS

Previo al sacrificio el animal presentó temperatura rectal normal; crepitación en subcutáneo en el área de las últimas vértebras torácicas y no reaccionaba a los estímulos táctiles en el tren posterior.

Durante la necropsia se observó edema serosanguinolento en el tejido subcutáneo, hematoma de 15x5 cm en la región dorsal (entre las vértebras torácicas 6, 7 y 8). Por disección se corroboró fractura de cuerpo de la 8ª vértebra torácica.

Se analizaron 12 muestras de suero de los animales afectados (ver Tabla 1).

En la muestra de hígado se encontró una concentración de Cu de 25.8 ppm (valor de referencia > 50 ppm).

En la muestra de hueso (costilla) se encontraron concentraciones de 25.8% de Ca (valor de referencia 23.88±6.60%) y 14.7% de P (valor de referencia 20.52±3.77%). Cuando se analizó la composición final del alimento suministrado se corroboró una concentración de 0.21% de Ca y 0.64% de P.

En el análisis histopatológico no se encontraron lesiones de relevancia.

Tabla 1: Concentración de calcio, fósforo y magnesio en suero de bovinos

Nº	Ca (mg%)	P (mg%)	Mg (mg%)
1	4.7	7.3	2.4
2	5.3	5.9	2.6
3	5.0	5.2	3.0
4	5.2	6.2	2.3
5	5.1	5.9	1.8
6	4.4	6.5	2.3
7	5.5	6.2	1.8
8	5.5	5.8	2.0
9	5.6	5.0	1.9
10	5.4	7.3	2.9
11	5.9	6.5	2.0
12	5.8	6.2	1.6
Ref.	9.5 - 12.5	3.5 - 7.5	1.8 - 3.2

Ref.: referencia; Ca: calcio; P: fósforo; Mg: magnesio

### DISCUSIÓN

En base a los resultados obtenidos se puede observar que los niveles de calcemia se encuentran por debajo de los valores de referencia, mientras que el Mg y P se encuentran normales, pudiendo estar relacionado con el debilitamiento en los huesos observado durante la necropsia. No se pudo corroborar una disminución en la concentración de Ca en hueso.

Estos hallazgos podrían ser atribuidos principalmente a la dieta que los animales estaban consumiendo ya que la ración compuesta principalmente por maíz evidencia una disminución en el aporte de Ca y un exceso de P (ver Tabla 2) el cual interferiría con la absorción intestinal y la retención de Ca en el organismo, aumentando la resorción de este mineral desde los huesos, debilitándolos, y causando osteodistrofia y ocasionalmente episodios de tetania y convulsiones con el ejercicio.

Tabla 2: requerimientos (según NRC) y aporte (según análisis)

	Ca (gr./día)	P (gr./día)
Requerimiento	30	22.8
Aporte	14	42
Exceso /Deficiencia	- 53.3 %	+ 84 %

Ca: calcio; P: fósforo

Para revertir este tipo de episodios se recomendó recurrir a una fuente mineral con alto contenido de Ca: conchilla (34-38% de Ca), carbonato de Ca (40% Ca), tiza (35-38% Ca), sulfato de Ca (29% Ca), cloruro de Ca (36% Ca) o recurrir a núcleos minerales.

**CONCLUSIÓN:** Cuando se suministran dietas de este tipo siempre se debería analizar su composición química y tener en cuenta el agregado de sales, ya que cuando el aporte de minerales está desbalanceado se pueden provocar alteraciones metabólicas de estas características.

### BIBLIOGRAFÍA

- Blood DC, Radostits OM. 1992. Carencia de calcio. En: Medicina Veterinaria. Séptima edición, Volumen 2. McGraw – Hill Interamericana. Pp: 1294-1296.
- Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Seventh Revised Edition. 2001 National Academy Press. Minerals. Pp: 105-161.
- Reinhardt TA, Horst RL, Goff JP. 1988. Calcium, phosphorus, and magnesium homeostasis in ruminants. In: Metabolic Diseases of Ruminant Livestock. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice 4: 331– 350.
- Underwood EJ, Suttle NF. 1999. Mineral nutrition of livestock. 3<sup>rd</sup> Edition. CABI International.

XVII Reunión Científica y Técnica de la Asociación Argentina de Veterinarios de Laboratorio de Diagnóstico. Santa Fe, 28-31 de Octubre de 2008. Asociación Argentina de Veterinarios de Laboratorio de Diagnóstico