



Intoxicación por cobre en ovinos, Región del Biobío

Gabriel Reyes Carrasco, MV¹, gabriel.reyes@saq.gob.cl
César V. Rodríguez Muñoz, MV², cesar.rodriguez@saq.gob.cl

Resumen

Se efectúa atención de denuncia por muerte aguda de 12 ovejas, en Fundo Lomas de Duqueco. En el lugar se encuentran además de los ejemplares muertos, 2 ovinos con signos de decaimiento, debilidad, disnea, y hemoglobinuria. Al recopilar los antecedentes anamnésicos, se determinó que los animales ingresaron hace 75 días al predio y desde entonces han pastoreado de modo rotativo en un huerto orgánico de manzanas. En este período se han llevado a cabo cuatro aplicaciones foliares del fungicida NORDOX® 75 cuyo compuesto activo es óxido cuproso.

Se realizó necropsia a cuatro ejemplares, encontrándose ictericia generalizada y congestión a nivel de órganos internos, destacando las lesiones hepáticas y renales, características y concordantes con una intoxicación por cobre.

Se tomaron muestras de tejido, las cuales fueron analizadas mediante espectroscopía de absorción atómica con llama aire-acetileno, determinándose una concentración de cobre igual a 284,5 mg/kg y 8,75 mg/kg para tejido hepático y renal, respectivamente.

1. Introducción

El cobre es un elemento mineral esencial, necesario para el crecimiento y la hematopoyesis. Además forma parte de ciertas enzimas con funciones oxidativas, como la tirosina y la citocromo oxidasa. Interviene en el mantenimiento estructural y funcional de la célula nerviosa y forma parte de la elastina de las arterias aórticas (Kolb, 1972). Por todo ello, este micronutriente es incorporado a las raciones comerciales destinadas a la alimentación animal (García-Rubio *et al.*, 2000).

Los ovinos son particularmente susceptibles a las intoxicaciones con cobre, afección que ocurre bajo condiciones de moderada ingestión (Berqvist *et al.*, 1991). Varios factores que interaccionan en el metabolismo endógeno del cobre pueden hacer aumentar su absorción o retención (Dirksen *et al.*, 2005). Se conoce que niveles bajos de molibdeno o sulfatos en la dieta hacen que aumente la captación y depósito de cobre en el hígado (Di Paolo *et al.*, 2008).

¹ Encargado sectorial pecuario, Servicio Agrícola y Ganadero, Los Ángeles, Región del Biobío.

² Servicio Agrícola y Ganadero, Los Ángeles, Región del Biobío.

El consumo de alimentos con elevada cantidad de cobre por períodos de semanas a meses, puede provocar una saturación de la capacidad de depósito hepática, promoviendo la liberación masiva de cobre a la sangre, el cual induce una hemólisis aguda severa. Resulta interesante remarcar que, a pesar de ser una intoxicación crónica, el desenlace de los signos y la muerte suceden de forma aguda (Di Paolo *et al.*, 2008).



2. Descripción del caso

En abril de 2012 fueron ingresadas 270 ovejas suffolk down a un predio agrícola de 160 ha, de las cuales 60 están destinadas a la producción orgánica de manzanas. Esta característica productiva conlleva la imposibilidad de aplicar herbicidas químicos, por lo cual se utiliza un sistema de pastoreo en el cual los ovinos actúan como controladores del crecimiento y desarrollo de malezas.



Una vez en el predio, las ovejas fueron desparasitadas con BOVIFORT®. El manejo alimentario, basado exclusivamente en pradera, se ajustó a un plan de pastoreo rotativo en función del crecimiento de la capa vegetal superficial y de los períodos de carencia de los productos aplicados al huerto.

Cabe destacar que no existen otros animales de producción en el recinto, ni se registran movimientos del ganado hacia otros predios.

Los manzanos fueron asperjados desde mediados de abril cada 15 días con NORDOX® 75, el cual corresponde a un fungicida elaborado a base de óxido cuproso. De acuerdo a la normativa vigente, NORDOX ® 75 es un producto autorizado para su utilización en huertos de tipo orgánico. La ficha técnica del fungicida no describe un período de carencia para el reingreso de animales (por el tipo de cultivo al cual se aplica), sin embargo, y como norma general del predio, no se introducen animales a los cuarteles asperjados hasta 7 días después de la aplicación. Por un error de coordinación, las ovejas fueron ingresadas a pastorear a un cuartel recién pulverizado el 7 de junio, produciéndose las primeras bajas 24 horas después.

2.1 Atención de denuncia

El lunes 11 de junio, en la oficina SAG Los Ángeles se recibió la denuncia por la muerte de 12 ovinos en las últimas 24 horas. Con anterioridad a esa fecha, se habían registrado 5 decesos, los cuales no fueron informados al Servicio.

En el predio se corroboró la presencia de los 12 ejemplares muertos y de 2 con signos de aletargamiento, debilidad, disnea y hemoglobinuria, los cuales murieron en el transcurso del día. El resto de los animales no evidenciaba alteraciones.

2.2 Necropsia

Se practicó la necropsia a 4 ovejas hembras, las cuales estaban en proceso de gestación. Los principales hallazgos correspondieron a (ver fotografías a continuación):

- ictericia generalizada, principalmente detectada en la mucosa conjuntival, subcutánea y grasa;
- musculatura esquelética de coloración rojiza oscura;
- sangre con un importante grado de hemólisis;
- caja torácica con un leve neumotórax y congestión pulmonar y cardíaca;
- cavidad abdominal con ascitis, además de imbibición hemolítica difusa en serosas;
- bazo congestivo y levemente aumentado de tamaño;
- hígado friable, con marcada ictericia hemolítica, presencia de zonas de tinción por imbibición biliar y congestión pasiva crónica (hígado en nuez moscada);
- vesícula biliar distendida con bilis de color verde-negruzca;
- riñones tumefactos de coloración oscura, tanto cortical como medular, al permanecer con la cápsula renal presentan un brillo y coloración característica “negro-acerada”;
- vejiga pletórica con orina de coloración café.





2.3 Toma de muestras

Se extrajeron muestras de tejido hepático, renal y músculo esquelético de 2 de los animales sometidos a necropsia, y se enviaron refrigeradas al Laboratorio de Diagnóstico Veterinario SAG Lo Aguirre, Región Metropolitana.

3. Resultados

Las concentraciones de cobre en los tejidos de ovejas intoxicadas fueron determinadas mediante espectroscopía de absorción atómica (AA) con llama de acetileno. Los resultados se resumen a continuación:

Tejido	Concentración de Cu (mg/kg)*	
	Animal 1	Animal 2
Hígado	300	269
Riñón	9,1	8,4
Músculo esquelético	0,94	1,5

* mg/kg = milígramo / kilogramo de peso fresco.

Como parámetro referencial y de acuerdo a lo descrito por Lorgue *et al.* (1996), una toxicosis aguda puede desencadenarse con posterioridad a la ingestión de 20 a 100 mg de cobre/kg de peso vivo, mientras que una intoxicación crónica puede ocurrir con la ingesta diaria de 3,5.

4. Conclusiones

De acuerdo a las lesiones encontradas en la necropsia y la investigación epidemiológica realizada, se estableció un prediagnóstico de "intoxicación por cobre", el cual fue corroborado por el Laboratorio del Servicio Agrícola y Ganadero Lo Aguirre, dada la alta concentración de cobre encontrado en los órganos analizados.

5. Recomendación

Considerando que la ficha técnica del fungicida (NORDOX ® 75) no indica período de reingreso para animales, dado que se usa en plantaciones de frutales y verduras (y no en praderas), al usar ovejas para el control de malezas se recomienda ingresarlas antes de la aplicación o, como las aplicaciones se repiten periódicamente, no ingresarlas antes de 15 días de aplicado el producto.

6. Literatura citada

Berqvist, A., R. Parada, I. Palavecino. 1991. Ingestión crítica de metales pesados en diversas especies animales. *Agricultura Técnica* 4:370-373. Chile.

- Di Paolo, L.A., M.D. Ancinas, G.E. Travería y J.R. Romero. 2008. Crisis hemolítica aguda en ovinos, asociada al consumo crónico de cobre: descripción de un caso. *Vet. Arg.* 25(244):251-257.
- Dirksen, G., H-D. Gronder, M. Stóber. 2005. *Medicina interna y cirugía bovino*. 4^{ta} ed. Intermédica. Pág.: 1172.
- García-Rubio, L., R, García Arroyo, M.P. Miguez y F. Soler. 2000. Intoxicación por cobre en el ovino: Eficacia del tratamiento y evaluación del cobre en el suero. Pp: 377-380. Comunicación 10. *Patología animal*. Área de toxicología, Facultad de Veterinaria, Universidad de Extremadura, España.
- Lorgue, G., J. Lechenet, A. Rivière. 1996. *Clinical veterinary toxicology*. Blackwell Science, London, UK.
- Kolb, E. 1972. *Microfactores en nutrición animal*. Pp.: 214-218. Acribia. Zaragoza, España.

