

# Trabajos Originales

---

Vet. Arg. Vol. IX, Nº 89, Noviembre de 1992

## INTOXICACION AGUDA POR COBRE EN OVINOS

F. A. Uzal\*; C. A. Robles\*; J. Garro\*\*; F. V. Olaechea\*; J. L. Arrigo\*  
y M. Wolff\*

---

### RESUMEN

Se realizó un estudio para esclarecer la etiología de una mortandad de 300 ovinos sobre 450 que habían sido dosificados con un producto polivitamínico y mineral, en la zona de Pilcaniyeu, provincia de Río Negro.

Se recolectaron los antecedentes del caso y se realizaron estudios clínico-patológicos en varios animales afectados. Los signos clínicos más característicos observados en los animales afectados consistieron en debilidad y disnea. A la necropsia, las lesiones más llamativas consistieron en ictericia generalizada y hemorragias hepáticas. El cuadro histopatológico se caracterizó por hemorragias, degeneración y necrosis centrolobulillar hepáticas. La alteración bioquímica más llamativa consistió en valores aumentados de cobre en riñón. En suero se encontraron valores elevados de fosfatasa alcalina, bilirrubina directa y total y de glutamil transferasa.

Se sugiere que la mortandad de ovinos estudiada fue debida a una intoxicación aguda por cobre provocada por la administración de un producto polivitamínico y mineral, posiblemente sinergizada por el mal estado nutricional de los animales.

### Acute copper Intoxication in sheep

---

### SUMMARY

A study was performed to determine the cause of death of 300 out of 450 sheep that had been dosed with a polivitaminic and mineral product, in the Pilcaniyeu region, Rio Negro province. The history of the case was recorded and clinico-pathological studies were carried out in several affected animals.

The most striking clinical signs observed in the affected animals consisted of weakness and disnea. At necropsy, generalized jaundice and liver haemorrhages were observed.

The histopathological picture was characterized by haemorrhages, degeneration and centrolobular liver necrosis. The most striking biochemical feature consisted of increased copper values in kidney. Serum values of alkaline phosphatase, total and direct bilirubin and glutamil transferase, were increased.

Acute copper intoxication produced by the administration of a polivitaminic and mineral product, likely sinergized by the poor nutritional status of the sheep, is suggested as a cause of death.

\* Unidad de Salud Animal, INTA EEA Bariloche. CC 277, (8400) Bariloche, Argentina.

\*\* Veterinaria del Sur. Villegas 130, (8400) Bariloche, Argentina.

## INTRODUCCION

A fines del otoño de 1991, se produjo una mortandad en ovinos inmediatamente luego de ser dosificados con un producto polivitamínico y mineral, en un establecimiento agropecuario de la zona de Pilcaniyeu, provincia de Río Negro. A fin de determinar la etiología del problema observado, se realizó una tarea de investigación diagnóstica, cuyos resultados se informan en el presente trabajo.

## MATERIALES Y METODOS

Se recolectaron los antecedentes del caso y se realizó revisión clínica a los animales afectados. A cinco de estos animales se les extrajo sangre con y sin anticoagulante. Muestras de sangre obtenidas de dos borregos no dosificados y clínicamente sanos, fueron incluidas como control de comparación en el presente estudio. En suero se midieron proteínas totales, albúminas, globulinas, fosfatasa alcalina (FA), bilirrubina total (BT), bilirrubina directa (BD), glutamil transferasa (GT) y cobre. En la sangre obtenida con anticoagulante se realizó la determinación del hematocrito.

Se realizó necropsia a 5 animales afectados de los que se tomaron muestras de hígado, riñón, cerebro, corazón, pulmón y bazo que se fijaron por inmersión en formol bufferado al 10% durante 24 horas, luego de lo cual se incluyeron en parafina y se procesaron según técnicas de rutina para histología. Muestras del polivitamínico y mineral utilizado, de hígado, riñón, líquido pericárdico, ganglios mesentéricos y tejido subcutáneo de la zona de inyección fueron obtenidas asépticamente y procesadas para bacteriología, sembrándose en aerobiosis y anaerobiosis.

Se tomaron muestras del producto sospechoso y de hígado y riñón de todos los

animales necropsiados, que se procesaron para dosaje de cobre. Muestras de hígado y riñón de un borrego de la misma majada, no dosificado y clínicamente sano fueron también incluidas en este estudio y procesadas para dosaje de cobre como control.

Dos borregos clínicamente sanos fueron dosificados en forma subcutánea con 5 y 10 ml, respectivamente, del producto sospechoso. Se les extrajo sangre sin anticoagulante antes de inoculados y se controlaron clínicamente durante 48 horas, luego de las cuales se les extrajo una nueva muestra de sangre y fueron sacrificados por sangría a blanco y necropsiados. De estos animales se obtuvieron y procesaron las mismas muestras que para los casos de campo.

## RESULTADOS

Los antecedentes del caso aportados por el productor indicaban que una majada de 450 borregos había sido dosificada por vía subcutánea con 5 ml de un producto que contenía entre sus componentes 0,8 g/100 ml de sulfato de cobre. El producto mencionado está indicado para bovinos, a la dosis de 10 ml por animal. La mortandad comenzó entre 8 y 20 horas luego de la dosificación, extendiéndose hasta una semana posterior a la misma. La mayoría de los animales murieron sin haberse podido observar sintomatología clínica, pero en aquellos que el curso lo permitió, se observó debilidad, disnea y dificultad para caminar. Murieron un total de 300 animales (67%).

A la necropsia, además de ictericia generalizada, se observó edema subcutáneo submandibular y degeneración mixomatosa de la grasa perirenal, pericárdica y epiploica. En hígado se observaron petequias y equimosis subcapsulares y en la superficie de corte. Se observó moderado edema de los ganglios preescapulares y

leve acumulación de líquido pericárdico. El estado nutricional de todos los animales se clasificó como de regular a malo.

En hígado, el cuadro histopatológico se caracterizó por severas hemorragias, degeneración y necrosis centrolobulillar, no observándose alteraciones en los otros órganos examinados microscópicamente.

No se aislaron microorganismos de ninguna de las muestras procesadas para bacteriología.

El hematocrito, la albúmina, las globulinas y las proteínas totales se encontraron dentro de los valores normales. La concentración de cobre en el producto sospechoso fue ligeramente inferior a la indicada por el laboratorio elaborador del mismo. Los resultados de los demás análisis bioquímicos de los animales dosificados en el campo se presentan en la Tabla 1. Los

valores de cobre en hígado y suero no se incrementaron en la proporción que se observó en riñón. En suero, FA, BD, BT y GT mostraron valores muy por encima de los controles de comparación.

Los dos animales dosificados experimentalmente con el producto sospechoso desarrollaron igual sintomatología y lesiones macro y microscópicas a las observadas en los casos de campo, dentro de las 48 horas de dosificados. Las variaciones de los valores bioquímicos de estos animales antes y después de dosificados, se presentan en la Tabla 2, siendo los incrementos más notables de varios de los valores, observados en el animal dosificado con 10 ml del producto sospechoso (animal N° 9).

No se observó ninguna alteración en los animales controles.

**Tabla 1**  
**Resultados de los análisis bioquímicos de los ovinos dosificados por el productor 5 ml del producto sospechoso y de los ovinos controles.**

Animal Nº	Hígado Cobre ppm	Riñón Cobre ppm	Suero				
			Cobre ug/ml	Fosfatasa Alcalina U/1	Bilirrubina		GT U/1
					Total mg/dl	Directa mg/dl	
1*	333,85	28,1	—	—	—	—	—
2*	463,9	52,0	—	—	—	—	—
3*	225,7	27,3	0,68	42	5,24	0,92	104
4*	311,6	11,69	0,79	20,5	0,72	1,05	140
5*	245,4	32,53	0,63	27	4,35	0,88	152
6**	363,7	7,66	—	—	—	—	—
7	—	—	0,55	14,4	0,23	0,24	29
8	—	—	0,65	14,7	0,24	0,10	23

Ovinos 1 a 5: Dosificados con el producto sospechoso.

Ovinos 6 a 8: Controles, no dosificados.

\*: Muerte espontánea

\*\* : Sacrificado

**Tabla 2**  
**Variación de algunos valores bioquímicos en dos ovinos inoculados experimentalmente con el producto sospechoso**

Animal  Nº	Observaciones	Hígado	Riñón	Suero				
		Cobre ppm	Cobre ppm	Cobre ug/ml	Fosfatasa Alcalina	Bilirrubina		GT
					U/1	Total mg/dl	Directa mg/dl	U/1
9	Pre inocul.	—	—	0,45	27,0	0,34	0,25	20
	48 hs post inoc.	420	99	0,80	48,0	2,72	0,63	141
10	Pre inocul.	—	—	0,71	13,0	0,39	0,13	26
	48 hs post. inco.	354,1	22,4	0,63	17,0	0,44	0,10	38

Ovino 9: Dosificado con 10 ml

Ovino 10: Dosificado con 5 ml

## DISCUSION

Los antecedentes y los hallazgos clínicos, patológicos y bioquímicos aquí descritos, coinciden con previas descripciones de intoxicación aguda por cobre (Blood *et al*, 1979). En este caso el curso clínico agudo y los valores elevados de fosfatasa alcalina, bilirrubina y glutamil transferasa, se corresponden bien con las lesiones histopatológicas en hígado, lo que sumado a los valores de cobre elevados en riñón, coinciden en señalar intoxicación aguda por cobre. El caso tratado no parece ser una excepción, dado que Blood *et al* (1979) señalan que la mayoría de los casos de intoxicación aguda por cobre, de hasta el 100% de mortalidad, son originados, entre otras causas, por la administración accidental de grandes cantidades de sales solubles de ese mineral.

Los valores de cobre se encontraron elevados en riñón, pero relativamente bajos en suero e hígado. Al respecto, ha sido

señalado que después de una única dosis parenteral masiva de cobre, los niveles de este elemento en riñón pueden ser altos (más de 25 ppm) mientras que los niveles séricos y hepáticos aún no han aumentado (Sharman, 1969).

Si bien en el presente estudio los valores de cobre medidos en la muestra de producto sospechoso fueron menores que los considerados tóxicos para el ovino, se ha definido que esta especie es particularmente susceptible a la intoxicación por cobre (Blood *et al*, 1979) y que la hepatotoxicidad de este mineral se ve aumentada en animales mal nutridos (Sharman 1983) tales como los estudiados en este trabajo.

El análisis de la información colectada sugiere que el estado nutricional ha sido determinante en la sopresiva mortandad registrada, que no ocurrió en años previos en esa majada, ni durante ese año en otras majadas de la zona.

La dosificación de ovinos con productos

polivitamínicos y minerales es una práctica relativamente común en establecimientos agropecuarios patagónicos, aún sin un diagnóstico previo que indique la necesidad de la misma. El accidente descrito alerta sobre los cuidados que deben tenerse al dosificar con sales de cobre a ovinos, especialmente si las mismas son administradas en forma de prepraciones no indicadas para esta especie y los animales no están en un buen estado nutricional.

### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a las Sras. E. N. Vidal y P. López por su excelente asistencia técnica y por el tipeado de este manuscrito, respectivamente y a la Dra. B. Ruksan por la realización de parte de las determinaciones bioquímicas.

### BIBLIOGRAFIA

- BLOOD D. C., HENDERSON J. A. & RADOSTITS O. M. (1979). *Veterinary Medicine*. Baillière Tindall. London. pp. 1135.
2. SHARMAN J. R. (1969). *The laboratory confirmation of acute copper poisoning*. N.Z. Vet. J. 17, 67-69.
  3. SHARMAN G.A.M. (1983). Plant and inorganic poisons. En: *Diseases of sheep*. Ed. B y W.B. Martin. Blackwell Scientific Publications. Suffolk. pp. 231-242.

### FIEBRE AFTOSA

A la especie porcina se le adjudica un efecto multiplicador dada su alta susceptibilidad a pequeñas dosis de virus y su alta tasa de excreción viral.

B. Cetrá

**SI UD. NECESITA  
OPTIMIZAR  
SUS  
SERVICIOS  
NO DEJE DE  
CONSULTARNOS.**

UNA CAIDA EN LOS VALORES DE PREÑEZ, INDUCE LA SOSPECHA DE ENFERMEDADES DE LA REPRODUCCION.

LABORATORIO AZUL, LE PERMITE ACCEDER A LA DETECCION DE ETIOLOGIAS BACTERIANAS, PARASITARIAS O VIRALES, Y PODER ASI, PLANIFICAR CON TIEMPO LAS MEDIDAS DE CONTROL, DE LAS ENFERMEDADES DIAGNOSTICADAS EN EL RODEO.



**Laboratorio Azul**

*La mejor tecnología  
de diagnóstico.*

Av. 25 DE MAYO 485 (7300) AZUL. Bs. As.

TEL.: 0281-22839/25146 FAX: INT. 42.

CONT. AUT. 22839 (DE 21 A 8 HS.)