

Intoxicación por oxalatos en bovinos

Noticias y Comentarios

Septiembre 2023

ISSN Nº 0327-3059

Nº 608

En los animales, las intoxicaciones producidas por oxalatos se presentan por la ingestión de grandes cantidades de plantas que poseen altas concentraciones de ácido oxálico y se suelen encontrar habitualmente en los campos de pastoreo. Se conocen en el mundo alrededor de unas 70 plantas que tienen altas concentraciones de oxalatos en su estructura, los cuales se encuentran habitualmente dentro de los vegetales en forma de sales potásicas, cálcicas, sódicas o raramente como de oxalato de amonio. En la tabla 1 se enumeran algunas plantas que contienen altas concentraciones de oxalatos.

Tabla 1

Plantas que contienen oxalatos

<i>Amaranthus spp</i>	<i>Oxalis spp</i>
<i>Atriplex spp</i>	<i>Panicum spp</i>
<i>Bassia spp</i>	<i>Portulaca spp</i>
<i>Beta vulgaris</i>	<i>Rumex spp</i>
<i>Calandrinia spp</i>	<i>Setaria sphacelata</i>
<i>Chenopodium spp</i>	<i>Spinacia oleracea</i>

Las concentraciones de oxalatos en las plantas se encuentran influenciada por las condiciones bioclimáticas y edáficas, e incluso puede variar según las diferentes especies y la etapa de crecimiento en la que se encuentren. Las plantas más jóvenes en crecimiento o los rebrotes presentan concentraciones más altas que las adultas y las especies que presentan un mayor contenido de nitrógeno en su estructura son las que más oxalatos contienen. El estrés hídrico que puedan sufrir las plantas es otro factor que puede influir, ya que como mecanismos para reducirlo utilizan la producción de oxalatos. También algunos hongos como *Aspergillus niger* y *Aspergillus flavus* pueden producir cantidades significativas de oxalatos y los alimentos mohosos pueden provocar intoxicación. Otro factor incidente en casos de intoxicaciones está relacionado al manejo del pastoreo ya que si los animales ingresan al lote hambreados y se les permite hacer un consumo intenso de los disponible es más probable que consuman una alta concentración de oxalatos.

El efecto más importante que produce la intoxicación en los animales cuando se consumen grandes cantidades es la precipitación del calcio sanguíneo en forma de oxalato cálcico, formando cristales que se depositan en los distintos órganos produciendo daño en tejidos vasculares, sobre todo de aparato digestivo, pulmón y riñones. La precipitación de cristales de oxalato cálcico en los túbulos renales produce una grave nefritis que puede terminar con una falla renal aguda. Esto determina el clásico cuadro hipocalcémico y nefrótico que sufren los animales intoxicados.

Los casos diagnosticados hasta el momento por el servicio especializado de Sanidad Animal de la EEA INTA Mercedes se produjeron en bovinos que se encontraban pastoreando en un potrero con pastura de *Setaria sphacelata* (Foto 1), donde se produjo una mortandad de unos 30 animales en un rodeo de 170 vacas con cría y en un potrero con rastrojo de maíz que se encontraba enmalezado con grandes cantidades de *Amaranthus spp* (Foto 2), donde se produjo una mortandad de 58 animales en un rodeo de 150 vacas preñadas.



Foto 1. Pasturas de *Setaria sphacelata*



Foto 2. Rastrojo de maíz contaminado con *Amaranthus sp*

Al llegar a cada establecimiento se realizaron las anamnesis de rutina, se inspeccionaron los animales enfermos y se tomaron muestra de sangre mediante punción yugular para realizar análisis complementarios. Se practicó necropsia de animales muertos y en estado terminal que fueron eutanasiados con el fin de evaluar lesiones macroscópicas. Se tomaron muestras de los distintos órganos para análisis histopatológicos y se sacaron muestras de orina por punción vesical para análisis bioquímicos en frascos estériles. También se tomaron muestra de plantas de los correspondientes potreros con el fin de identificar las especies existentes y la posible toxicidad de estas.

Signos clínicos

Los animales intoxicados presentaban depresión, pérdida de apetito, perdida de estado corporal, dificultad para caminar o incorporarse, salivación, algunos presentaban masticación, bruxismo, espuma de color blanco alrededor de la boca, descargas nasales (en algunos casos se observaba sangre en los ollares) (Fotos 3 y 4), diarrea hemorrágica (Foto 5), convulsiones y estado de coma seguido de muerte. (Foto 6)



3



4



5



6

Lesiones a la necropsia

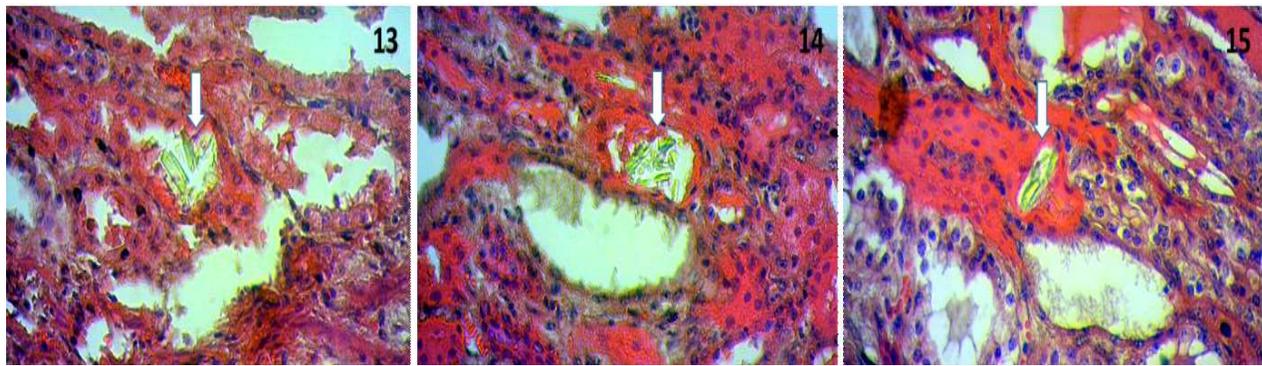
Las principales lesiones al realizar la necropsia fueron: ascitis moderada con liquido de color amarillento, edema hemorrágico perirrenal severo (Foto 7), los riñones estaban pálidos (Foto 8) y en algunos casos se observaron hemorragias petequiales difusas en toda la superficie, al corte se observó hemorragia en cálices renales (Foto 9). En el aparato digestivo se observó el abomaso congestivo con algunas ulceraciones activas cubiertas por sangre y fibrina (Foto 10), el intestino delgado presentó

congestión severa y hemorragia con abundante líquido sanguinolento, mientras que en el colon se observó congestión y hemorragia con desprendimiento de mucosa (Foto 11). En cavidad torácica se encontró hidropericardio moderado de color amarillento y en algunos casos hemorragias difusas o focos hemorrágicos en pulmón (Foto 12). Las lesiones encontradas en el aparato digestivo eran más severas en los animales intoxicados por *Setaria sphacelata*.



Histopatología

En las muestras tomadas de riñón y procesadas por las técnicas convencionales con tinción de hematoxilina-eosina se observó degeneración y necrosis aguda difusa del epitelio de los túbulos contorneados proximales, con cristales intratubulares, birrefringentes, angulares de color amarillento (Fotos 13, 14 y 15). Se encontró además hemorragia intersticial y abundante material eosinófilo de aspecto proteináceo intraluminal en los túbulos contorneados proximales, distales y colectores.



Análisis bioquímicos

En las muestras serológicas y de orina obtenidas, los animales intoxicados demostraron hipocalcemia e insuficiencia renal. En las tablas 2 y 3 se muestran los resultados de los análisis de suero y orina obtenidos de los animales y los valores de referencia para cada medición.

Tabla 2

Análisis serológicos

Animales	Bilirrubina			GOT	GPT	FAS	...	Calcemia	Albumina	Prot. Totales	Creatininemia	Uremia
	Dir	Ind	Total									
Vaca 1	0,1	0,1	0,2	841	76	300	37	2,40	4,23	6,82	18,6	53
Vaca 2	0,1	0,1	0,2	2067	213	224	32	3,81	4,78	8,87	26	61
Vaca 3	0,1	0,1	0,2	178	28	320	36	4,90	3,23	5,95	27,7	41
Valores de referencia	----	----	0,0-0,8 mg/dL	45-110 U/L	6,9-35 U/L	18-153 U/L	4,9-26 U/L	8,4-11 mg/dl	2,8-3,9 g/dL	6,2-8,2 g/dl	0.6-1,8 mg/l	7,8-25 mg/dl

Tabla 3

Análisis de orina

Animal	pH	Densidad	Prot. totales	Glucosa	Sangre
Vaca 2	8,5	1005	100 mg/dl	< 2000 mg/dl	++
Valores obtenidos mediante tira reactiva					

Reconocimiento de especies vegetales

El reconocimiento de especies vegetales fue realizado por especialistas de Producción Vegetal de la EEA Mercedes. En el potrero de los animales que pastoreaban el rastrojo de maíz se encontró una excesiva cantidad de *Amaranthus hybridus* (Yuyo colorado), *Amaranthus deflexus* (Bledo) y en muy escasa cantidad *Portulaca oleracea* (Verdolaga). En el potrero de los animales que pastoreaban la pastura de *Setaria sphacelata* no se encontraron otras plantas productoras de oxalatos.

Conclusión y recomendaciones

Las intoxicaciones producidas por la ingesta de plantas con altas concentraciones de oxalatos pueden provocar mortalidades elevadas y en animales hambrientos que consumen grandes cantidades los signos pueden aparecer entre 2 a 4 horas de haber ingresado al potrero. El pronóstico en los animales afectados es grave y va a depender del tiempo de pastoreo al que fueron sometidos y la concentración de oxalatos que hayan consumido. En los dos casos observados aproximadamente un 90% los animales que presentaron signología clínica terminaron muriendo.

El tratamiento con cloruro de calcio o borogluconato cálcico por vía IV o SC para tratar la enfermedad hipocalcémica aguda puede ayudar en la recuperación, pero no es muy eficaz en los casos graves, debido a los daños renales.

En caso de tener potreros que presentan plantas productoras de oxalatos se recomienda que los animales entren a pastorear por periodos cortos, para que se produzca acostumbamiento y adaptación de la flora ruminal así pueden ingerir mayores cantidades sin problemas. Si se observa signología clínica se aconseja retirar los animales del potrero lo más rápido posible. Debe tenerse en cuenta que en el caso de demorarse o de producirse intoxicaciones severas pueden seguir apareciendo animales enfermos y/o muertos por unas 2 a 3 semanas luego de ser retirados del potrero, debido a la falla renal aguda que pueden ocasionar los cristales de oxalatos que se acumulan en los túbulos renales. Los animales enfermos que logran compensar y sobrevivir a la intoxicación quedan con una falla renal crónica.

Med. Vet. Juan Manuel Sala

sala.juan@inta.gob.ar

Med. Vet. Paola Della Rosa

Vet. Gastón Caspe;

Med. Vet. Victoria Morel ;

Tec. Agr. Justo Maximiliano Noguera

Tec. Agr. Sebastián Gómez y Tec. Agr.. Walter Bevans

Bibliografía

Caspe, S.G.; Bendersky, D.; Barbera, P. (2008). Intoxicación por plantas productoras de oxalatos. *En: Plantas tóxicas de la provincia de Corrientes. Serie técnica N° 43 ed. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. p 9-12.*

Franceschi, V. R., & Horner, H. T. (1980). Calcium oxalate crystals in plants. *The Botanical Review, 46, 361-427.*

Radostits, O.M.; Gay, C.C.; Blood, D.C. & Hinchcliff, K.W. (2002). Intoxicación por oxalatos (formas solubles). *En: Medicina Veterinaria. Vol II. 9na ed. española. McGraw-Hill – Interamericana de España. S. A. U. p. 1949-1951.*

Skerman, P.J. & Riveros, S. (1992). *Setaria sphacelata*. *En: Gramíneas tropicales. Ed. Roma, Italia. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. p 692-700.*