

TOXICOLOGIA

Por : José Montaña A.
Médico Veterinario
LIVET - Regional N°2

El aspecto toxicológico en la ganadería día a día pasa a convertirse en uno de los más estudiados por la investigación veterinaria.

Se ha considerado que este es un gran factor limitante para la producción pecuaria de una región dadas las pérdidas económicas que en cualquier momento producen una intoxicación.

INTOXICACION POR NITRATOS Y NITRITOS:

Los nitratos son compuestos que pueden acumularse en los suelos mediante la aplicación a ellos de fertilizantes nitrogenados con el fin de producir un incremento en el crecimiento de pastos de un determinado potrero. Otros factores, tales como un índice de acidez adecuado, condiciones de solubilidad favorables, humedad relativa e intensidad de la luz solar favorecen la formación de estos compuestos en el suelo y su posterior asimilación de ellos por algunas plantas y pastos.

Estos ganados al ingerir estas plantas pueden sufrir una intoxicación cuya sintomatología es netamente de tipo asfítico es decir se presenta asfixia, salivación, dolor abdominal, dificultad respiratoria, temblores musculares, debilidad, marcha vacilante, cianosis, taquicardia, micción frecuente de orina incolora. La muerte generalmente de 12 a 24 horas después, dependiendo del grado de nitratos ingeridos.

En investigaciones hechas muestran que la época más propensa para que se produzca una intoxicación en los ganados por estas sustancias es la iniciación del invierno, pues es en ella cuando muchas malezas al ser favorecidas por condiciones ambientales alcanzan una rata de asimilación muy superior a lo normal.

PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO EN LA INTOXICACION POR NITRATOS Y NITRITOS.

La prevención radica en el control de malezas reconocida como tóxicas introducción de especies vegetales que no acumulen cantidades excesivas de estos minerales; determinación continua de nitratos en potreros problemas; utilización de azul de metileno en la sal a razón de 1 kilo por tonelada, 8 días antes de la movilización del ganado.

El tratamiento que se debe intentar es la utilización de azul de metileno intravenoso a la dosis de 10 mg/kg, de peso al 3%.

También se debe utilizar antibióticos por vía intraruminal.

El éxito de la profilaxis y del tratamiento está, en reducir la metahemoglobina a hemoglobina. El azul de metileno tiene la característica de que a grandes cantidades causa metahemoglobinemia y en pequeña cantidad reduce la metahemoglobina.

Según dos autores (Kingsbury, Garner) las plantas que contengan nitratos (NO_3) en concentración mayor al 1% son potencialmente tóxicos.

Estudios realizados en los Departamentos de Córdoba y Sucre se comprobaba una relación directa entre la concentración de nitratos y nitritos en plantas y agua en los bovinos que consumían.

En los análisis de estas plantas en 13 ganaderías diferentes, se encontró con concentraciones mayores del 1% de nitratos y en los bebederos y jagüeyes de la misma finca se encontró concentración de 1.42 a 95 PPM.

PESTICIDAS:

El avance tecnológico en el control de enfermedades y las innovaciones tendientes a aumentar y mejorar la producción agrícola han motivado un amplio uso de numerosos agentes químicos, cuya aplicación ha causado el desplazamiento de muchos agentes microbianos y parasitarios y a la vez su utilización sistemática, crea problemas para la salud humana y animal.

Es así como diferentes clases de combinaciones de gases, sólidos y líquidos representan de hecho peligrosos potenciales para la salud de to da una población o parte de ella.

De hecho hay por lo menos 200.000 productos químicos capaces de producir enfermedad, muerte o contaminación peligrosa para la vida. La disemina ción de todo estos contaminantes se realiza a través del aire, agua y suelo.

El aire se contamina por la aplicación hecha por los aviones encargados de la fumigación.

Los pesticidas pueden contaminar las aguas por:

- 1.- Aplicación directa o intencional.
- 2.- Derivios inarvertido o llegada al agua desde los sitios adyacentes donde se realizan las fumigaciones.
- 3.- Por lavados de las tierras tratadas con insecticidas por el invier no las cuales arrastran los pesticidas a las fuentes de agua potable.

Hay factores que influyen en la persistencia de los pesticidas en el suelo.

- 1.- Tipo de Suelo: Persisten por más tiempo en suelos ricos en materia orgánica, como los abonados con estiércol; sin embargo son absorbidos más fácilmente a partir de suelos arenosos.
- 2.- La mezcla de los suelos aumenta la liberación especialmente de pesticidas volátiles y la descomposición de otros pesticidas por hidrólisis.

INSECTICIDAS ORGANO FOSFORADO:

Los inhibidores de las colinesterasas tales como los carbomatos y los organofosforados constituyen un grupo de sustancias químicas cuyo principal uso son como insecticidas agrícolas, para erradicar parásitos en animales domésticos para combatir moscas y otros tipos de plagas.

Los signos de la intoxicación varían de acuerdo con el compuesto, la dosis y la especie problema, así como en ciertos grados de acuerdo con la vía de administración.

Los síntomas se evidencian por anorexia, náusea, vómito, dolores abdominales, sudoración, lagrimeo, salivación abundante, calambres musculares, contracciones de los músculos de la lengua, párpados, cara finalmente de toda la musculatura, seguida de debilidad y parálisis; la muerte suele producirse por asfixia.

Las lesiones producidas por estos insecticidas son secundarias y como consecuencia de los síntomas que producen las alteraciones orgánicas - debidas a la inhibición de la colinesterasa puede presentarse Edema

pulmonar y gastroenteritis.

El diagnóstico debe basarse en la estimación del contenido de colinesterasa en suero o plasma y en la búsqueda de los compuestos órgano fosforados en el organismo animal.

TRATAMIENTO:

1.- Restauración del aire y corrección de la hipoxia.

La boca y la faringe deben ser limpiadas de secreciones con un succianador, algunas veces es necesario intubación endotraqueal, se recomienda lavado gástrico si se hace a tiempo. Un método para producir respiración artificial a base de presión positiva o 50% de oxígeno por medio de cateter nasal, puede ser utilizado para corregir la hipoxia.

2.- Terapia a base sulfato de atropina la cual es el antídoto más eficaz para intoxicaciones por los compuestos orgánicos del fósforo. Debe ser administrada tan pronto sea posible a la dosis de 0.25 a 0.50 mg/kg para los rumiantes. Las dosis deben ajustarse al caso en cuestión y al tamaño del animal.

También podemos establecer una terapia con Pralidoxima, es la oxima usada particularmente para aliviar la debilidad muscular y la parálisis de los músculos respiratorios; se debe dar en combinación con atropina.

La dosis usual es de 1 gr. administrada por vía intravenosa y preferencialmente en forma de transfusión en 250 ml de solución salina. Una segunda dosis debe usarse al cabo de una hora.

Estas oximas actúan sobre la unión del órgano fosforado con la colinesterasa, rompiendo o impidiendo esta unión y dejando libre la enzima. Esta contraindicada en los envenenamiento por carbonatos.

3.- Descontaminación. Remover el paciente del sitio de contaminación, lavar el paciente con agua y jabón, nunca frotarlo ni lavarle con alcohol porque se favorece la absorción.

CONTRAINDICACIONES:

En el tratamiento de las intoxicaciones por fosforados orgánicos deben evitarse ciertas drogas entre ellas la morfina, epinefrina, teofilina; succinil colina y tranquilizantes derivados de la fenotiazina.

MUESTRAS PARA ENVIAR AL LABORATORIO DE TOXICOLOGIA Y FORMA DE ENVIO:

1.- Del Animal.

a- Visceras y líquidos orgánicos.

Tomar como mínimo 150 gramos de hígado, riñón, bazo, cerebro y cerebelo y grasa mesentérica o perirrenal, o el total del órgano si es de menor peso, o el cadáver completo si son especies menores.

En caso de que se sospeche intoxicaciones por plomo o por fluor es aconsejable tomar huesos (costillas o parte de fémor).

En sospecha de intoxicación por arsénico, la piel es otro tejido que se debe tomar.

b- Vómitos de animal vivo o contenido de rúmen o estómago de animales necropsiado en cantidad mayor de 200 gramos.

c- Suero sanguíneo y orina 50 ml de animal vivo o muerto.

Preferiblemente los órganos deben ser enviados por separado en bolsas plásticas químicamente limpios evitando las contaminaciones. El suero y orina también por separado en recipientes limpios y tapados herméticamente con tapones de caucho o tapas con protector de papel.

No es conveniente la tapa metálica, si no está protegida por papel. Los recipientes pueden ser de vidrio o plásticos.

Todas las muestras serán remitidas sin agregar ningún preservativo químico. Si es necesario se debe refrigerar, cuidando que no penetren líquidos a las bolsas plásticas o a los recipientes. Para histopatología se tomarán muestras de hígado, riñón, bazo, adrenal, pulmón, cerebro y cerebelo en formol al 10%. Estas muestras no deberán tener un tamaño mayor de 2 cm por lado, para lograr su fijación.

2.- De la Finca:

a- Agua de los bebederos.

En recipientes limpios de plástico o vidrio, de boca ancha el cual debe enjuagarse dos o tres veces en el líquido que se va tomar. Tampoco al agua se le debe agregar ningún preservativo.

b- Concentrados y sales minerales.

La mayor cantidad posible, procurando utilizar los mismos empaques o recipientes con los cuales llegaron a la finca.

c- Pastos y plantas.

Cuando se sospecha intoxicación por pastos o plantas, se deben tomar para clasificación botánica (si no se conoce) y para análisis toxicológicos.

1.- Clasificación botánica. Tomar la planta completa, raíz, tallos, flores, hojas y frutos. Colocarlas extendidas fijarla entre papel periódico y prensarla entre 2 tablas (emparedado).

2.- Análisis toxicológico. Introducir en bolsas plásticas limpias material vegetal acabado de cortar en cantidades mayores de 500 gramos y enviar refrigerado al Laboratorio. Se hace indispensable el que esté fresca la planta y la inmediata refrigeración por existir compuestos altamente volátiles, en algunas plantas (glocósidos ciano-genéticos), que darían resultados falsos negativos en el Laboratorio.

Las muestras tanto de animal, plantas, alimentos, y aguas deben ir acompañadas de los siguientes datos: Nombre del propietario, Nombre de la finca, región (municipio, vereda), temperatura, pastos y plantas existentes (nombre vulgar). Especies, raza y número de animales afectados, síntomas, tratamientos efectuados, antecedentes de este síndrome, e indicar en cuanto sea posible hacia que tóxicos específicos se orientará la investigación.