



INTOXICACION DE TOROS POR CLORPIRIFOS

**D'Espósito, R.; Noste, J.; Nigro, C.;
Girolami, H.**

Facultad de Ciencias Veterinarias y Facultad de
Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas de la
Universidad Nacional de Rosario
Ovidio Lagos y Ruta 33 (2170) Casilda, Santa Fe,
Argentina. Redriver30@hotmail.com

RESUMEN

Se describe un caso de intoxicación en toros Aberdeen Angus y Hereford por Clorpirifós, incluido en un producto comercial, aplicado por vía transcutánea, (pour on) para el control de la mosca de los cuernos (*Haematobia irritans*). Se emplearon 20 cm³ por animal, en un rodeo de 450 vientres, la mayoría paridos y 28 toros en época de servicio. Alrededor de las 7 horas postratamiento, los machos comenzaron a manifestar signos de intoxicación y 14 horas después murió el primer toro. El total de los reproductores presentó, en mayor o menor grado, signología de intoxicación por fosforados. Aunque se implementó el tratamiento correspondiente, 4 días después habían muerto otros 12 animales.

SUMMARY

An intoxication case in Aberdeen Angus and Hereford bulls caused by chlorpyrifos included in a commercial product, applied by transcutaneous way (pour on) to control horn fly (*Haematobia irritans*) is described. In a herd of 450 cows, mostly calved, and 28 bulls in breeding season, 20 cm³ of the product were applied to each animal. About 7 hours after treatment, bulls began to show intoxication signs, and 14 hours later the first bull died. All the breeding animals showed, in a higher or lesser degree, phosphorated intoxication signs. Although a treatment was applied, 12 animals died after 4 days.

INTRODUCCION

Los insecticidas organofosforados son derivados alifáticos, compuestos cíclicos (fenil) y heterocíclicos, utilizados mayoritariamente como insecticidas en animales y plantas. Los más modernos son en gran proporción ésteres, amidas y otros derivados simples de los ácidos fosfórico y tiofosfórico. El clorpirifós (0,0-dimetil-0-3,5,6-tricloro-2-piridil-fosfotioato) es un insecticida que pertenece a este grupo. Algunos de estos compuestos son empleados como insecticidas sistémicos para el tratamiento de la hipodermosis bovina, también son utilizados como antihelmínticos y rodenticidas. El clorpirifós se usa actualmente para el control de las moscas de los cuernos y de la pediculosis bovina.

Este compuesto se presenta comercialmente a una concentración del 18% y la cantidad recomendada es de 10 ml por cada 100 kg/p.v., con una dosis máxima de 30 ml en los animales más pesados. Su uso no está aconsejado en animales con un peso menor a 100 kilos (terneros al pie de la madre).

Si bien se respetaron las recomendaciones del laboratorio, hubo casos de intoxicación que afectaron a los toros exclusivamente, con una tasa de morbilidad del 100% y de mortalidad del 47%.

Los insecticidas organofosforados se combinan e inhiben a la enzima acetilcolinesterasa encargada de hidrolizar a la acetilcolina y provocan la persistencia e hiperactividad de la misma en las terminaciones nerviosas de los nervios colinérgicos. La acetilcolina puede ser hidrolizada inclusive por otras colinesterasas en el encéfalo y plasma sanguíneo, enzimas denominadas pseudo-colinesterasas, las cuales a su vez pueden ser inhibidas por el clorpirifós.

Algunos de estos insecticidas necesitan de un proceso de metabolización en el organismo, para formar compuestos activos que inhiban la acción de la enzima; pero no es el caso del clorpirifós, el cual actúa como tal en las terminaciones neuronales.

Los fosforados pueden ser absorbidos fácilmente por cualquier vía y en este sentido la velocidad de absorción del clorpirifós a través de la piel, depende mucho del solvente utilizado. Este insecticida puede incluso afectar la actividad de la colinesterasa en el feto, ya que atraviesa la membrana placentaria con suma facilidad. El clorpirifós podría ser considerado entre los organofosforados de mayor toxicidad para los machos bovinos, aún a dosis más bajas que las recomendadas; además existe una susceptibilidad individual a los efectos tóxicos de cualquiera de los componentes de este grupo. Asimismo tiene en su estructura química un radical fosfato con una combinación que permite al compuesto inhibir competitivamente a la acetilcolinesterasa, tal inhibición estaría provocada por la supresión a la serina de un ión hidroxilo, en el sitio activo de la enzima.

Para el clorpirifós los niveles sanguíneos de testosterona reducen aún más la actividad de la acetilcolinesterasa, aumentando los efectos de la acetilcolina sobre las terminales nerviosas colinérgicas. El antídoto específico pertenece a la familia de las oximas (pralidoxima), las cuales actúan acelerando la hidrólisis de la colinesterasa fosforilada, con lo cual se libera acetilcolinesterasa activa que colabora con la degradación de la acetilcolina.



SINTOMATOLOGIA:

Los síntomas prodrómicos se presentaron a partir de las 6 horas de la aplicación del insecticida, manifestándose un cuadro de excitación que fue aumentando en intensidad con el transcurso del tiempo. Los animales se mostraban agresivos entre sí y con las personas encargadas del rodeo y los más afectados permanecían echados y reaccionaban agresivamente cuando eran obligados a moverse. Posteriormente evidenciaron signos muscarínicos típicos, como miosis (pupila puntiforme), sialorrea, epífora, sudoración, secreción nasal, disnea, aumento en la frecuencia de la micción y diarrea profusa, en algunos casos «a chorros», lo que produjo en un animal el prolapso rectal. Los signos nicotínicos que acompañaron a los anteriores incluyeron temblores musculares, inicialmente en cabeza y cuello y luego en el resto de las masas musculares, debilidad, ataxia y parálisis en las etapas más avanzadas; los mimos se caracterizaron por ser progresivos.

Los animales más afectados permanecieron echados y deprimidos sin responder a ningún estímulo, algunos desarrollaron un cuadro de meteorismo leve debido al estasis ruminal. En la última fase se presentaron signos de origen central típicos, convulsiones y coma, los cuales produjeron la muerte por parálisis respiratoria o cardiorrespiratoria.

MATERIALES Y METODOS

Se realizaron necropsias y no se encontraron lesiones relevantes, a excepción de edema de pulmón, petequias en pericardio y gastroenteritis leve. De los 16 toros que sobrevivieron a la intoxicación, 8 fueron separados del

rodeo 2 meses más tarde ya que permanecían deprimidos, no recuperaban peso ni manifestaban libido. El diagnóstico fue confirmado por la detección del clorpirifós a nivel sanguíneo por medio de cromatografía gaseosa (como etilclorpirifós). Además por el Método potenciométrico de Michel se determinó de la actividad de la colinesterasa eritrocitaria en los animales afectados, los valores medios de los toros que sobrevivieron fueron de 0.205 D pH/h, los valores medios de los toros que murieron fueron 0,070 D pH/h, los valores normales de la actividad enzimática oscilan entre 0.400 a 0.500 D pH/h.

Se implementó un tratamiento específico con sulfato de atropina al 1%, en una dosis de 0,5 mg/kg de peso vivo, mayor a la recomendada en terapéutica, ya que los animales intoxicados con inhibidores de la colinesterasa son más tolerantes al uso de esta droga. Dos tercios de la dosis se administraron por vía endovenosa y el resto intramuscularmente. La mayoría de los toros necesitó dosis mucho más altas, o bien una frecuencia mayor. No se utilizaron oximas en razón de su costo comercial y la dificultad de acceder a la misma en el medio rural.

CONCLUSIONES

Se concluyó que el clorpirifós debiera ser prohibido dada su toxicidad en reproductores bovinos, ya que la época de mayor presencia de las moscas de los cuernos coincide con el período de servicio, cuando los niveles de testosterona hemática son máximos. Los altos niveles de esta hormona en los toros, redujeron aún más la actividad de la acetilcolinesterasa, hecho que quedó demostrado por la ausencia en las hembras de los signos de intoxicación descriptos.