

DETERMINACIÓN DE LA DOSIS LETAL PARA EL VAMPIRO COMÚN (*Desmodus rotundus*) DE TRES COMPUESTOS QUÍMICOS

SALVADOR SAID FERNÁNDEZ

Resumen

En este estudio se determinó las DL_{50} para el vampiro común de tres compuestos químicos: 2 organofosfatos (Warbex y Cygon, Marcas Registradas), y un anticoagulante (Difenadiona, Marca Registrada).

Las drogas, suspendidas en una solución de goma de tragacanto al 1%, se administraron a los vampiros por sonda esofágica.

Las DL_{50} de Warbex (American Cyanamid) y de Difenadiona (Velsicol Chemical Corp.) demostraron que estos compuestos son tóxicos para los vampiros, mientras que Cygon (American Cyanamid) es menos tóxico.

Como parte de la investigación sobre el desarrollo de técnicas para el control del vampiro común, *Desmodus rotundus*, principal transmisor de la rabia paralítica bovina, se evalúan en el Departamento de Control de Vampiros del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, diversos compuestos químicos que son potencialmente tóxicos para esta especie.

Para este estudio se seleccionaron dos organofosfatos: Warbex, Marca Registrada (American Cyanamid) (O-(p-dimetil sulfamoil) fenil) O, O-dimetil fosforotioato), y Cygon, Marca Registrada (American Cyanamid) (O, O-dimetil S-(N-metilcarbometil) fosforotioato), y un anticoagulante, Difenadiona, Marca Registrada (Velsicol Chemical Corp.) (2 difenilacetil-1,3-indandiona).

Los dos primeros son compuestos sistémicos que se aplican sobre la piel del ganado bovino, para el control de larvas de insectos. Su mecanismo de acción consiste en inhibir la acción de la acetil-colinesterasa produciendo trastornos en la conducción nerviosa (Radeleff, 1970). La Difenadiona se usa como roenticida; su mecanismo de acción consiste en la inhibición por competición de las vitaminas K y K_1 , produciéndose un aumento en el tiempo de coagulación sanguínea y fragilidad en los endotelios vasculares, sobre todo en los capilares (Radeleff, 1970).

El objetivo de este trabajo fue evaluar la propiedad vampiricida de estos compuestos,

Recibido para su publicación el 30 de julio de 1973.

Depto. de Control de Vampiros, Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, Km. 15.5 Carr. México-Toluca, Palo Alto 10, D. F. México.

mediante la determinación de la dosis letal 50% (D.L. 50%) con sus límites de confiabilidad superior e inferior.

Material y métodos

Para este estudio se siguió la técnica de Thompson (1947), modificada por Weil (1952). Las drogas se suspendieron en goma de tragacanto al 1% en solución salina fisiológica y se administraron a los vampiros por vía digestiva con una sonda esofágica.

Durante el tiempo que duró el estudio, los vampiros se alimentaron con sangre desfibrinada de bovino y se les mantuvo en una colonia artificial a una temperatura de 23 °C y una humedad relativa entre el 50 y 70%; los vampiros se mantuvieron en observación 15 días antes del tratamiento y sólo se usaron los que estaban en buenas condiciones de salud. A los que murieron después del tratamiento con Warbex y Cygon se les practicó la prueba de anticuerpos fluorescentes, para el diagnóstico de rabia. Sólo se tomaron en cuenta para los cálculos estadísticos los vampiros que resultaron negativos a esta prueba.

En la determinación de las dosis letales 50% de las drogas evaluadas, se probaron varios niveles de dosificación expresados en mg/kg de peso vivo; cada nivel representó una dosis 50% mayor que el nivel inmediato anterior. Los primeros 4 niveles se escogieron al azar dentro de los límites de 3.5 a 18 mg/kg, considerando como datos orientadores el mecanismo de acción de cada droga y las características fisiológicas del vampiro. En todos los casos fue necesario usar otros niveles, superiores o inferiores, hasta que cuatro conse-

cutivos produjeron la muerte de los vampiros con la frecuencia especificada por la técnica seguida y dentro de los 14 días siguientes al tratamiento. Esos 4 niveles se usaron para realizar los cálculos estadísticos.

Warbex. En machos se probaron 5 niveles. Para los cálculos estadísticos se tomaron en consideración los niveles 5.5 mg/kg a 18 mg/kg. En hembras 8 niveles. Para los cálculos estadísticos se consideraron los niveles 1.6 a 5.5 mg/kg.

Gygon. En machos se probaron 7 niveles, para los cálculos estadísticos se tomaron en consideración los niveles 3.7 mg/kg a 12 mg/kg. En hembras 6 niveles. Para los cálculos estadísticos se consideraron los niveles 5.5 mg/kg a 18 mg/kg.

Difenadiona. Se probaron 9 niveles sin considerar los sexos. Los cálculos estadísticos se realizaron con los niveles 0.5 a 1.6 mg/kg.

Resultados

Las dosis letales 50% y los límites de confiabilidad superior e inferior de los compuestos evaluados fueron los siguientes:

WARBEX <i>Machos</i>		
D.L. 507,	8.25	mg/kg
Límite superior	18.57	„
Límite inferior	3.66	„
<i>Hembras</i>		
D.L. 50%	2.4	mg/kg
Límite superior	5.4	„
Límite inferior	1.06	„
GYGON <i>Machos</i>		
D.L. 50%	6.79	mg/kg
Límite superior	6.79	„
Límite inferior	6.79	„
D.L. 50%	12.38	mg/kg
Límite superior	50.42	„
Límite inferior	3.03	„
DIFENADIONA		
D.L. 50%	0.91	mg/kg
Límite superior	1.60	„
Límite inferior	0.51	„

Los síntomas de intoxicación ocasionados por Warbex y Gygon fueron similares; en los vampiros tratados con Warbex. aparecieron a las 12 horas y en los tratados con Gygon. a las 24 horas; dichos síntomas consistieron en pérdida del apetito, contracciones tónico-clónicas de los músculos esqueléticos e incoordi-

nación de los movimientos. No se observaron lesiones en ningún órgano, siendo el único hallazgo la vacuidad del tracto digestivo.

Los vampiros tratados con difenadiona presentaron síntomas de intoxicación desde el segundo día después del tratamiento y consistieron en hemorragias en la base de las uñas de las patas, en los pulpejos de los dedos pulgares, posteriormente en los orificios genitales y en las fosas nasales, hematomas subcutáneos en las membranas alares y uro-patagio. En la necropsia se observaron: hemorragias en las meninges, en el bulbo raquídeo y en la corteza cerebral; en el hígado, zonas hemorrágicas aisladas; el resto del tejido hepático así como los riñones, páncreas, bazo y pulmones se encontraron isquémicos, la cavidad cardíaca y el tracto digestivo, llenos de sangre sin coagular.

Discusión

De los tres compuestos evaluados, Warbex y Difenadiona demostraron ser tóxicos para el vampiro común y con un grado de confiabilidad muy aceptable.

Cygon no tiene buenas cualidades vampiricidas porque los límites de confiabilidad son demasiado amplios.

Summary

In this study LD₅₀'s for vampire bats were determined with three chemicals, two organophosphates (Warbex, Reg. Trade Mark, and Gygon, Reg. Trade Mark), and one anticoagulant (Diphenadione, Reg. Trade Mark).

The chemicals, suspended in a 1% gum of tragacanth solution. were administered to the vampire bats using an esophageal cannula.

The LD₅₀'s for Warbex (American Cyanamid) and Diphenadione (Velsicol Chemical Corp.) showed these compounds are very toxic for vampire bats while Cygon (American Cyanamid) is less toxic.

Literatura citada

- THOMPSON, W. R.. 1947. Use of moving averages and interpolation to estimate median-effective dose. I. Fundamental formulas, estimation of error, and relation to other methods, *Bacterial Rev.*, 11:115-145.
- WEIL, C. S., 1952, Tables for convenient calculations of median-effective dose (L.D.₅₀ or ED₅₀) and instructions in their use, *Biometrics*, 8 (1 — 4): 249-252.
- RADELEFF, R. D., 1970, *Veterinary Toxicology*, Second Ed. VII, VI (221-25), (192-93).