

EFFECTIVIDAD DE UN VAMPIRICIDA SISTEMICO (VAMPIRINIP III) EN CONDICIONES DE CAMPO

RAÚL FLORES-CRESPO¹
FROYLÁN IBARRA VELARDE¹
DONACIANO DE ANDA LÓPEZ¹

Resumen

Se evaluó la efectividad del Vampirinip III en condiciones de campo. Se seleccionaron para el estudio los ranchos "San Carlos", "San Pedro" y "Kanto" en el estado de Yucatán, y rancho "Ojo de Agua", en el estado de San Luis Potosí; todos los ranchos habían tenido una alta incidencia de mordeduras de vampiro en el ganado. Los bovinos mordidos fueron tratados por vía intramuscular con Vampirinip, a razón de 5 mg del producto activo por kg de peso. Entre los 11 y 17 días postratamiento, se observó una disminución en la incidencia de mordeduras de 87.5, 90.4, 96.4 y 93.2% para cada rancho, respectivamente. El ganado tratado no mostró ningún signo clínico de intoxicación atribuible al compuesto administrado.

La primera técnica sistémica al ganado bovino, para el control de los vampiros, fue la desarrollada por Thompson, Mitchell y Burns (1972), consiste en suspender difenadiona en carbapol, un aglutinante, al 0.05% y aplicarlo al ganado por vía intraruminal, para que posteriormente circule en la sangre y así los vampiros que se alimenten del ganado tratado, reciban junto con la sangre el compuesto que les ha de causar la muerte. Los autores de esta técnica señalan que en condiciones de laboratorio, obtuvieron la muerte de 3 de 3 vampiros que se alimentaron con la sangre de bovinos de las 24, 48 y 72 horas postratamiento, y de 1 de 3 que se alimentaron a las 96 horas. En condiciones de campo, en tres ranchos del estado de San Luis Potosí indican haber obtenido con esta técnica un 89, 93 y 97% de reducción de mordeduras de vampiro en el ganado.

Recientemente, Flores-Crespo y Said (1977) dieron a conocer el desarrollo de otra técnica sistémica para el control de los vampiros, que consiste en la aplicación por vía intramuscular al ganado bovino del anticoagulante Warfarina 3 (Alfa-acetonilbencil)-4-hidroxicumarina, indicando haber obtenido en condiciones de laboratorio, la muerte de 4 de 4 vampiros

que se alimentaron a las 24, 48, 72 y 96 horas postratamiento y de 2 de 4 que se alimentaron a las 120 horas (cinco días postratamiento).

Tanto la ventaja que representa la aplicación del compuesto por vía intramuscular, como la de un mayor período de acción vampiricida en la segunda técnica descrita, aunadas a los satisfactorios resultados obtenidos en diversos estudios, en relación a la acción toxicológica de la warfarina en el ganado bovino. (De Anda, Ibarra y Flores-Crespo, 1977), (De Anda y Flores-Crespo, 1977a), (Barrenechea, De Anda y Flores-Crespo, 1977), (De Anda y Flores-Crespo, 1977b), (Flores-Crespo e Ibarra, 1977), (Anaya y Carrera, 1977), hacen de esta técnica la más práctica teóricamente para el control del murciélago hematófago; sin embargo, requería aún de su evaluación en condiciones de campo. En virtud de lo anterior se planeó el siguiente trabajo cuyo objetivo fue evaluar la efectividad del Vampirinip III en condiciones de campo, aplicándolo en ganado de diferentes razas, edades y estadios fisiológicos.

Material y métodos

Se seleccionaron para el estudio los cuatro ranchos siguientes: "San Carlos" y "San Pedro", ambos localizados en la zona limítrofe de los municipios de Tixkocob y Tixpeual, en el estado de Yucatán; rancho "Kanto" en el municipio de Valladolid, también en el esta-

Recibido para su publicación el 15 de agosto de 1977.

¹ Programa Control de Vampiros, Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, SARH, km 15.5 Carretera México-Toluca, Apartado Postal 41-652, México, D.F.

CUADRO 1

Resultado del tratamiento al ganado por vía intramuscular con Vampirinip III en el rancho "San Carlos"

	Durante el tratamiento	17 días después
Núm. de bovinos en el hato	49*	49
Núm. de bovinos mordidos	33	8
Núm. de mordeduras por vampiro	81	10
Promedio de mordeduras por bovino en todo el hato	1.6	0.2
% de ganado mordido	67.3	16.3
% de reducción de mordeduras	...	87.5
% de reducción de ganado mordido	...	75.5

* 9 bovinos escaparon y no fue posible revisarlos.

do de Yucatán y rancho "Ojo de Agua" en el municipio de Huichihuayan en el estado de San Luis Potosí. Todos estos ranchos habían tenido siempre una alta incidencia de mordeduras de vampiro en el ganado.

El procedimiento que se siguió en cada rancho fue el mismo, y consistió en pasar por la manga al ganado en las primeras horas de la mañana, con el objeto de anotar los datos de raza, peso y número de mordeduras de vampiro en cada bovino. En el rancho "San Carlos" se mantenían 49 bovinos de la raza Brahman, de los cuales 9 escaparon de la manga y no fue posible revisarlos ni tratarlos; de los 40 restantes, en sólo 7 no hubo mordeduras de vampiro, y en los otros 33 se contaron en total 81 mordeduras recientes. En el rancho "San Pedro" se mantenían 25 cabezas de ganado de raza Holstein, todas ellas presentaban mordeduras de vampiro, contándose en total 52 mordeduras recientes. En el rancho "Kanto", con aproximadamente 500 cabezas de ganado de raza criolla encastada de cebú, sólo pudieron pasarse por la manga para su revisión a 392 bovinos, de los cuales solamente en 90 no se encontraron mordeduras de vampiro; en los 302 restantes se contaron 890 mordeduras recientes. En el rancho "Ojo de Agua", en San Luis Potosí, de 40 bovinos de raza Suiza y Suiza encastada de cebú, sólo 2 estaban libres de mordeduras; en los 38 restantes se contaron 178 mordeduras recientes de vampiro. El tratamiento que se llevó a cabo en cada uno de los ranchos consistió en aplicar simultáneamente a la evaluación de mordeduras una dosis de Vampirinip III por vía intramuscular, a razón de 5 mg del principio activo por kg de peso en cada bovino que presentaba mordeduras re-

cientes de vampiro. Solamente en el rancho "Kanto" se contó con báscula para conocer el peso de los animales; en los otros tres ranchos la estimación del peso fue por observación visual. El peso de los animales tratados varió entre 80 y 100 kg en los menores, hasta más de 400 kg en los mayores. En todos los casos, los bovinos revisados y tratados fueron marcados, con objeto de evitar errores en la evaluación que posteriormente se haría en el ganado.

Resultados

Entre los 11 y 17 días postratamiento, se efectuó una siguiente visita a cada uno de los ranchos, con objeto de evaluar nuevamente la incidencia de mordeduras de vampiro en el ganado. En todos los casos la evaluación se llevó a cabo en días cuya noche previa tuvo varias horas de oscuridad con ausencia de luz lunar, las cuales, como lo demuestran los trabajos de Flores-Crespo *et al.* (1972) y los de Mitchell, Burns y Kolz (1973), son las más propicias para la actividad de los vampiros.

Rancho "San Carlos". En este rancho los datos recabados 17 días después del tratamiento se aprecian en el Cuadro 1, en donde se observa que solamente 8 bovinos estaban mordidos por vampiros, lo que indica un 75.5% de reducción en relación a los datos recabados previamente; cabe recordar que en este rancho durante la primera revisión del ganado, escaparon 9 animales en los cuales no fue posible detectar si estaban o no mordidos por vampiros. El número de mordeduras recientes de vampiro en la segunda evaluación fue de 10, lo que comparado con las 81 mordeduras antes del tratamiento, indica

CUADRO 2

**Resultado del tratamiento al ganado por vía intramuscular con Vampirinip III
en el rancho "San Pedro"**

	Durante el tratamiento	16 días después
Núm. de bovinos en el hato	25	25
Núm. de bovinos mordidos	25	4
Núm. de mordeduras de vampiro	52	5
Promedio de mordeduras por bovino en todo el hato	2.1	0.2
% de ganado mordido	100	16.0
% de reducción de mordeduras de vampiro	...	90.4
% de reducción de ganado mordido	...	84.0

un 87.5% de reducción. En relación al promedio de mordeduras por bovino que originalmente era de 1.6, se redujo a 0.2 después del tratamiento.

Rancho "San Pedro". La información obtenida en este rancho a los 16 días postratamiento, se aprecia en el Cuadro 2, en donde se observa que solamente 4 bovinos estaban mordidos por vampiro, lo que comparado con los 25 mordidos antes del tratamiento, indica una reducción del 84%. El número de mordeduras recientes de vampiro en la segunda evaluación fue de 5, las que comparadas con las 52 mordeduras de antes del tratamiento, indica un 90.4% de reducción. El promedio de mordeduras por bovino en este rancho, se redujo de 2.1 a 0.2 después del tratamiento.

Rancho "Kanto". Los datos recabados 14 días después del tratamiento en este rancho, se aprecian en el Cuadro 3, en donde se puede observar que el número de bovinos mordidos eran de 21 de un total de 276 revisados, el cual comparado con los 302 que inicialmente estaban mordidos de 392 revisados, indica una disminución del 90.2%. El número de mordeduras recientes de vampiro fue de 23, el cual comparado con las 890 mordeduras iniciales, indica una reducción del 96.4%. En relación al promedio de mordeduras por bovino en el total de revisados en cada caso fue de 2.2 antes del tratamiento y de 0.08 después del mismo.

Rancho "Ojo de Agua". La información obtenida 14 días después del tratamiento en este rancho se aprecia en el Cuadro 4, en donde se puede observar que el número de bovinos mordidos era de 9, lo que comparado con los 38 que inicialmente presentaban mordeduras indica un 76.3% de reducción. El número de

mordeduras recientes de vampiro en el ganado de este rancho fue de 12, lo que comparado con las 178 presentes antes del tratamiento, indica una disminución del 93.2%. El promedio de mordeduras por bovino se redujo de 4.4 a 0.3 después del tratamiento.

En ninguno de los casos en el total de bovinos tratados (398) en los cuatro ranchos se observaron signos clínicos de intoxicación o problema para la salud del ganado, que como se dijo anteriormente, era de diferentes pesos, edades, razas y estadios fisiológicos.

Discusión

Si se considera que la técnica más práctica para el control de una especie es aquella en la cual pueden participar el mayor número de personas, sin necesidad de que éstas reciban para ello un riguroso entrenamiento previo, se puede aceptar que el método del tratamiento sistémico del ganado es el más adecuado para el control de los vampiros transmisores de la rabia paralítica bovina, puesto que lo puede aplicar el mismo ganadero.

Los resultados obtenidos en este trabajo en relación al porcentaje de reducción de ganado mordido varió de 75.5 en el rancho "San Carlos" a 90.2 en el rancho "Kanto"; a este respecto debemos considerar que tal variación en los resultados se debió a que las pruebas fueron efectuadas en pequeños ranchos con límites geográficos precisos, los cuales por razones obvias no son respetados por los vampiros, tal como lo demuestran los estudios con vampiros anillados efectuados por Villa (1966), López Forment, Schmidt y Greenhall (1971), que encontraron un considera-

CUADRO 3

Resultado del tratamiento al ganado por vía intramuscular con Vampirinip III en el rancho "Kanto"

	Durante el tratamiento	14 días después
Núm. de bovinos revisados	392	276
Núm. de bovinos mordidos	302	21
Núm. de mordeduras de vampiro	890	23
Promedio de mordeduras por bovino en el total de revisados	2.2	0.08
% de ganado mordido	77	7.6
% de reducción de mordeduras	...	96.4
% de reducción de ganado mordido	...	90.2

ble cambio de individuos en los refugios, aun cuando la población de la colonia permanecía estable. Wimsatt (1969) concluye a este respecto que los vampiros de una colonia representaban parte de una gran comunidad móvil. Por otra parte, si se considera como el valor más importante de la prueba la reducción en el número de mordeduras, éste fue de 87.5, 90.4, 96.4 y 93.2% para cada rancho, respectivamente, resultados muy similares a los informados por Thompson, Mitchell y Burns (1972). Lo expuesto en relación a la movilidad de los vampiros, sugiere la conveniencia de efectuar tratamientos simultáneos en todo el ganado mordido por vampiros de acuerdo a un programa bien establecido, en el cual se trabaje por zonas delimitadas, tomando en consideración el área de acción de los vampiros y las barreras naturales que la limitan, con el objeto de obtener los más altos índices de control, evitando de esta manera el tener que hacer innecesarias repeticiones del tratamiento.

Aparte de las ventajas ya conocidas del Vampirinip III sobre el método desarrollado por Thompson, Mitchell y Burns (1972), consistentes en su aplicación intramuscular y un período mayor de efectividad vampiricida, debemos agregar las de una mayor seguridad en lo que se refiere a toxicidad y salud pública; puesto que aun cuando en los trabajos de Thompson como en los de Bullard, Thompson y Holguin (1976) se indica la inexistencia de estos problemas, cabe resaltar que sus resultados están basados en el nivel de residuos encontrados a los 30, 60 y 90 días posttratamiento, así como también en pruebas biológicas con ratas que fueron alimentadas con esas muestras. Mientras que, en el análisis de residuos del Vampirinip III, Anaya y Carrera (1977) encuentran niveles muy bajos, que indican la inexistencia de peligros de toxicidad en muestras de tejidos de animales sacrificados a los 5 y 16 días posttratamiento. Por otra parte, en el Primer Simposium sobre Murciélagos Hematófagos y

CUADRO 4

Resultado del tratamiento al ganado por vía intramuscular con Vampirinip III en el rancho "Ojo de Agua"

	Durante el tratamiento	14 días después
Núm. de bovinos revisados	40	40
Núm. de bovinos mordidos	38	9
Núm. de mordeduras de vampiro	178	12
Promedio de mordeduras por bovino en el total de revisados	4.4	0.3
% de ganado mordido	95	22.5
% de reducción de mordeduras de vampiro	...	93.2
% de reducción de ganado mordido	...	76.3

Problemas Asociados con Rabia Parálitica, efectuado del 28 al 30 de junio de 1976 en Managua, Nicaragua, la misma delegación nicaragüense informó ante la presencia de Thompson y Bullard, que habían tenido problemas de intoxicación en el ganado joven con el tratamiento intrarruminal con difenadiona, señalando incluso la muerte de nueve becerros; por lo cual no practicaban ni recomendaban el tratamiento en ganado menor de un año de edad (Rodrigo González).* En este trabajo fueron tratados con Vampirinip III, 398 bovinos de diferente edad, raza, peso y estadio fisiológico, no observándose en ningún caso ni siquiera el mínimo problema en la salud del ganado.

Summary

The efectivity of Vampirinip III was evaluated under field conditions. The "San Carlos", "San Pedro" and "Kanto" ranches, in

* Comunicación oral.

Literatura citada

- ANAYA Y D.G., ROSA MARÍA, y DE LA TORRE B. CARRERA 1977, Determinación de residuos de warfarina en bovinos tratados con Vampirinip III, *Téc. Pec. Méx.* 33:74-78.
- BARRENECHEA, O.E.; D. DE ANDA L., y R. FLORES-CRESPO, 1977, Determinación de la edad mínima del ganado bovino en que se puede aplicar simultáneamente el Vampirinip III con la vacuna V-319/Acatlán y la posible interferencia entre ambos productos, *Téc. Pec. Méx.* 33:84-93.
- BULLARD, R.W.; R.D. THOMPSON and G. HOLGUIN, 1976, Diphenadione residues in tissues of cattle, *J. Agric. Fd. Chem.*, 24(2):261-263.
- DE ANDA, L.D., F. IBARRA y R. FLORES-CRESPO, 1977, Estudio hemático en bovinos tratados con el vampiricida sistémico experimental Vampirinip III, *Téc. Pec. Méx.* 33:63-66.
- DE ANDA, L.D.; R. FLORES-CRESPO, 1977a, Tiempo de protrombina de bovinos en diferentes estadios fisiológicos tratados con Vampirinip III, *Téc. Pec. Méx.* 33:67-70.
- DE ANDA, L.D.; R. FLORES-CRESPO, 1977b, Tiempo de protrombina de becerros alimentados con leche de vacas tratadas con Vampirinip III, *Téc. Pec. Méx.* 33:71-73.
- FLORES-CRESPO, R., y S. SAID F., 1977, Efectividad de un vampiricida sistémico experimental (Vampirinip III) en condiciones de laboratorio, *Téc. Pec. Méx.* 33:59-62.
- FLORES-CRESPO, R., y F. IBARRA V., 1977, Constantes fisiológicas de bovinos tratados con dosis progresivas del principio activo del Vampirinip III, *Téc. Pec. Méx.* 33:94-96.
- FLORES-CRESPO, R.; S.B. LINHART; R.J. BURNS and G.C. MITCHELL, 1972, Foraging behavior of the common vampire bat related to moon light, *J. Mammal.*, 53(2):366-368.
- LÓPEZ FORMENT, W.; U. SCHMIDT and A.M. GREENHALL, 1971, Movement and population studies of the vampire bats (*Desmodus rotundus*) under natural conditions, *J. Mammal.*, 50:233-244.
- MITCHELL, G.C.; R.J. BURNS, y L.A. KOLZ, 1973, Rastreo del comportamiento nocturno de los murciélagos vampiros por radiotelemetría, *Téc. Pec. Méx.*, 24:47-56.
- THOMPSON, R.D.; G.C. MITCHELL and R.J. BURNS, 1972, Vampire bat control by systemic treatment of livestock with an anticoagulant, *Science*, 177: 806-808.
- VILLA, R.B., 1966, Los murciélagos de México, Inst. de Biol. Univ. Autónoma de México, Edit. *Libros de México*.
- WIMSATT, W.A., 1969, Transient behavior nocturnal activity pattern and feeding efficiency of vampire bates (*Desmodus rotundus*) under natural conditions, *J. Mammal.*, 50:233-244.

the State of Yucatan and the "Ojo de Agua" ranch in the State of San Luis Potosí were selected for this trial. All ranches had experienced a continuous high incidence of vampire bat attacks among cattle. Cattle which had suffered bites from vampire bats were injected intramuscularly with Vampirinip III at a dose of 5 mg active product per kg of body weight. Between 11 and 17 days post-treatment the 4 ranches experienced reductions in vampire bat bites of 87.5, 90.4, 96.4 and 93.2%, respectively. Treated cattle did not show any clinical signs of intoxication attributable to the compound.

Agradecimiento

Los autores agradecen la colaboración de los médicos veterinarios Jaime Romero y Dámaso Rivas, de la Campaña Nacional contra el Derriengue en el estado de Yucatán, por su ayuda en el tratamiento del ganado y en la evaluación de los resultados en el campo.