

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.



"DETERMINACION DE UN CALENDARIO PARA EL
CONTROL DE VAMPIROS EN EL MUNICIPIO DE
VILLA DE TLANCHINOL, HGO."

T E S I S P R O F E S I O N A L
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
Médico Veterinario y Zootecnista
P R E S E N T A
Francisco Javier Ugalde Contreras
Guadalajara, Jal. 1984.

S U M A R I O .

	Pag.
INTRODUCCION	1
OBJETIVO	12
MATERIAL	13
METODOS	14
RESULTADOS	16
DISCUSION	35
CONCLUSIONES	40
RESUMEN	43
BIBLIOGRAFIA	44

A MIS PADRES:

SR. JUAN UGALDE GALLEGOS

SRA. ANGELINA CONTRERAS DE UGALDE

*Gracias eternamente, con su sabiduría,
y sus consejos me condujeron por el
camino del bien, con sus esfuerzos han
logrado hacer de mí alguien en la vida.*

A MIS QUERIDOS HERMANOS:

*Que de una u otra forma, me
ayudaron a subir escalón
tras escalón, gracias sinceramente.*

AGRADECIMIENTOS.

A MI ASESOR:

DR. BIOL. RAUL FLORES CRESPO.

*Gracias por haberme brindado horas
de su valioso tiempo, por su
cooperación y consejos.*

A MI QUERIDA FACULTAD:

*Por la que pasé años de
constante aprendizaje y
superación.*

A MI JURADO:

*A quien de una manera muy especial
les doy todo mi agradecimiento,
por haber sido durante mi etapa de
estudiante una fuente de saber, y
hoy por la paciencia y atención
que me han tenido.*

Gracias.

M.V.Z. ANTONIO LADRON DE GUEVARA

M.V.Z. ENRIQUE LOPEZ PAZARON.

M.V.Z. ANTONIO CESAR SANCHEZ

Q.F.B. C. YOLANDA PARTIDA ORTIZ

M.V.Z. PEDRO GOMEZ PRECIADO

TITULO: "DETERMINACION DE UN CALENDARIO PARA EL CONTROL DE
VAMPIROS EN EL MUNICIPIO DE VILLA DE TLANCHINOL,
HGO."

ALUMNO: FRANCISCO JAVIER UGALDE CONTRERAS.

ASESOR: DR. BIOL. RAUL FLORES CRESPO.

I N T R O D U C C I O N :

El serio problema de la rabia paralítica bovina -- que afecta a la ganadería de México y en general a la de toda Latinoamérica, siendo su principal vector el murciélago hematófago (*Desmodus rotundus*), que se alimenta de varios -- vertebrados (bovinos, equinos, ovinos, caprinos, suinos, -- etc.).

El área de distribución de los murciélagos hematófagos, comprende casi la totalidad de los países latinoamericanos. Se le encuentra en zonas tropicales y subtropicales de ambas costas; su límite norte con el Atlántico son: Tamaulipas y Nuevo León, por el Pacífico son: el estado de Sonora, al sur llega hasta las costas chilenas, centro de Argentina y costa de Uruguay. Están desde el nivel del mar, hasta más allá de los 2,000 Mts. (Villa R, B. 1976) (32).

La gravedad del problema ha hecho que diversas -- instituciones de investigación privada y oficial en el mundo,

se interesen en el asunto, y como consecuencia, constantemente se desarrollan y ponen en práctica programas tendientes a lograr la prevención de la enfermedad, así mismo, técnicas para el control de las poblaciones de murciélagos hematófagos vectores y transmisores de la rabia parálitica del ganado [Flores Crespo R.] (15).

Los murciélagos hematófagos o vampiros, han vivido en calidad de huéspedes en el continente Americano exclusivamente, desde épocas muy remotas. Existen restos fósiles de ellos, que indican su presencia desde el pleistoceno, lo que les confiere una antigüedad no menor de dos a dos y medio millones de años aproximadamente. No existe, por otra parte, testimonio alguno de su existencia en ningún otro continente. (Villa R. B. 1976) (32).

Se conocen en la actualidad cerca de 2,000 especies de murciélagos; algunos son tan pequeños que cuando reposan envueltos en sus alas no abultan más que como una crisálida de las grandes mariposas. Otros, que con las alas abiertas abarcan una longitud de 180 centímetros o poco más. Todos los murciélagos son nocturnos o por lo menos crepusculares; de día duermen en alguna cueva, colgados con la cabeza hacia abajo. Sus ojos son muy pequeños; mientras vuelan se orientan emitiendo unos chillidos tan agudos que el oído humano no puede percibirlos, y el eco de estos chillidos al chocar el sonido en una pared, roca o árbol, es lo que les indica qué dirección deben tomar.

Los murciélagos requieren en sus refugios de un clima de temperatura y humedad estables durante el año siendo el ideal de 22°C y un 45% de humedad relativa. (32)

Desmodus rotundus es poliestro, es decir, que no tiene un solo periodo estral, sino que se puede reproducir durante todo el año. Por regla general, la hembra da a luz a una sola cría, en muy pocos casos nacen dos. Burns Richard - 1970. (6)

El ciclo de gestación es de ciento cincuenta días aproximadamente, el pequeño se adhiere a la teta, aferrándose con las alas a la región ventral y la madre lo lleva aún en pleno vuelo, posiblemente hasta en la búsqueda de víctimas (Villa R, B. 1976) [32].

Enemigos naturales de estos mamíferos voladores son: las culebras, como la ratonera, nauyaca y cuatro narices; el correcaminos, tecolote, falcón y gavilán; el tlacuache, zorrillo, mapache, tejón, comadreja y otros. (Villa R. B. 1976) [32].

El único alimento que toman estos murciélagos es la sangre de los vertebrados; para hacerlo están perfectamente dotados por la naturaleza, de filosos incisivos, con los que cortan la piel de sus víctimas; la lengua convexa en la cara superior, forma en la inferior dos especies de surcos o canales a todo lo largo, que les permite succionar su alimento, requiriendo aproximadamente de 20 ml. de sangre diarios; y como consecuencia estos quirópteros ocasionan pérdidas e-

conómicas considerables; de las que cabe mencionar: debilidad de los animales (por pérdidas de sangre), miasis (gusaneras), e infecciones de tipo bacteriano, baja producción láctea, depreciación de las pieles, oclusión de canales galactóferos y muerte por rabia parésiante (parálisis incompleta). (Flores Crespo R. 1978) (15).

Taxonómicamente estos mamíferos quirópteros pertenecen a la familia *Phyllostomatidae*, subfamilia *Desmodinae*; con tres géneros: *DESMONDUS*, *DIPHYLA* Y *DIAEMUS*; de estas tres *Desmondus* es la más abundante en su distribución y número, respecto a *Diaemus* es una especie rara y escasa; *Diphyla* y *Diaemus* muestran cierta especialización en sus dietas prefiriendo alimentarse con sangre de aves; en cambio la especie de *Desmondus* es menos especializada y se alimenta lo mismo de sangre de reptiles, aves y mamíferos. (Villa R, B. 1976) (32).

Los refugios de estos mamíferos son preferentemente: minas abandonadas, árboles huecos, alcantarillas, acueductos, etc. (32).

Por otro lado, estudios realizados por el Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias (De la Rosa-Flores Crespo-Barruecos V. 1977) (11), demostraron que no había diferencia estadísticamente significativa en la producción láctea del ganado debido a la acción del vampiro. Igualmente, que no se encontró diferencia estadísticamente significativa en la ganancia de peso de ganado afectado por el murciélago

(11). Cabe mencionar que estas pruebas se hicieron en condiciones de laboratorio controladas y que se podría manifestar de distinta manera a nivel campo.

CONTROL.- Tomando en consideración los graves problemas económicos que se presentan debido a estos animales, se ha generado una serie de métodos para su control y combate:

MÉTODOS TRADICIONALES.

- a).- Luz en los corrales.- Basándose en que los vampiros no se alimentan cuando hay luz, utilizando lámpara o focos, todavía se utiliza en algunos lugares de México, por Ej. Tlanchinol, Hgo., su efectividad es relativa, sirve especialmente para becerros recién nacidos; y si en última instancia se pudiera iluminar a todo el ganado, el murciélago acabaría por adaptarse a este factor. (Flores Crespo 1978) [15].
- b).- Redes protectoras.- Colocar redes de malla de alambre cubriendo por completo los refugios y corrales -incosteable- (Flores C.-Morales R. 1975) [20].
- c).- Humo y fuego en los corrales.
- d).- Toxofeno y diesel en los refugios.
- e).- Explosivos en las cuevas.- Este y los anteriores tienen el inconveniente de que mataría a los demás murciélagos que son necesarios para el ecosistema. (Villa R.B. 1976) [32].

f).- *Substancias tóxicas en las mordeduras de los murciélagos.*- La premisa de este método se basa en el hecho de que los vampiros generalmente regresan a las mismas heridas. (De Anda, Ibarra y Flores Crespo 1975) (12). Los productos que se usan para este propósito están elaborados a base de estricnina o arsénico suspendidos en vaselina o miel de abeja, pero su concentración es muy elevada (45-60 mg/ml) siendo altamente tóxicas para el ganado, como para las personas que tengan contacto con él, y esta mezcla es atrayente para otro tipo de murciélagos que se morirían.

g).- *Trampas para vampiro.*- Este método es práctico para atrapar especímenes para un estudio en el laboratorio, pero no para controlar vampiros. (Villa 1976) (32).

La poca eficacia de los métodos antes mencionados fueron base y motivo para buscar un control del vector en cuestión, por lo que el Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarías y el Centro de Investigaciones de la Fauna Silvestre en Denver, Colorado, E.U., estudiaron en estos mamíferos su hábitat natural, sus hábitos alimenticios y de limpieza, lo que dio por resultado técnicas basadas en el empleo de anticoagulantes como agentes vampiricidas. (Flores Crespo 1978) (15).

El tratamiento tópico de los vampiros fue una de las primeras técnicas efectuadas; la técnica consiste en recolectar un número reducido de vampiros (Linhart, Flores ---

Crespo, Mitchel 1972] (27), y aplicar sobre el dorso del animal un agente vampiricida de acción lenta y liberarlos para que regresen a los refugios y contaminen por contacto directo a los demás de la misma especie; para que posteriormente al efectuar ellos su limpieza del cuerpo, ingieran el compuesto que más tarde les ocasionará la muerte, el anticoagulante utilizado fue la clorafacinona [1,3-Indadiona, 2(Clorofenil) Fenilacitilo], cuya DL-50 para el vampiro es de 3.06 mg/kgs; pero su difícil obtención y alto costo, orilló a buscar otro compuesto, resultando la difenadiona [2 difenil-Acetil-1.3 indadiona], otro anticoagulante en 0.01 mg/kg. conocido como vampirinip 1 (15) (29).

Posteriormente se reanudó la búsqueda de otros compuestos vampiricidas más selectivos, económicos, con poca toxicidad y fáciles de obtener, encontrándose la Warfarina [3-Alfa-Acetonilbencil] 4-Hidroxicumarina, de 0.91 mg/kg. como excelente sustituto, denominándose Vampirinip II. (20) (17).

Este producto es de excelente resultado como vampiricida, ya que su uso es variado: en los nichos (sobre las paredes), tóxico sobre las mordeduras aplicando 1-2 ml- del vampiricida extendiéndolo sobre y alrededor de las mismas en el dorso de los murciélagos para que cuando regresen a sus nichos se limpien, ingieran y mueran, así como los que tengan contacto con ellos. (20)

Se siguieron haciendo prácticas y estudios, y en -

estas investigaciones se obtuvo un tratamiento sistémico del ganado. La primera técnica sistémica fue desarrollada por -- Thompson y col. 1972 (31). Esta consiste en suspender difenadiona en Carbapol, un aglutinante, al 0.05% y aplicarlo -- por vía intrarumial y posteriormente circule en sangre y así los vampiros que se alimentan de estos animales tratados recibirán junto con la sangre, el compuesto que les causará la muerte; Éste es a razón de 1 mg. de difenadiona por kilogramo de peso, de esto se obtuvo que murió el 100% de vampiros que se alimentaron con animales tratados a las 24, 48 y 72 - horas postratamiento y de 1 a 3 que se alimentaron a las 96 horas. (32).

Otra técnica sistémica que se elaboró en el INIP - (Flores Crespo R; Saib F, S. 1977) (22), que consiste en la aplicación del compuesto al ganado, por la vía más usual y sencilla, la intramuscular; decidieron la aplicación del compuesto denominado Vampirinip III, elaborado a base del anti-coagulante Warfarina 3 (Alfa-Acetonilbencil) 4 -Hidroxicumarina cuyo mecanismo es inhibir la coagulación de la sangre, y se debe a que bloquea la acción de las vitaminas "K" y "K1" a razón de 5 mg/kg. (18).

En virtud de que los dos métodos mencionados son sistémicos vale considerar comparaciones; la primera es la forma de aplicación en lo que Vampirinip III es intramuscular es superior a la difenadiona intrarumial, debido a que en el primero se utiliza la vía más práctica, económica y --

usual en los ganaderos de Latinoamérica; mientras que en la segunda se requiere de ciertos conocimientos anatómicos, materiales más especiales, y en cuanto a la potencia vampirizada el Vampirinip III obtiene el 100% durante los cuatro días postratamiento bajando al 50% al quinto día, mientras que la difenadiona obtiene un 100% durante tres días bajando a un 33% al cuarto día. Otra desventaja de la difenadiona es que no se puede aplicar a animales menores de un año de edad. -- (19).

En lo referente a pruebas farmacológicas y toxicológicas entre ambos compuestos, el Vampirinip III no produce cambios en constantes hemáticas y fisiológicas, (Flores Crespo-Ibarra V, F. 1977) (18), (De Anda, Ibarra, Flores Crespo - 1977) (9), sólo que la protombina (factor favorecedor de la coagulación sanguínea), se retrasa 24 Hrs., mismo que llega su máxima a las 72 Hrs. para luego, paulatinamente declinar y regresar a su nivel entre el 70. y 100. día. (32).

De Anda y Flores Crespo R. (1977) (3) se encontraron que no hubo abortos ni malformaciones de becerros, cuyas madres habían sido tratadas, en el primero y último tercio de la gestación con Vampirinip III (5 mg/kg de peso) (10) -- (11).

Se puede suponer que los problemas de intoxicación por ingestión de productos y subproductos de animales tratados con Vampirinip III son prácticamente inexistentes (3) -- (24) (8) (2).

Como se ha visto la gravedad del problema de la -- "Rabia Paresiante Bovina", (parálisis incompleta), transmi-- tida por los murciélagos hematófagos en los países latinoam-- ericanos, representa además de las fuertes pérdidas econó-- micas, un serio factor que limita la producción pecuaria en pueblos cuyo régimen alimenticio es de por sí ya bastante -- pobre en vitaminas de origen animal, por lo cual, se justifi-- ca plenamente la inversión en programas de investigación con objetivos precisos, encaminados a buscar la solución más ade-- cuada al problema [32].

El pretender controlar las poblaciones de murcié-- lagos hematófagos (*Desmodus rotundus*), en las zonas ganade-- ras de Latinoamérica, no quiere decir que se va a erradicar a la especie, sino lo que se busca es tener libre a la gana-- dería de los vampiros y la rabia. [32].

Con las anteriores técnicas mencionadas, se han -- desarrollado e implantado en los últimos años, campañas es-- tatales y nacionales tanto en México, como en otros varios -- países del centro y Sudamérica, no obstante, a la fecha no -- existen datos publicados de las campañas antes mencionadas, en que evalúe periódicamente la repoblación de murciélagos -- hematófagos en una región en la que se ha aplicado una medi-- da de control con un anticoagulante sistémico; los únicos -- antecedentes que existen sobre este tema son los trabajos -- realizados en condiciones de campo, Flores Crespo y col. --- 1977 [19], efectuaron un estudio en cuatro ranchos aislados,

obteniendo los resultados siguientes, 11 y 17 días postratamiento; el promedio de mordeduras se redujo de 4.4 a 0.3; el porcentaje de reducción de ganado mordido bajó entre 75.5 y 90.2%; la reducción en el número de mordeduras fue entre el 87.5 y 96.4. Siendo tan efectiva esta técnica para el control de la población de murciélagos hematófagos a nivel de ranchos aislados. Así como los resultados inmediatos (2-3 semanas) que se obtiene en las campañas en otros países. Flores Crespo, comunicación personal, y el trabajo realizado por Aguilar/Soto (Tesis de Licenciatura) (6).

DETERMINACIÓN DE UN CALENDARIO PARA EL
CONTROL DE VAMPIROS EN EL MUNICIPIO DE
VILLA DE TLANCHINOL HGO.

12

OBJETIVO DEL TRABAJO.

En virtud de que el municipio de Villa de Tlanchinol en el estado de Hidalgo, es una zona ecológica de transición, se determinará la época o período más adecuado para un tratamiento sistémico con Vampirinip III. Así mismo, se evaluará la repoblación de vampiros después de que se aplique el compuesto sistémico en el mayor número posible del ganado del municipio, de acuerdo al siguiente modelo experimental.

84

M A T E R I A L .

En este trabajo de investigación el material que se utilizó fue: seis ranchos, comprendidos dentro del Municipio de Villa de Tlanchinol, en el estado de Hidalgo, el producto vampiricida VAMPIRINIP III, 1486 bovinos de las razas Cebú, Pardo Suizo y una cruce de éstas. Los ranchos en que se trabajó fueron los siguientes: a) Tlanchinol, b) Apanlazol, c) Acauasco, d) San Cristobal, e) Chipoco, y f) Chachala, mismos que están ubicados en el municipio de Villa de Tlanchinol, en el estado de Hidalgo. Este se encuentra al norte de Molango del que lo separan 42 Kms. por la carretera que pasa por Lolotla y a 35 Kms. de la ranchería de Quetzalzongo; de Huejutla lo separan hacia el Suroeste 45 Kms. según una comisión exploradora en 1963 (31), con una orografía del 60% de cerril, lomerío un 30% y plano en el 10% restante.

Este municipio limita al Norte con el municipio de San Felipe Orizatlán, al Sur con el municipio de Calnali, al Este con el municipio de Huazalingo y al Oeste con los municipios de Lolotla y Tepehuacán de Guerrero. El municipio está en la Sierra Madre Oriental, formado por cadenas montañosas, algunas mesetas, valles y cañadas; se encuentra a 1589 metros sobre el nivel del mar. Su vegetación de estepa caracterizada por plantas herbáceas y xerófilas. Su precipitación pluvial anual es de 2100 ml.

Estos ranchos cuentan con las razas: cebú, pardo -

suizo y una cruce de estas dos razas, especializándose en -- ganado reproductor y engorda de las crías.

Entre las montañas más cercanas están el cerro de Tlanchinoltepec con 2100 metros de altura, el de las Catedrales con 2075 metros, el de Yajco con 1600 metros y el de Nauquantla de 1550 metros de altura. [5].

M E T O D O S .

La metodología que se siguió en este trabajo es el de meter el ganado en corraletas para efectuar la revisión -- de mordeduras de vampiro en cada uno de los animales y poder obtener el número de animales mordidos y número de morderu-- ras recientes de vampiro, y así, para ésto, revisar al ani-- mal minuciosamente en las partes del cuerpo más frecuentemen-- te molestadas por el vampiro como son: tabla del cuello, ore-- jas, morro, pecho, cola, pliegue caudal, vulva, glándula ma-- maria y patas; y a la vez que se aplicaba el agente vampiri-- cida, Vampirinip III, elaborado a base del anticoagulante -- warfarina 3 (Alfa-Acetonilbencil) 4-Hidroxicumarina por vía -- intramuscular (en la pierna), a razón de 5 mg. del principio activo por kilogramo de peso en cada uno de los animales a-- fectados; el peso aproximado de los animales tratados fue de 50-60 Kgs. hasta 400 Kgs.; se tomó como animal afectado, úni-- camente los que tenían mordeduras recientes de murcillago --

hematófago (24-48 horas).

Posteriormente a la aplicación del agente vampirizada se hizo una revisión a los 15 días y después mensualmente en cada uno de los ranchos donde se practicó el tratamiento, con el objeto de obtener los datos correspondientes al número de bovinos mordidos y número total de mordeduras recientes de vampiro, en los animales revisados.

Una vez obtenidos los datos de las revisiones en cada uno de los ranchos, se procedió a calcular el promedio de las mordeduras mensuales por bovino en el total de los revisados, el porcentaje mensual de ganado mordido, el porcentaje mensual de reducción de mordeduras y el porcentaje mensual de reducción de ganado mordido; esta metodología fue seguida de igual manera en todos y cada uno de los ranchos en tratamiento; el criterio que se siguió para evaluar las mordeduras más recientes de los vectores, fue el mismo en todos los ranchos, tomando como mordeduras más recientes las que estaban frescas o casi recién cicatrizadas.

R E S U L T A D O S .

RANCHO TLANCHINOL.

Los datos obtenidos mensualmente en este rancho se encuentran resumidos en el cuadro número 1, en el que se observará el número de animales revisados inicialmente fue de 871, de éstos, 342 fueron afectados por el murciélagos hematófago; bajo en la primer revisión a 98 el número de bovinos mordidos, lo que representó un porcentaje de reducción de ganado bovino mordido del 71.34% para el segundo mes postratamiento, 110 bovinos fueron mordidos, lo que representó un porcentaje de reducción del 67.8%; el tercer mes 172 bovinos fueron mordidos, lo que nos dio un 49.70% de reducción; en el cuarto mes aumentó este número a 235 bovinos mordidos, lo que representó apenas el 31.28% de reducción y para el quinto mes postratamiento, 320 bovinos estaban mordidos, representando un 6.43% de reducción; en el sexto mes los resultados fueron de 347 bovinos mordidos, indicándonos un porcentaje de reducción del 1.46%.

En lo que se refiere a mordeduras recientes de vampiro en la primer revisión postratamiento fue de 98, que comparadas con las 684 mordeduras de la revisión previa al tratamiento, indica un 85.67% de reducción de mordeduras; el segundo mes, el número de mordeduras fue de 112, lo que indica un 81.43% de reducción en relación al porcentaje inicial; en el tercer mes se observó un total de 184, lo indica toda-

vía un 73.09% de reducción; en el cuarto mes el número fue de 375, dándonos un porcentaje de 37.4% de reducción en estimación a la relación original; el sexto mes postratamiento el número de mordeduras recientes fue de 408, lo que indica un 40.35% de reducción.

En relación al promedio de mordeduras por bovino que antes del tratamiento fue de .78, se redujo a .11 en el primer mes postratamiento; en la segunda revisión fue de .13, en el tercer mes aumentó a .21 y en el cuarto mes esta relación de mordeduras por bovino fue ligeramente mayor al anterior, dándonos .29; ya en el quinto mes postratamiento, el promedio de mordeduras por bovino en el total de revisados, fue también mayor al anterior, siendo de .44; el sexto mes no rebasó el promedio de mordeduras inicial, ya que nos dio un promedio de .48.

En lo que se refiere al porcentaje de ganado bovino mordido, el cual antes del tratamiento era de 39.2% se -- redujo notablemente en el primer mes postratamiento a 11.2%; en el segundo mes fue de 12.6%; en el tercer mes fue de --- 19.7%; ya para el cuarto mes, el porcentaje de ganado mordido fue de 27%, siendo todavía menor que el porcentaje ini--- cial de 39.2%; en el quinto mes postratamiento, este porcentaje fue de 37.5%, también menor al porcentaje inicial; para el sexto mes fue de 40.5% siendo éste mayor que el porcenta--- je previo al tratamiento.

CUADRO No. 1
 DATOS MENSUALES EN EL NUMERO DE MORDEDURAS DESPUES DE LA APLICACION
 SISTEMICA CON VAMPIRINIP III.

RANCHO TLANCHINOL

	Primer Revisión	Revisión primer mes	Revisión segundo mes	Revisión tercer mes	Revisión cuarto mes	Revisión quinto mes	Revisión sexto mes
No. de bovinos revisados	871	871	871	871	871	856	856
No. de bovinos mordidos	342*	98	110	172	235	320	347
No. de mordeduras de vampiro	684	98	112	184	258	375	408
\bar{x} de mordeduras por bovino en el total de revisados	.78	.11	.13	.21	.29	.44	.48
% de ganado bovino mordido	39.2%	11.2%	12.6%	19.7%	27%	37.4%	40.35%
% de reducción de mordeduras		86.56%	81.43%	73.09%	62.28%	45.17%	40.35%
% de reducción de ganado Mord.		71.34%	67.83%	49.70%	31.28%	6.43%	-1.46%

* Animales que fueron tratados.

RANCHO APANTLAZOL.

En el cuadro número 2 se encuentran resumidos los resultados obtenidos mensualmente en el rancho Apantlazol y en el cual observamos que, en la revisión antes del tratamiento fue en 119 animales y sólo 41 fue el número de animales a tratar con el agente vampiricida, y que en el primer mes de revisión postratamiento hubo un descenso a sólo 15 animales afectados, dándonos un 63.41% de reducción de ganado mordido; para el segundo mes se obtuvo un número de 17 bovinos mordidos, representando un 38.53% respecto al porcentaje previo al tratamiento; en el tercer mes en la revisión que se hizo al ganado, obtuvimos un resultado de 12 bovinos mordidos dándonos una reducción de 70.73%; el cuarto mes de 43 bovinos mordidos, que representa un 48% de reducción; para el quinto mes resultó con 45 bovinos mordidos, que representa un 9.7% en la reducción, comparándolo con el porcentaje inicial; y para el sexto mes nos dio que 42 bovinos fueron mordidos y, un 2.4% de reducción.

Respecto al número de mordeduras recientes de vampiro, fueron de la siguiente manera: para el primer mes postratamiento se redujeron de 123 mordeduras antes del tratamiento, a 16, lo que da un 84.92% de reducción; el segundo mes hubo 19 mordeduras y un 84.55% de reducción; para el tercer mes el número de mordeduras fue con relación al primer mes postratamiento de 29 mordeduras recientes, lo que representa un 75.42% en la reducción; al cuarto mes se ob---

servaron 87 mordeduras, lo que representó un 29.26% en la --
reducción de mordeduras, comparándolo al porcentaje inicial;
en el quinto mes fue de 113 el número total de mordeduras, -
que representó un 8.13% de reducción respecto al inicial; en
el sexto mes fue de 119 mordeduras correspondiente al 3.25%
de reducción de mordeduras.

Lo relacionado con el promedio de mordeduras por -
bovino se comportó de la siguiente manera: para el primer --
mes postratamiento hubo un descenso de 1.03 promedio inicial,
a .14; en el segundo mes fue de .16; al tercer mes, este pro-
medio fue mayor al obtenido durante el primer mes postrata-
miento, de .25, en el segundo mes se notó un buen aumento, -
dando como resultado un promedio de .75; el quinto mes se --
obtuvo el mismo aumento que en las revisiones anteriores, --
siendo de .98; en lo relacionado con el sexto mes fue de --
1.03, como se observa es enteramente igual que el inicial.

Por lo que se refiere al porcentaje de ganado bo-
vino mordido, en la revisión previa al tratamiento fue de --
34.4%, que al primer mes postratamiento bajó a 14%; que al -
segundo mes postratamiento fue de 14.2%; para el tercer mes
bajó este porcentaje a 10.4%; en el cuarto mes tuvo un amen-
to, siendo de 37.3%; para el quinto mes este porcentaje de -
ganado bovino mordido, no varió mucho respecto al mes ante-
rior, siendo de 39.1%; en la sexta revisión bajó nuevamente
dando un 36.5%.

CUADRO No. 2
 DATOS MENSUALES EN EL NUMERO DE MORDEDURAS DESPUES DE
LA APLICACION SISTEMICA CON VAMPIRINIP III.

RANCHO APANTLAZOL.

	Primer Revisión	Revisión Primer mes	Revisión Segundo mes	Revisión Tercer mes	Revisión Cuarto mes	Revisión Quinto mes	Revisión Sexto mes
No. de bovinos revisados	119	110	119	115	115	115	115
No. de bovinos mordidos	41*	15	17	12	43	45	42
No. de mordeduras de vampiro	123	16	19	29	87	113	119
\bar{x} de mordeduras por bovino en el total de revisados	1.03	.14	.16	.25	.75	.98	1.03
% de ganado bovino mordido	34.4%	14%	14.2%	10.4%	37.3%	39.1%	36.5%
% de reducción de mordeduras		84.92%	84.55%	76.42%	29.26%	8.13%	3.25%
% de reducción de ganado Mord.		63.41%	58.53%	70.73%	-4.8%	-9.7%	0.24%

* Animales que fueron tratados.

RANCHO SAN JOSE.

Los datos obtenidos en el rancho San José se encuentran resumidos en el cuadro número 3, antes del tratamiento fueron 56 los bovinos revisados y de los que resultaron únicamente 27 animales afectados, ya para el primer mes postratamiento fueron 3, representando un 88.88% de reducción de mordeduras; en el segundo mes postratamiento un ligero aumento, siendo los bovinos mordidos 6, y dándonos un 77.77% de reducción; así como para el tercer mes hubo un aumento, siendo 12 los bovinos mordidos, lo que representó un 55.55% de reducción; el cuarto mes resultó con 23 bovinos mordidos, que representó un 14.81% de reducción; ya en el quinto mes fue de 28 bovinos mordidos, y un 3.70% de reducción; para el sexto mes postratamiento nos dio un número de 33 bovinos mordidos, y un -2.2% de reducción.

El número de mordeduras recientes de vampiro, que antes del tratamiento fue de 107, en el primer mes postratamiento fue de 4, lo que da un 96.26% de reducción; el segundo mes, presentó un número de 8 en mordeduras con un 92.52% en la reducción; para el tercer mes fue de 17 mordeduras y un 84.11% de reducción; en el cuarto mes postratamiento fue de 37, y un 65.42% de reducción; ya en el quinto mes tuvo un aumento de casi el 50%, ya que el número de mordeduras fue de 59 y un 44.85% de reducción; en el sexto mes postratamiento fue de 86 mordeduras y dándonos un 19.62% de reducción en relación con el número inicial.

Respecto a la relación del promedio de mordeduras por bovino que antes del tratamiento fue de 1.9, en el primer mes de realizado el tratamiento fue de .07; el segundo mes el promedio fue de .15; para el tercer mes aumentó a .30; ya en el cuarto mes tuvo un aumento considerable en relación con el inicial de .66; en el quinto mes fue de 1.18; y en el sexto mes aumentó a un 1.72.

Lo relacionado al porcentaje de ganado bovino mordido, en la revisión inicial fue de 48.2% y teniendo una disminución del .05%, para el primer mes postratamiento; en el segundo mes este porcentaje aumentó al 11.1%; para el tercer mes fue de 21.4%; el cuarto mes demostró unos resultados de un 41%; el quinto mes fue de 56%; ya en el sexto mes de revisión fue de 66% mayor este porcentaje en proporción al inicial.

CUADRO No. 3.
 DATOS MENSUALES EN EL NUMERO DE MORDEDURAS DESPUES DE LA
 APLICACION SISTEMICA CON VAMPIRINIP III.

	Primer Revisión	Revisión primer mes	Revisión Segundo mes	Revisión Tercer mes	Revisión Cuarto mes	Revisión Quinto mes	Revisión sexto mes
No. de bovinos revisados	56	56	54	56	56	50	50
No. de bovinos mordidos	27*	3	6	12	23	28	33
No. de mordeduras de vampiro	107	4	8	17	37	59	86
\bar{x} de mordeduras por bovino en el total de revisados	1.98	.07	.15	.30	.66	1.18	1.72
% de ganado bovino mordido	48.2%	0.05%	11.1%	21.4%	41%	56%	66%
% de reducción de mordeduras		99.26%	92.52%	84.11%	65.42%	44.85%	19.62%
% de reducción de ganado Mord.		88.88%	77.77%	55.55%	14.81%	-3.70%	-2.2%

* Animales que fueron tratados.

RANCHO HUITEPEC.

Estos resultados están resumidos en el cuadro número 4, que son los obtenidos del rancho Huitepec. Los bovinos revisados antes del tratamiento sistémico con Vampirinip III, fueron 103, y de los que resultaron solamente 50 los animales afectados, y en el primer mes postratamiento nos bajó a 13 animales mordidos, representando un 74% de reducción de mordidos; en el segundo mes postratamiento fue de 18 bovinos mordidos, representando un 64% de reducción; igualmente ya en el tercer mes hubo un aumento de bovinos mordidos que nos representó en un número mayor que el inicial y fue de 26 los bovinos mordidos, por lo que en consecuencia nos da un 48% de reducción; el cuarto mes resultó con 39 bovinos mordidos, que representó un 22% de reducción, en relación con el inicial. Aquí cabe mencionar que por problemas que tuvieron los dueños de estos animales no se pudo obtener los datos del quinto mes, ni tampoco los del sexto mes.

Lo relacionado al número de mordeduras recientes de vampiro en los animales en estudio fue de 200 mordeduras antes del tratamiento, el primer mes postratamiento nos revela un resultado bajo de 15 mordeduras, lo que da un 92.5% de reducción de mordeduras de vampiro; el segundo mes presentó un aumento de 27 en relación al anterior y un 86.5% de reducción de mordeduras; para el tercer mes hubo otro aumento que fue de 45 mordeduras y, dándonos un 77.5% de reducción respecto a mordeduras; el cuarto mes nos reportó un to-

tal de 78 mordeduras recientes, para un 61% de reducción. -- Estos datos, como los anteriores, no se pudieron recopilar completos debido a causas ajenas a nuestro estudio.

Respecto a la relación del promedio de mordeduras por bovino que, en la revisión inicial previa al tratamiento era de 1.94, bajó al número de .15 en el primer mes postratamiento; en el segundo mes el promedio que se reveló fue de .27; ya que el tercer mes el promedio fue también en aumento y nos dio .45; en el cuarto mes el promedio de mordeduras -- por bovino en el total de revisados fue de .80. Estos datos, como en lo anterior expuesto, no se pudieron continuar hasta el sexto mes.

En lo que toca al porcentaje de ganado bovino mordido, es de 48.5%, en el examen realizado antes de la aplicación del compuesto y tuvo una disminución del 13% en el primer mes postratamiento; en el segundo mes del tratamiento -- tuvo un aumento del 18%; para el tercer mes fue de 26%; ya en el cuarto mes el aumento fue considerable en relación con el inicial postratamiento, ya que nos reveló un 40.2%.

CUADRO No. 4

DATOS MENSUALES EN EL NÚMERO DE MORDEDURAS DESPUES DE LA
APLICACION SISTEMICA CON VAMPIRINIP III.

RANCHO HUIITEPEC

	Primer Revisión	Revisión primer mes	Revisión Segundo mes	Revisión Tercer mes	Revisión Cuarto mes	Revisión Quinto mes	Revisión Sexto mes
No. de bovinos revisados	103	100	100	100	97		
No. de bovinos mordidos	50*	13	18	26	39		
No. de mordeduras de vampiro	200	15	27	45	78		
\bar{x} de mordeduras por bovino	1.94	.15	.27	.45	.80		
% de ganado bovino mordido	48.5%	13%	18%	26%	40.2%		
% reducción de mordeduras		92.5%	86.5%	77.5%	61%		
% de reducción de ganado Mord.		74%	64%	48%	22%		

* Animales que fueron tratados.

RANCHO CHIPOCO.

Los datos obtenidos mensualmente en el trabajo que se realizó en el rancho Chipoco, se resumen en el cuadro número 5. Los datos iniciales previos al tratamiento sistémico fueron de 179 animales revisados y de los cuales 66 fueron molestados por el vampiro, y que ya en el primer mes postratamiento bajó este número a 18 que nos revela un 72.72% de reducción de ganado bovino mordido; en el segundo mes fueron 22 bovinos mordidos, lo que representó un 66.6% de reducción; y en el tercer mes resultó con 30 bovinos mordidos por el vampiro, y un 54.54% de reducción; el cuarto mes fue de 47 bovinos mordidos, aumentando significativamente en relación con el primer mes, que nos da un 28.78% de reducción, cifra que disminuyó en relación al primer mes postratamiento; ya que en el quinto mes el número de bovinos mordidos fue de 57, representando sólo el 13.63% de reducción; el número de bovinos mordidos en el sexto mes fue de 62, número que no rebasó al inicial, y dio un 6.06% de reducción de ganado bovino mordido.

El parámetro relacionado con el número de mordeduras mensuales de vampiro nos indica que, en el primer mes fue de 132, dato que se obtuvo antes de la aplicación del producto vampiricida y de 22 el número de mordeduras recientes en el primer mes postratamiento; lo que da un 83.33% de reducción; en el segundo mes fue de 24, bajando el porcentaje de reducción a 81.81%; el tercer mes postratamiento subió

a 31 el número de mordeduras, obteniendo un 74.24% en la reducción de mordeduras; en el cuarto mes aumentó a 63 las mordeduras y un 52.27% de reducción; en el quinto mes aparecieron 81 mordeduras de vampiro recientes y un 18.63% de reducción, ya en el sexto mes aumentó el número a 102 mordeduras y bajó a sólo 22.72% de reducción de mordeduras con respecto al parámetro inicial postratamiento.

Con respecto al promedio de mordeduras por bovino en el total de revisados, se obtuvieron los siguientes datos: antes del tratamiento el promedio fue de .73, que comparado con el primer mes postratamiento de .12, representó una disminución en el promedio de mordeduras; al segundo mes postratamiento registró un aumento mínimo de .14; en el tercer mes fue de .18 en el promedio de mordeduras; el cuarto mes presentó un .37 en relación al mes inicial postratamiento; sobre el quinto mes subió el promedio a .47% de mordeduras; -- los resultados obtenidos en el sexto mes de revisión nos reportaron un promedio de 6 mordeduras por bovino en el total de animales revisados.

El porcentaje de ganado mordido por vampiro hematófago bajó de 37% a 10%, este resultado fue el obtenido en el primer mes postratamiento; a partir del primer mes postratamiento aumentó paulatinamente el porcentaje mensual de ganado mordido, por lo que nos revela que: en el segundo mes fue de 13%, en el tercer mes postratamiento fue de 18%; y el aumento siguió en el cuarto mes que fue de 27.6%; y en el --

quinto mes de 33.5%; finalmente en el sexto mes se reportó un 36.4% de porcentaje de bovinos mordidos.

CUADRO No. 5

DATOS MENSUALES EN EL NUMERO DE MORDEDURAS DESPUES DE
LA APLICACION SISTEMICA CON VANPIRINIP III.

RANCHO CHIPOCO.

	Primer Revisión	Revisión Primer mes	Revisión Segundo mes	Revisión Tercer mes	Revisión Cuarto mes	Revisión Quinto mes	Revisión Sexto mes
No. de bovinos revisados	179	179	170	170	170	170	170
No. de bovinos mordidos	66*	18	22	30	47	57	62
No. de mordeduras de vampiro	132	22	24	31	63	81	102
\bar{x} de mordeduras por bovino en el total de revisados	.73	.12	.14	.18	.37	.47	6
% de ganado bovino mordido	37%	10%	13%	18%	27.6%	33.5%	36.4%
% de reducción de mordeduras		83.33%	81.81%	74.24%	52.27%	38.63%	22.72%
% de reducción de ganado Mord.		72.72%	66.66%	54.54%	28.78%	13.63%	6.06%

* Animales que fueron tratados.

RANCHO CHACHALA.

Los datos obtenidos mensualmente se resumen en el cuadro número 6, del rancho Chachala, en el que se observa - que el número de bovinos mordidos inicialmente fue de 158 y de los que resultaron 75 los bovinos afectados, los cuales - fueron tratados con Vampirinip III, bajando en la primer revisión postratamiento a 15, lo que representó un 80% de reducción; el segundo mes reportó 19 animales mordidos los que representaron un 74.65% en la reducción; el tercer mes fue - de 23 bovinos mordidos y un 69.33% de reducción; para el --- cuarto mes fue de 48 bovinos mordidos, dando un 36% de re--- ducción de ganado mordido; los bovinos mordidos durante el - quinto mes fue de 56 y como consecuencia un 25.33% de reduc- ción; en el sexto mes postratamiento hubo un aumento en re- lación al primer mes, y fue de 68 bovinos mordidos, represen- tando un 9.33% de reducción de ganado bovino mordido.

Lo que se refiere al número de mordeduras recientes, que previa revisión al tratamiento nos dio 136, bajando a 26 en el primer mes postratamiento, representando un 80.88 % de reducción de mordeduras; en el segundo mes postratamien- to fue de 37 mordeduras de vampiro, dando un 72.79% de reduc- ción; en el tercer mes el número de mordeduras subió a 48, - indicando un 64.70% de reducción; sobre el cuarto mes la re- visión resultó con 65 mordeduras recientes y un 52.20% en la reducción; en el quinto mes fue de 88 mordeduras y un 35.29% de reducción; en el sexto mes en el número de mordeduras su-

bió en relación con el número inicial postratamiento a 107 -
mordeduras y bajó el porcentaje de mordeduras a sólo 21.32%.

En relación al promedio de mordeduras por bovino -
en el total de revisados, antes del tratamiento fue de .86,
bajando en el primer mes postratamiento a sólo .16; en el --
segundo mes postratamiento se obtuvo .24, mayor que el ante-
rior; el tercer mes fue de .31; sobre el cuarto mes de ini-
ciado el tratamiento sistémico fue de .42; en el quinto mes
es de .59; el quinto mes aumentó en relación al primer mes -
postratamiento en una forma notoria a .71.

El porcentaje de ganado bovino mordido por vampiro
en este rancho nos refleja un parámetro en la siguiente es-
cala: partiendo del 47.4%, dato previo al tratamiento, que -
baja sólo un 9.5% en el primer mes postratamiento; el segun-
do mes aumentó a 12.1%; el tercer mes sigue aumentando y nos
da un 15%; para el cuarto mes se registra el dato del 31%; -
para el quinto mes este dato de bovinos mordidos es de 37.3%;
y en relación con el primer mes postratamiento, en el sexto
mes se reporta el dato de 45.3%, dato mayor que el inicial.

CUADRO No. 6.
 DATOS MENSUALES EN EL NUMERO DE MORDEDURAS DESPUES DE LA
APLICACION SISTEMICA CON VAMPIRINIP III.

RANCHO CHACHALA.

	Primer Revisión	Revisión Primer mes	Revisión Segundo mes	Revisión Tercer mes	Revisión Cuarto mes	Revisión Quinto mes	Revisión Sexto mes
No. de bovinos revisados	158	157	156	156	156	150	150
No. de bovinos mordidos	75*	15	19	23	48	56	68
No. de mordeduras de vampiro	136	26	37	48	65	88	107
\bar{x} de mordeduras por bovino en el total de revisados	.86	.16	.24	.31	.42	.59	.71
% de ganado bovino mordido	47.4%	9.5%	12.1%	15%	31%	37.3%	45.3%
% de reducción de mordeduras		80.88%	72.79%	64.70%	52.20%	35.29%	21.32%
% de reducción de ganado Mord.		80%	74.66%	69.33%	36%	25.33%	9.33%

* Animales que fueron tratados.

D I S C U S I O N .

Los resultados durante el primer mes postratamiento, obtenidos en este trabajo, en relación al porcentaje de ganado mordido fue en los diferentes ranchos de: 71.34, --- 63.48, 88.88, 74.72 y 80%, los cuales comparados con los datos comunicados por Flores Crespo y col. [19], a los 11 y 17 días postratamiento en una zona diferente, señalados en 75.5, 76.3, 84 y 80.2%, nos indican un porcentaje menor de reducción de ganado mordido en este trabajo.

Los datos obtenidos en el primer mes postratamiento, respecto al porcentaje de reducción de mordeduras fueron en los diferentes ranchos: 85.67, 84.92, 96.26, 92.5, 83.33 y 80.88%, resultados por debajo de los comunicados por Thompson y col. 1972 [31], a los 17 días postratamiento y por -- Flores C. y col. 1977 [19], a los 17 días postratamiento. -- Debemos considerar que en el municipio de Tlanchinol, existen ciertas condiciones favorables para la vida de este murciélago, por lo que, la población existente de éstos es considerable, y que, lógicamente, la repoblación de vampiros en los ranchos tratados fue rápida. Además aquí en esta zona, -- no hay barreras naturales para impedir el tránsito de los -- murciélagos de ranchos no tratados, a ranchos en estudio. Es de importancia considerar que sólo hubo una aplicación del -- producto vampiricida y que de 1486 bovinos revisados, el tratamiento sólo se aplicó en 601; lo que representó un 8.3% --

del total del ganado existente en el municipio [7238 censo ganadero de 1979], por lo que debemos concluir que para obtener una mayor efectividad en plan de campaña, es necesario incluir todos los animales mantenidos en un ecosistema, y no como en este caso, en que los animales en estudio fueron algo menor en proporción al número total de animales existentes en la zona. Por los resultados obtenidos durante el tiempo que duró el experimento, podemos concluir que el Vampirinip III, aplicado por vía sistémica y bajo las condiciones en que se realizó en la zona (ranchos tratados), tuvo un promedio de reducción de ganado mordido de 73.8%, y una baja en el porcentaje del número de mordeduras recientes de vampiro del 86.12% durante el mes primero postratamiento.

Por los resultados registrados en este trabajo respecto al número de bovinos mordidos y número de mordeduras recientes de vampiro, se ve que en todos los ranchos, para el sexto mes, los parámetros son aproximadamente iguales a los obtenidos antes del tratamiento. A excepción del rancho Huitepec, que no se obtuvieron más datos debido a que hubo problemas con los agostaderos y no se pudo realizar las últimas revisiones. También se debe tomar en cuenta que el número de animales en este rancho fue el segundo en cuanto a su número, siendo de menor a mayor. En el rancho San José se observó en el cuarto mes postratamiento, el más alto índice de bovinos mordidos y número de mordeduras recientes, siendo de 23 y 37 respectivamente, esto se pudo comprobar en base a

Los otros dos meses posteriores y en relación con los demás ranchos en estudio.

En el rancho Huitepec, sólo se obtuvieron los datos correspondientes hasta el cuarto mes postratamiento, en el cual se observa que el número de bovinos y número de mordeduras es muy por debajo de lo obtenido antes del tratamiento; por causas de lo anteriormente expuesto no se puede hacer una discusión más amplia acerca de los datos obtenidos en este rancho.

En el rancho Chipoco, Tlanchinol, Aplantlazol y Chachala, los índices de bovinos mordidos y número de mordeduras recientes, volvieron casi a su nivel inicial al quinto y sexto mes postratamiento; esto se supone, se debió a que estos ranchos tienen límites colindantes unos en relación con los otros, por lo que esta superficie abarcó la mayor parte del estudio realizado en esta zona.

Para llevar a cabo este trabajo, antes se hizo una labor de extensionismo con los ganaderos, se realizaron reuniones con material autodidáctico (proyecciones, transparencias, rotafolios, folletos, etc.), y prácticas como por ejemplo: se formaron grupos de cinco personas para ir a buscar los refugios de murciélagos, atraparlos con redes y tomar algunos de muestra; todo esto con el fin de darles a conocer la importancia que tendría la campaña que se iba a llevar a cabo, y también para que conocieran en vivo y de cerca al principal vector, causa principal de la baja producción en

sus animales, así como los beneficios que podría traerles -- con una aplicación conjunta del agente vampiricida, al incluir todos los animales mantenidos en un ecosistema, separados con barreras naturales de otras zonas ganaderas; desafortunadamente, esto no se pudo realizar como tal y sólo se pudo trabajar en este estudio tan sólo el 8.3% aproximadamente del ganado susceptible de la zona.

Hubo una buena participación en la mayoría de los ganaderos, tal parece que se logró despertar todo el interés deseado dentro de ellos; esto se cree que fue debido a la importancia que se le dio a la difusión del problema; tal parece que ese interés por parte de los ganaderos, es porque en realidad ven mermas económicas en la producción de sus animales. En realidad no se sabe a ciencia cierta si alguna vez se ha presentado un caso de "Rabia Paraltica Bovina" ("Derriengue" o "Rabia Paresiante"), en la región, pero en sí, el principal problema en potencia es la baja producción y debilidad de los animales y sobre este punto nos fuimos enfatizando grandemente hasta lograr despertar el interés de la mayoría, puntualizando en la proposición inicial, de una aplicación conjunta del producto vampiricida en la mayoría de los ranchos del municipio, con lo que se podría obtener un mayor control en la población del murciélago hematófago.

En los resultados obtenidos en este trabajo se observó una reducción considerable en los porcentajes medidos durante el primer mes postratamiento, para después ir en --

escala ascendente paulatinamente, hasta llegar al quinto y sexto mes, en los que se nos reporta un porcentaje parecido al inicial. Esto es consecuencia de que, como lo mencionamos anteriormente, de que en cada rancho no se puede considerar como un ecosistema aislado, ni mucho menos como una población sola y aislada de murciélagos hematófagos.

CONCLUSIONES.

Como se podrá apreciar, la población de murciélagos que afectaba a cada rancho, sufrió una baja en el momento de la aplicación del compuesto vampiricida Vampirinip III, ya que de 1486 animales revisados sólo 601 fueron los afectados con un total de 1382 mordeduras de vampiro y en la primera revisión a los 15 días de aplicado el vampiricida bajaron estas cifras a sólo 162 animales mordidos con 181 mordeduras de murciélago hematófago, y lógico que, como consecuencia de los efectos del vampiricida en cuestión, fueron quedando huecos dentro de los refugios en sus nichos, que vinieron a ser ocupados paulatinamente por otros murciélagos, de los ranchos que no fueron tratados, hasta que volvieron a llegar al equilibrio que tenían antes del tratamiento; por lo que podemos concluir, que en esta zona la repoblación de los nichos fue a partir del quinto mes y el sexto mes posttratamiento; esto es explicable basándose en lo expuesto por López Formen y col. 1971 [26], que encontró un considerable cambio de individuos en los refugios y que este número de miembros de cada agrupación mantiene un nivel más o menos constante.

A la fecha se han realizado trabajos, aplicando el compuesto vampiricida en diferentes edades y estadios fisiológicos. De Anta y col. 1977 [10], aplicó el tratamiento en vacas de primer y último tercio de la gestación y en vaqui-

llas que nunca habían sido inseminadas, estos bovinos experimentaron únicamente un aumento en el tiempo de protombina [Factor favorecedor de la coagulación sanguínea], que al cabo de 10 días volvió a su estado normal.

Basándose en los resultados obtenidos en este trabajo y tomando en cuenta que el municipio de Villa de Tlanchinol, es una zona ecológica de transición, se pudo sacar a conclusión que la aplicación del producto vampiricida, Vampirinip III, por vía sistémica a razón de 5 mg/kg de peso, - la época más propicia para su aplicación es la que abarcan - los meses de Abril-Junio, ya que estos meses son los mejores en cuanto a temperatura y humedad relativa para la prolifera ción del murciélago, es la época de celo y por consecuencia fecha en que abunda más este vector, ya que aplicado el producto, a los 15 días hay una baja considerable de mordeduras y no es sino hasta el cuarto mes cuando vuelve a normalizarse el número de mordeduras en relación con el número inicial.

Cabe mencionar sobre la estimación del peso de los animales, la que en todos los casos se hizo en forma visual, por ser ésta más práctica y por la falta de una cinta (ésta es una cinta especial para poder medir a los animales por la parte torácica), que nos proporcionará el peso aproximado de cada animal; existe un trabajo [18], en el cual se trató a los animales con el doble de la dosis recomendada y en el -- que se concluye que el ganado bovino tratado, tolera perfectamente el Vampirinip III, por vía intramuscular, sin ningún

síntoma de intoxicación cuando se aplica el doble de la dosis, por lo que es muy difícil equivocarse estimando un peso mayor al doble del animal a tratar.

RESUMEN.

Se hizo una revisión en 1486 bovinos en los ranchos: a) Tlanchinol, b) Apantlazol, c) Acauasco, d) San Cris^utóbal, e) Chipoco y f) Chachala, en el municipio de Villa de Tlanchinol, en el estado de Hidalgo, para posteriormente hacer una aplicación de 5 mg/kg de peso, del producto activo del vampiricida, Vampirinip III, en los animales que presentaban mordeduras recientes de vampiro (24 a 48 horas); posteriormente a la aplicación del compuesto (una sola aplicación en todo el estudio), la primer revisión de los animales tratados, fue a los 15 días y después cada mes, para obtener los datos correspondientes del número de bovinos mordidos, número de mordeduras de vampiro, promedio de mordeduras por bovino, porcentaje de reducción de ganado mordido.

Los resultados indican que la aplicación del Vampirinip III, por vía sistémica y bajo las condiciones en que se realizó en la zona de Tlanchinol, Hgo., este producto se puede aplicar en el periodo comprendido entre los meses de Abril a Junio.

B I B L I O G R A F I A.

- 1.- Asociación de Profesionistas y Estudiantes. Guía Infor--
mativa. Prensa y Propaganda. UNAM. 5-10 [1981].
- 2.- Anaya D.R. Ma., Carrera, B. Determinación de warfarina -
en bovinos tratados con Vampirinip III. Tec. Pec. Méx. -
No. 33: 74-78 (1977).
- 3.- Anaya D, R. Ma. Inocuidad de la warfarina, utilizada co-
mo vampiricida sistémico. Tec. Pec. Méx. No. 37: 34-40 -
(1979).
- 4.- Aguilar Soto J. F. Evaluación de una campaña piloto para
el control del murciélago hematófago (*Desmodus rotundus*)
en el municipio de Hueytamalco, Pue. con la aplicación -
de un tratamiento sistémico. UNAM. (1982).
- 5.- Berrenechea O., E., De Anda L. D., Flores-Crespo, R., --
Determinación de la edad mínima del ganado en que pueda
aplicar simultáneamente el Vampirinip con la vacuna V319
Acatlán y de la posible interferencia entre ambos produc-
tos. Tec. Pec. Méx. No. 33: 84-93 (1977).
- 6.- Burns Richard, Journal of Mammology. Vol. 51. Number 2.
391-392. [1970].

- 7.- De Anda L, D., Flores-Crespo, R., Barruecos, J. M. Influencia del ataque del murciélago vampiro en la ganancia de peso del ganado bovino. Tec. Pec. Méx. No. 30: 64-66. (1976).
- 8.- De Anda L, D., Flores-Crespo, R., Tiempo de protombina en becerros alimentados con leche de vacas tratadas con Vampirinip III. Tec. Pec. Méx. No. 33: 71-73 (1977).
- 9.- De Anda L, D., Ibarra V, F., Flores-Crespo, R., Estudio hemático en bovinos tratados con el vampiricida sistémico experimental Vampirinip III. Tec. Pec. Méx. No. 33: 63-66. (1977).
- 10.- De Anda L, D., Flores-Crespo, R., Tiempo de protombina de bovinos en diferentes estados fisiológicos tratados con Vampirinip III. Tec. Pec. Méx. No. 33: 67-70. (1977).
- 11.- De la Rosa, P. R., Flores-Crespo, R., y Barruecos, J.M., La influencia de los vampiros en la producción láctea del ganado bovino. Tec. Pec. Méx. No. 33: 53-59. (1977).
- 12.- De Anda L, D., Ibarra V. F., Flores-Crespo, R., Evaluación de tres vampiricidas comerciales de aplicación tópica en el control del vampiro (*Desmondus rotundus*). Tec. Pec. Méx. No. 33: 53-59. (1975).

- 13.- Fideicomiso Campaña Nacional contra la Garrapata. Secretaría de Agricultura. [1979].
- 14.- Flores-Crespo, R., Said, F. S., De Anda L, D., Intra-muscular Inoculation of Cattle with warfarina, a new technique for control of vampire bats. PAHO BULLETIN. - Vol. 13. No. 2. [1979].
- 15.- Flores-Crespo, R., La Rabia, los murciélagos y el control de los hematófagos. Ciencia Veterinaria Vol. 2. -- UNAM. 38-70. [1978].
- 16.- Flores-Crespo, R., Said, F. S., Burns, R. J., Observaciones sobre el comportamiento del vampiro común (*Desmodus rotundus*) al alimentarse en condiciones naturales. Tec. Pec. Méx. No. 27: 39-45. [1974].
- 17.- Flores-Crespo, R., Ibarra V, F., y De Anda L, D., Vampirinip II, un producto utilizado en tres métodos para el combate del murciélago hematófago. Tec. Pec. Méx. No. 30: 67-75. [1976].
- 18.- Flores-Crespo, R., Ibarra V. F., Constantes fisiológicas en bovinos tratados con dosis progresivas del principio activo de Vampirinip III. Tec. Pec. Méx. No. 33: 94-96. [1977].
- 19.- Flores-Crespo, R., Ibarra V.F., De Anda L, D., Efectividad de un vampiricida sistémico (Vampirinip III) en -

- condiciones de laboratorio. Tec. Pec. Méx. No. 33: 79--83. [1977].
- 20.- Flores-Crespo, R., Métodos para combatir los murciélagos. Tec. Pec. Méx. No. 29: 73-80. [1975].
- 21.- Flores-Crespo, R., Ibarra V. F., De Anda L, D., Efectividad de un vampiricida sistémico (Vampirinip III) en condiciones de laboratorio. Tec. Pec. Méx. No. 33: 53-59. [1977].
- 22.- Flores-Crespo, R., Burns, R. J. y Linhart, S. B. Comportamiento del vampiro (*Desmodus rotundus*) durante su alimentación en ganado bovino en cautiverio. Tec. Pec. Méx. No. 18: 40-44. [1971].
- 23.- Flores-Crespo, R., Said, F. S., Burns, R. J., Observaciones sobre el comportamiento del vampiro común (*Desmodus rotundus*) al alimentarse en condiciones naturales. Tec. Pec. Méx. 27: 39-45. [1974].
- 24.- Goodman L. S., and Gilman, A. The pharmacological basis of therapeutic. Second Edition, The McMillan Company. Nueva York, USA. [1955].
- 25.- Hernández B, E. M., La rabia pareziente bovina: definición del problema y metodología del control. Ciencias Veterinarias. Vol. 1. UNAM. 85-101. [1979].

- 26.- L-Forment, V., Schmidt U., and GreenHall A. M., Movement and population studies of the vampire bat (Desmodus rotundus) in México, J. Mamm., 52: 227-228. (1971).
- 27.- Linhart S. B., Flores-Crespo, R., Mitchell C. G. Control de murciélagos vampiros por medio de un anticoagulante. Bol. Of. San. Pan. No. 63. (2): 100. (1972).
- 28.- Mitchel, G. C., Burns R. J. y Laurance, A. K. Rastreo del comportamiento nocturno de los murciélagos por radiotelemetría. Tec. Pec. Méx. No. 24: 47-66. (1973).
- 29.- Siad. F. S., Determinación de la dosis letal para el vampiro común (Desmodus rotundus) de tres compuestos químicos. Tec. Pec. Méx. No. 25: 38-39. (1973).
- 30.- Tamayo, J. L., Geografía General de México 2a. ed. Instituto Méx. de Investigaciones Económicas. (1962).
- 31.- Thompson, R. D., Mitchell, G. C., and Burns, R. J., Vampire bat control by systemic treatment of livestock - white and anticoagulante. Since 177: 806-808. (1972).
- 32.- Villa R, B. Biología de los Murciélagos y el control de los Hematófagos. Ciencia Veterinaria. Vol. 2. 38-70. (1976).

- 33.- Villa R, B. *Los murciellagos de México*, Inst. de Biología, Univ. Autónoma de México. Editorial Libros de México. [1966].