

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Control del Murciélago - Hematofago
(Desmodus - Rotundus) en el Estado de Nayarit. Con 2
Difenil - Acetil - 1,3 Indandiona. (Difenadiona).

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

Jorge De La Mora Marmolejo

GUADALAJARA, JAL. 1977

A MIS PADRES:

FELIPE Y VIRGINIA
POR SU CARÍÑO Y APOYO
QUE ME HICIERON LLEGAR
A UNA DE MIS METAS.

A MIS HERMANOS:

MA. GERTRUDIS Y SU ESPOSO
FELIPE
IGNACIO
MA. DEL CARMEN
MARINA
MA. VIRGINIA
CESAR ARMANDO
JOSE ALBERTO

A MI NOVIA EVA

POR SU CARÍÑO Y AFECTO.

A MI ASESOR
M.V.Z. ALEJANDRO GARZA M.
POR SU VALIOSA COLABORACION
EN LA ELABORACION DE ESTA -
TESIS.

AL PADRINO DE LA GENERACION

M.V.Z. ABEL BUENROSTRO S, Y SRA.

A LOS MM. VV. ZZ.

ROBERTO FLORES SALINAS
CUAUHTEMOC REYES
CRESCENCIO HERNANDEZ
POR SU AYUDA PRESTADA.

A MIS AMIGOS:

**YOLANDA I. ROMERO LL.
MARTHA E. OLSON C.
LUIS HTO. AGUAYO A.
JAVIER SANCHEZ A.
GUSTAVO CORONA C.
JESUS TORRES M. DEL C.
MIGUEL A. JIMENEZ**

A LA SRITA. M. ELBA

**A LOS MIEMBROS DE LA
8va. GENERACION.**

A LOS MIEMBROS DEL H. JURADO

I N D I C E

- I. - Introducción
- II.- Medio Geografico
- III.- Material y Metodos
- IV. - Resultados
- V. - Discusión
- VI. - Conclusiones
- VII.- Sumario
- VIII.- Bibliografia

I N T R Ó D U C C I O N

La Rabia Paralítica Bovina, enfermedad comunmente conocida como Derriengue. Ocasiona graves pérdidas a la ganadería en México y en general a la de toda Latinoamérica. Conservadoramente se ha estimado la pérdida anual de México en 100,000 cabezas, y la de Latinoamérica en 1,000.000 (un millón) de cabezas anuales de ganado bovino. (F.A.O. 1972). Estos simples datos reflejan claramente la magnitud del problema causado por la Rabia en la ganadería de este Continente (6).

El principal vector de la enfermedad es el Murciélago Hematofago (Desmodus Rotundus), el cual se alimenta de la sangre de varios vertebrados, incluyendo las especies ganaderas (bovina, equina, porcina, ovina, etc.) A los que inocular el virus rábico si padece la enfermedad; en el momento de extraer su alimento. En lo que respecta a Salud Pública puede representar otro problema, ya que en ocasiones también ataca a los humanos. (5).

Clasificación ecológica del Murciélago Hematofago estos pertenecen a las Familias Internas de Contacto Litófilas (cuando el abrigo diurno está aislado topograficamente y los murciélagos se ponen en contacto directo con la pared bien sea oquedad del tronco de árbol o de cuevas y -tuneles) (8).

Clasificación etológica del Murciélago Hematofago estos pertenecen a las familias Externos Litofilos de Contacto (cuando el abrigo diurno es una roca y el Murciélago se adhiere a la superficie con la región ventral de su cuerpo en contacto directo). (8)

Posición Zoológica de los Murciélagos: son euterios - porque se agrupan en la infraclase Eutheria; de la -- subclase Theria, por carecer de huesos epipúbicos. Son unguiculados debido a la circunstancia de que como otros mamíferos - incluso el hombre - llevan uñas en - los dedos de sus extremidades, a diferencia de los que presentan cascos o pezuñas (ungulados). A causa de que sus extremidades anteriores adoptan la forma de ala, - constituyen el orden de los Quirópteros (Chiroptera). (8).

La gran mayoría de los quirópteros tienen una dentadura de tipo marcadamente insectívoros, con los molares provistos de cúspides perforantes. De esta circunstancia - surge la división del orden Chiroptero en dos subórdenes: Microchiroptera y Megachiroptera. Los Murciélagos del suborden Megachiroptera se encuentran en las regiones Etiópica, Oriental y Australiana. Con una distribución casi universal, la mayoría corresponde a los Microchiroptera. En el Continente Americano solo viven Murciélagos de este suborden.

Clasificación Biológica del Murciélago Hematófago:

Orden CHIROPTERA
 Suborden MICROCHIROPTERA
 Familia Desmodontidas
 Género Desmodus.

Forma de vida: estos animales por lo regular viven en -- partes profundas y oscuras como son; tuneles, minas, -- cuevas, árboles huecos, etc. nunca conviven con otras especies de Murciélagos siempre se encuentran del mismo género, la temperatura y humedad que necesitan son de 24° y un 50 a 70 %. (8)

Ciclo Biológico: la gestación en las hembras se ha -- calculado en un promedio de 7 meses, no es exacto debido a que muchas de las veces estas abortan a los -- 2 - 3 días de llegar al laboratorio, es debido a esto que no se ha hecho un cálculo exacto. Lo mismo sucede con el tiempo de vida de dichos animales pero se han encontrado individuos a los cuales se les calcula un promedio de vida de 13 años. (8).

Características de los Murciélagos Hematofagos: son - de molares diminutos, sin indicios de cúspides y los incisivos superiores centrales muy grandes, termina-- dos en punta biselada, filosa, a manera de cincel. -- Orejas pequeñas; hoja nasal rudimentaria; sin cola. - Los huesos largos de las piernas y de las alas profundamente acanalados para inserción de los músculos. - El estómago es una estructura sencilla y el intestino corto, en comparación con el de otros mamíferos. El - dedo pulgar lo tienen grandemente alargado, con tres cojinetes bien desarrollados en la superficie ventral, la membrana interfemoral con pelos cortos y escasos y por su conducta alerta, exhibiendo claramente su acti tud de defensa y de ataque por medio de los dientes. (8).

Con el objeto de encontrar una solución al problema - anterior el Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias (INIP - FAO) de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, elaboró el producto vampiricida llamado Vampirinip I (2Difenil - Acetil. 1,3 Indandiona). Para desarrollar técnicas de combate y control de poblaciones de Murciélagos - Hematofagos. (7).

Farmacología de la Difenadiona: ciertos derivados -- de la indandiona producen un efecto anticoagulante -- similar al que es producido por los compuestos de la serie cumarínica. Es decir que actúan mediante la -- disminución de la formación de las proteínas de la -- coagulación dependientes de la vitamina K por el hígado. A diferencia de la heparina, el efecto terapéutico de los compuestos cumarínicos depende de su propiedad de prolongación del tiempo de protrombina --- mediante la supresión de la formación de protrombina y de los factores VII, IX y X por el hígado. El efecto de estos compuestos ocurre solo in vivo. La síntesis de protrombina y de los factores VII, IX y X se efectúa en el hígado y requiere la presencia de vitamina K. (3).

La Didenadiona (2 Difenil, Acetil- 1,3 Indandiona), es un anticoagulante que en la Medicina humana a veces se utiliza en pequeñas dosis para reducir la coagulación sanguínea. La Difenadiona es estable a temperaturas altas hasta 145°C y no se deteriora fácilmente. El compuesto debe almacenarse en un lugar fresco, pero no necesita refrigeración. La Difenadiona es una substancia mortal y debe guardarse en un lugar -- seguro, esta es relativamente atóxica para el hombre. Un adulto típico (de 70 kgs. de peso), tratado con -- Difenadiona como medicamento puede digerir hasta 30mg. por lo que la posibilidad de intoxicación al aplicar el agente vampiricida es muy remota. En casos de intoxicación accidental humana, el antídoto humano de la Difenadiona es la vitamina K1. (3).

La procedencia de las sales del producto es a través de la importación de los Estados Unidos de Norteamérica por medio de la casa comercial VIMSA, S.A. El presente estudio se realizó con la finalidad de comprobar el grado de eficacia de este producto vampirizada en condiciones de campo.

La importancia de este estudio es que es preciso disponer de métodos eficaces y económicos para reducir las poblaciones de Murciélagos - Hematofagos, en zonas que la incidencia de rabia transmitida por estos constituye un problema; así como dar una mayor divulgación a estas técnicas de control de Murciélagos - Hematofagos las cuales son selectivas ya que se han usado algunas (sellado de refugios, incendios, gases etc.) Las que fácilmente rompen ciclos biológicos, ya que es frecuente encontrar mezcladas poblaciones de Murciélagos insectívoros, frugívoros, políferos etc. con Murciélagos -Hematofagos. (4)

Una de las diferencias de tipo práctico para distinguir al Murciélagos - Hematofago de otras variedades de Murciélagos, es de que los primeros casi siempre buscan las partes más profundas de las cuevas, minas, túneles, etc. en donde haya menos luz, otra es el color del excremento que es de color negrozco parecido al chapopote, también el olor que es característico debido al contenido en amoníaco existente en el, el chillido propio del Vampiro que se reconoce a través de la práctica, además de la actitud de defensa que adopta al encontrarsele y su forma de posarse en las paredes del refugio a diferencia de otras variedades que se cuelgan. (5)

La droga que se emplea actualmente en el control de 1 Murciélagos - Hematofago también puede afectar a - otras variedades de Murciélagos, pero esto no se ha comprobado plenamente debido a más que nada a la -- falta de estudios y a que no se han encontrado restos de otras variedades en los refugios tratados a pesar de que estas existan, además de que el Murciélagos - Hematofago no convive con otras variedades - aunque se encuentren en el mismo refugio, ya que el Murciélagos - Hematofago busca las partes más profundas y las otras variedades se pueden encontrar - en las entradas de los refugios. (5).

M E D I O G E O G R A F I C O .

El Estado de Nayarit, se encuentra en la región Occidental de la República. Ubicado biográficamente entre los paralelos 20°34' y 23°01' de latitud Norte y los meridianos 103°58' y 105°45' de longitud Oeste. (2).

LIMITES:

Limita al Noroeste con Sinaloa, al Norte y Noroeste con Durango, al Este y Sur con Jalisco y al Oeste con el Océano Pacífico. (2).

Su superficie es de 27,621 kms² y cubre el 1.4% de la República. La extensión que se ha dado es sin incluir la superficie que representa las Islas Marías, Isabelas y Marietas que políticamente dependen de esta Entidad. (2).

OROGRAFIA:

El relieve del estado se caracteriza por tres sistemas Orográficos: el Occidental formado por la Sierra Vallejo, el Centro integrado por las Sierras Teponahuaxtla, Acatlán y el Oriental que es el más importante y de mayor extensión, formado por las estribaciones de la Sierra Madre Occidental con los nombres de: Sierra de Alfca, Sierra Berberia y Sierra de Palomas. Entre sus principales alturas deben mencionarse las siguientes:

El Cerro Pajaritos (2,700 mts). el San Juan (2,300mts. y los Volcanes Ceboruco (1,525 mts.) y Sanganguey --- (2,150 mts.). Al Este y Sur se localizan los Valles - de Banderas, La Labor, Compostela y Tepic. Hacia el - Noroeste y en la zona Media Occidental se extienden - las llanuras de Acaponeta, Tuxpan, Santiago y San --- Blas. (2).

El perfil del litoral se presenta llano desde la punta de Sta. Cruz hacia el Norte, generalmente acantilado en lo restante, destacándose en esta sección la -- Punta Mita. (2).

Por todo lo anterior la vegetación en este Estado --- resulta muy variadísima encontrándose desde la tropical en la costa hasta la de montaña en la parte Este del Estado. (2)

HIDROGRAFIA:

Los principales ríos que irrigan a Nayarit son: El -- acaponeta, El San Pedro, (bastante caudaloso) que en su curso superior se llama Mezquital, el río de San - tiago con su afluente el Huaynamota y finalmente el - río Ameca en los límites de Jalisco. (2).

El estado presenta un promedio de precipitación plu- vial media anual de 955 mm. (2).

El temporal de lluvias comprende los meses de Julio a Septiembre, prolongándose en la costa. (2).

CLIMA:

El clima es variado como la topografía, es cálido - en la costa y llanos inferiores del declive; templado en las vertientes medias y frío en las alturas - del Este. (2).

CAPITAL Y POBLACIONES NOTABLES:

La Capital de Nayarit es Tepic (110,000 hbs). Situado en el Valle del mismo nombre. En las llanuras del Noroeste y Zona Media Occidental sobresalen; Acaponeta, Santiago Ixc. Tecuala, Tuxpan y San Blas. (2).

COMUNICACIONES:

Cuenta el Estado con el Ferrocarril del Pacífico y - una red de 1,300 kms. de carreteras. En comunicación marítima, el Puerto de San Blas es el más importante Comunicación Aérea, cuenta con un Aeropuerto en la - Ciudad de Tepic y once pistas aéreas en la parte montañosa del Estado (Municipios la Yesca y el Nayar), - y constituye la única vía de comunicación en estos - lugares. (2).

M A T E R I A L Y M E T O D O S :

MATERIAL:

- a) Vampirip I
- b) Redes elaboradas a base de hilo fino de seda de -- las siguientes medidas: 6mts./ 2.30mts. 4mts./2mts. y 5mts./ 2.40mts.
- c) Cascos protectores de plástico.
- d) Respiradores dobles debido a que algunas veces se puede encontrar en el excremento de los Murciélagos Hematofagos, el Histoplasma Capsulatum que ataca a los pulmones. Además de que podríamos encontrar el virus presente y entrará por las fosas nasales y - la humedad existente en algunos refugios.
- e) Guantes gruesos de carnaza.
- f) Jaula para Murciélagos - Hematofagos.
- g) Lámparas eléctricas de pila seca.
- h) Espatulas para la aplicación del agente vampiricida.

METODOS DE TRABAJO.

La localización de refugios (minas abandonadas, tuneles cuevas, alcantarillas, árboles huecos, etc). se efectuó en las zonas en las cuales existe incidencia de animales mordidos por Murciélagos - Hematofagos.

Para lo anterior a ganaderos de esas zonas se les motivó a cooperar por medio de pláticas audiovisuales. --- Ellos indicaron los posibles refugios. Una vez localizados los refugios, se hace la inspección para determinar la presencia de Murciélagos - Hematofagos. Al encontrar se estos refugios positivos, se hace un cálculo de la -

población por observación directa del número de nichos y la cantidad de Murciélagos - Hematofagos, en cada uno de dichos nichos. Esto es para conocer la cantidad que se requiere para capturar y lograr una mortalidad del 100%.

Estudios efectuados por el INIP. - FAO 1972, consideran una mortalidad de 15 a 20 individuos por uno tratado, en base a la presente técnica. En este estudio se capturó siempre una cantidad mínima del 10%.

La captura se realiza por medio de redes, las cuales se colocan en el punto más conveniente del refugio - generalmente a unos mts. de la entrada), una vez realizado lo anterior, se procede a ahuyentar a estos animales los cuales al intentar salir del refugio -- quedan atrapados en las redes. Los individuos capturados se extraen por medio de los guantes protectores y se introducen a la jaula. Una vez capturada la cantidad requerida se procede a tratarlos con el producto vampiricida, afuera del refugio, aplicándoles dicho producto (2-3 grs). con las espátulas en la región abdominal y dorsal. Finalmente se les deja en libertad para que regresen al refugio y contaminen al resto de la población.

El tratamiento directo de dichos consiste en aplicar - una fina película del producto vampiricida en la superficie de los nichos, esto se lleva a cabo en los refugios en que los nichos resultaron accesibles; pero --- principalmente en refugios en que fue posible la colocación de redes.

El resultado se evalúa de acuerdo con el número de --
cadáveres que se encuentran en la segunda visita, 10
días después del tratamiento. Al lograrse una morta-
lidad del 100%, posteriormente se hacen visitas cada
6 meses con la finalidad de comprobar si existe re
po
blación.

R E S U L T A D O S .

La evaluación de este estudio se tomó como fecha inicial el 15 de Abril de 1975 y concluyéndose el 17 de Febrero de 1977. Dentro de estos límites de tiempo - se encontraron 32 refugios positivos a Murciélagos - Hematofagos, y encontrándose una población total de 6,189, de los cuales se trataron 843. Aparte de los nichos que se trataron debido a la imposibilidad de colocar las redes en los refugios.

C U A D R C No. 1

Relación de No. total encontrado de Murciélagos-Hematofagos,
visitas y No. de muertos encontrados.

<u>REFUGIO</u>	<u>No. Total Calculado</u>	<u>Visitas</u>	<u>No. Muertos Encontrados</u>
Tunel Viejo	1,500	1a. 15/IV/75 2a. 10/VI/75 3a. 15/VII/75 4a. 20/VIII/75 5a. 5/IX/75 6a. 17/XI/75 7a. 28/I/76	0 60 40 180 260 50 Vestigios
Mina Vieja	350	1a. 4/IX75 2a. 14/X/75 3a. 15/XI/75	0 166 80
Cueva de Chinta	150	1a. 22/IX/75 2a. 12/X/75	0 60
Cueva Salto del Agua	75	1a. 12/XI/75 2a. 23/XI/75	0 33
Mina del Mezquite	250	1a. 12/III/76 2a. 22/III/76 3a. 12/IV/76 4a. 24/IV/76	0 70 25 80
Mina del Mocho	400	1a. 11/III/76 2a. 22/III/76 3a. 14/V/76 4a. 24/V/76 5a. 1/VI/76	0 90 75 30 Vestigios
Mina del Tiro	130	1a. 10/V/76 2a. 20/V/76 3a. 28/V/76	0 79 Vestigios
Cueva de los Murciélagos	100	1a. 25/XI/75 2a. 5/XXI/75	0 20
Cueva del Resbalón	150	1a. 12/VI/75 2a. 23/VI/75 3a. 3/IX/75 4a. 11/IX/75	0 80 22 Vestigios

C O N T I N U A C I O N CUADRO No. 1

Cueva del Diabolo	250	1a. 13/IX/75	0
		2a. 30/IX/75	84
		3a. 11/X/75	0
Cueva Agua Azul	70	1a. 8/IX/75	0
		2a. 20/IX/75	27
Cueva de la Sequifa	250	1a. 12/IX/75	0
		2a. 20/IX/75	108
		3a. 12/XI/75	30
		4a. 23/XI/75	13
Cueva Sin Nombre	80	1a. 12/II/76	0
		2a. 24/II/76	25
Cueva del Chimpete	200	1a. 22/IV/76	0
		2a. 2/V/76	110
Arbol Hueco	25	1a. 2/II/76	0
		2a. 13/II/76	9
Cueva del Cerro Gordo	50	1a. 8/XII/76	0
		2a. 18/XII/76	20
Mina del Huaje	250	1a. 1/II/76	0
		2a. 11/II/76	85
Mina de la Trinidad	50	1a. 14/I/77	0
		2a. 25/I/77	Vestigios
Mina de las Coloradas	80	1a. 12/I/77	0
		2a. 22/I/77	Vestigios
Mina de la Hedionda	300	1a. 7/I/77	0
		2a. 17/I/77	150
Cueva Los Ratones	60	1a. 22/II/77	0
		2a. 2/III/77	15
Arbol Hueco de la Chiltera	80	1a. 10/II/77	0
		2a. 17/II/77	25
Mina de la Esperanza (Tunel Lateral)	250	1a. 10/IX/76	0
		2a. 22/IX/76	120

CONTINUACION CUADRO No. 1

Cueva del Platanar	60	1a. 9/IX/76	35
		2a. 20/IX/76	35
Arbol Hueco del Zalate	150	1a. 6/X/76	0
		2a. 15/X/76	60
Mina de Colores	250	1a. 17/VII/76	0
		2a. 26/VII/76	80
Arbol Hueco Agua Caliente	100	1a. 7/X/76	0
		2a. 15/X/76	60
Mina Paredones	350	1a. 15/VII/76	0
		2a. 24/VII/76	140
Mina La Sebastiana	250	1a. 8/X/76	0
		2a. 18/X/76	100
Cueva de los Zopilotes	400	1a. 11/X/76	0
		2a. 21/X/76	220
Cueva de las Juntas	250	1a. 11/X/76	0
		2a. 21/X/76	170
Cueva del Mimbres	60	1a. 13/X/76	0
		2a. 12/X/76	25

C U A D R O No. 2

Relación de la localización de refugios positivos a Murciélagos-Hematofagos. (Desmodus Rotundus).

<u>REFUGIO</u>	<u>MUNICIPIO</u>	<u>LOCALIZACION</u>
Tunel Viejo	San Pedro Lagunilla	Camino a Amado Nervo-Coastecomate 2 kms. Existen otras variedades de Murciélagos.
Mina Vieja	San Pedro Lagunillas	4 kms. al Norte de las Guásimas. Existen otras variedades de Murciélagos.
Cueva de Chinta	La Yesca	4 kms. al Oriente del poblado -- Amatlán del Jora.
Cueva Salto del Agua	Sta. María del Oro	4 kms. al Oriente del poblado -- de Sta. María del Oro. Se trató el nicho principal.
Mina del Mezquite	Sta. María del Oro	8 kms. al Norte del mismo poblado.
Mina El Mocho	Sta. María del Oro	5 kms. al Norte del poblado Cofradía de Acuitapilco.
Mina El Tiro	Sta. María del Oro	10 kms. al Nor-Oeste del mismo poblado Se trató el nicho principal.
Cueva de los Murciélagos	Compostela	5 kms. al Oriente del poblado San --- Miguelito. se trató el nicho principal.
Cueva del Resbalón	Tepic	15kms. al Nor-Oeste del poblado Camichín de Jauja.
Cueva del Diablo	Tepic	9 kms. al Nor-Oeste del poblado Camichín de Jauja.
Cueva Agua Azul	Tepic	5 kms. al POriente del poblado de Pachotitan. Se trató el nicho principal.
Cueva de la Sequía	Tepic	4 kms. al Este del poblado Barranca - Blanca. Se trató el nicho principal, existen otras variedades de Murciélagos.
Cueva Sin Nombre	Tepic	3 kms. al Oeste del poblado El Hicote Se trató el único nicho.

Cueva El Chimpete	Tepec	5 kms. al Oriente del poblado Camichin de Jauja.
Arbol Hueco	Jalisco	5 kms. al Oeste del poblado La Curva.
Cueva del Cerro Gordo	Ixtlán del Río	13 kms. al Sureste del mismo poblado.
Mina del Huaje	Compostela	15 al Oriente del poblado de Zapotán.
Mina La Trinidad	Sta. María del Oro	8 kms. al Nor-Oeste del poblado Cofradía de Acuitapilco. Existen otras variedades de Murciélagos.
Mina Las Coloradas	Compostela	1 km. al Oriente del poblado de Zapotán.
Mina La Hedionda	Compostela	5 kms. del Rancho San Miguel. Se trataron además los nichos.
Cueva LOS Ratones	Compostela	6 kms. al Oriente del poblado Tequilita. Existen otras variedades de Murciélagos.
Arbol Hueco de la Chiltera.	San Blas	2 kms. al Oriente del mismo poblado.
Mina La Esperanza (Tunel Lateral)	Huajicori	500mts. al Norte del Mineral del Tigre.
Cueva El Platanal	Acaponeta	4 kms. al Oeste del poblado El Oro.
Arbol Hueco El Zalate	Acaponeta	5 kms. al Este del poblado San. Dieguito de Abajo.
Mina de Colores	Rosa Morada	8 kms. al Poniente del poblado Minitas.-- Existen otras variedades de Murciélagos.
Arbol Hueco Agua Caliente	Acaponeta	7 kms. al Oeste del poblado San Dieguito de Abajo.
Mina Paredones	Sta. María del Oro	6 kms. al Suroeste del poblado de Acuitapilco.

C O N T I N U A C I O N C U A D R O No. 2

Mina La Sebastiana	Acaponeta	2 kms. al Este del poblado de Motaje
Cueva Los Zopilotes	Acaponeta	3 kms. al Norte del poblado de El -- Oro.
Cueva Las Juntas	Acaponeta	4 kms. al Nor-Oeste del poblado del El Oro
Cueva del Mimbres	Acaponeta	5 kms. al Sur-Este del poblado de - la Meza de Pedro y Pablo.

D I S C U S I O N

1.- En algunos refugios fué necesario llevar a cabo -- varias visitas (capturas debido a la forma de los ni-- chos; tales como figuras largas y angostas. Dificultán dose así el cálculo de la población, además de que es menor la contaminación por los animales tratados.

2.- Una vez controlados estos refugios (mortalidad del 100%). Estos se mantuvieron libres de Murciélagos-Hema tófagos hasta los 5 o 6 meses. Lo anterior se comprobó con visitas periódicas al refugio. La repoblación de - Murciélagos - Hematófagos en algunos de estos refugios después del período antes citado es mínima generalmen te colonias de 15 a 20 individuos.

3.- Los refugios que presentaron otras variedades de - Murciélagos, estas persistieron encontrándose después del tratamiento cadáveres Murciélagos - Hematófagos.

4.- Una sugerencia que se hace es la de investigar -- aún más sobre la fórmula del producto debido a que en la actualidad los datos encontrados no son completos totalmente. Aparte de que se esta usando la Warfarina por el costo más reducido en mayor facilidad para su obtención.

C O N C L U S I O N E S .

Por lo ya expuesto se puede concluir que esta técnica puede ser de gran utilidad para controlar los Murciélagos- Hematófagos, aunque presenta ciertas limitaciones y algunos puntos que necesitan aclararse mejor. En este estudio no se encontraron restos depredadores (Zorra Coyote, etc.) Cuya muerte haya sido ocasionada por esta técnica; no obstante es importante, en primer lugar, -- continuar este tipo de estudios para poder confirmar -- que con este método no se ocasionaron daños estimables en la fauna silvestre.

La mayor limitación que presenta esta técnica es la imsibilidad de conocer todos los lugares donde se refu--gían los Murciélagos- Hematófagos, por encontrarse, -- estos en regiones inascesibles. Sin embargo, se podría hacer y tener éxito aplicándola en los refugios accesibles en particular los que se encuentren en las zonas ganaderas.

Otra restricción de la técnica es que solo podría em--plearse en aquellas zonas donde existen personas debidamente preparadas, dada la necesidad de entrar a los refugios para identificar las distintas especies de - Murciélagos.

Además se necesitan estudios más a fondo para ver los daños que puedan ocasionar a la flora y fauna silves--tre, ya que nosotros en la actualidad no hemos visto daños que pudieran ser otro problema.

S U M A R I O

En este estudio se evaluó una técnica para controlar los Murciélagos - Hematófagos mediante la cual se -- aplica un anticoagulante (Difenadiona), en estos animales y en sus nichos. En todos los refugios se obtuvo el control absoluto de los Murciélagos - Hematófagos, manteniéndose los refugios libres por espacio - de medio año. Se observó que una vez realizado el -- control en aquellos refugios se presentaron algunas especies de Murciélagos que persisten después del -- tratamiento.

No se comprobó ningún daño en el resto de la fauna - que habitaba los refugios sin embargo, es recomendable realizar estudios más profundos para confimar - los resultados con mayor precisión.

La mayor limitación que presenta la técnica es la - imposibilidad de conocer todos los lugares donde se refugian los Murciélagos - Hematófagos aunque su -- aplicación podría tener éxito en los refugios accesibles.

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

- 1.- Anda López Donaciano D.
Flores Crespo Raúl
Ibarra Velarde Froilan
Técnica Pecuaria
Pag. 31, 32, 33.
Enero - Junio. Instituto Nacional de Investigación
Pecuaria. 1975.

- 2.- Zepeda T.
Geografía Atlas de México
Octava Edición
Editorial Progreso
1966.

- 3.- Orill A, Victor
Farmacología Médica
Pags. 919, 920, 921.
Prensa Médica Mexicana. México.
Editorial Fournier
1ra. Reimpresión, 1963

- 4.- Flores Crespo Raúl
Burns J. Richards
Said Fernández Salvador
Boletín de Oficina Sanitaria Panamericana
Pags. 427, 428, 429, 430, 431, 432.
Volumen LXXVI No. 5
Mayo de 1964

- 5.- Mitchel Clay G. y Burns J. Richards
U. S. Bureau Of Sport Fisheries and Wildlife.
Denver, Colorado 80225
Pags. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 15, 18, 32
8 de Mayo de 1972.
- 6.- Morales Rufz José
Flores Crespo Raúl
Técnica Pecuaria,
Pags. 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80.
Julio- Dic. Instituto Nacional de Investigación
Pecuaria.
1975.
- 7.- Said Fernández Salvador
Flores Crespo Raúl
Técnica Pecuaria
Pags. 19, 20, 21, 22,
Octubre - Dic. Instituto Nacional de Investigación
Pecuaria.
1972.
- 8.- Villa R, Bernardo
Los Murciélagos de México
Pags. 52, 53, 119, 121, 129, 130.
Universidad Autónoma de México.
México, Diciembre 23 de 1966