

# Universidad de Guadalajara

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Incidencia de casos Positivos de Rabia en Vampiros (*Desmodus Rotundus*)  
por el Metodo de Inmunofluorescencia en el Mpio. de Mocorito, Sinaloa.

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICO VETERINARIO  
ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

ABRIAN PATRICIO RODRIGUEZ

GUADALAJARA, JAL., FEBRERO 1978

E.P.D.

En honor a la memoria imborrable  
y a su anhelo frustado (verme rea-  
lizado como profesionista), a mi  
abuelo materno.

Braulio Rodriguez López.

Con todo mi amor y cariño por  
su apoyo, sacrificios y limi-  
taciones para la realización  
de mi profesión:

A mi madre

Rosa Ma. Rodriguez López.

A mis hermanos:

Elanca Esthela L. Rodriguez.  
Jesús Salvador C. Rodriguez.

Por su ayuda física  
y moral con amor a  
mi esposa e hija:

Martha Ayde I. de Rodríguez.  
Martha Ayde Rodríguez Ibarra.

A mi abuela y tíos matern-  
nos que en una forma u otra  
contribuyeron para realizar  
me como profesionista:

Abuela materna

Aurora L. Vda. de Rodríguez.

Tíos maternos:

Federico Rodríguez López.  
Pedro Rodríguez López.  
Gloria del Carmen Rodríguez L. (E.P.D.)  
Guadalupe R. de Ibarra.  
Luz Ma. R. de Lizárraga.  
María R. de Moreno.  
Lilia R. de López.  
Dolores R. de Ruelas.  
Francisca Rodríguez López.

A mi primo:

Héctor Manuel Rodríguez L. (E.P.D.)

Con estimación a mi amigo  
y asesor por su valiosa y  
desinteresada ayuda para  
la elaboración de la pre-  
sente tesis:

M.V.Z. Juan de Dios Aldana Madrid.

A mis amigos:

- M.V.Z. Hiram Osiris González C.  
Secretario de la F.M.Z.  
de la U.D.G.
- M.V.Z. Rubén Bautista.
- M.V.Z. Eduardo Campos Nieto.
- M.V.Z. Benito Sánchez.
- P.M.V.Z. Martín Corona Altamirano.  
C.P. José Morales.
- Sra. Margarita Prado de González.
- Sr. Alberto Ibarra Rojas.
- Sr. Edwígues Corona Altamirano.
- Lic. Pedro Crespo Peña.
- C.P. Oscar Díaz Contreras.
- Sr. Gabriel López.
- Sr. José Angel Lizárraga P.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

A mis maestros:

Con admiración y respeto por su prestigio como forjadores de buenos profesionistas.

Con todo respeto y estimación a mi jurado calificador:

Q.F.B. Carmen Yolanda Partida.  
M.V.Z. Antonio César Sánchez.  
M.V.Z. Antonio Ladrón de Guevara.  
M.V.Z. Fabián Uviña Luna.  
M.V.Z. Enrique López Pazarón.

## I N D I C E

CAPITULO 1.	INTRODUCCION. Prólogo. Antecedentes Históricos. Rabia Paralítica Bovina. Características del Murciélagu Vampiro (Desmodus Rotundus). Datos Pecuarios. Datos Geográficos.
CAPITULO II.	MATERIAL. Material de Campo. Material de Laboratorio.
CAPITULO III.	METODO. Técnica de Inmunofluorescencia.
CAPITULO IV.	RESULTADOS.
CAPITULO V.	DISCUSION.
CAPITULO VI.	CONCLUSIONES.
CAPITULO VII.	SUMARIO.
CAPITULO VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

## CAPITULO 1.

## INTRODUCCION

Prólogo.

Antecedentes Históricos.

Rabia Paralítica Bovina.

Característica de Murcié  
lago Vamp. (*Desmodus ro-*  
*tundus*).

Datos Pecuarios.

Datos Geográficos.

PROLOGO: El constante esfuerzo científico y económico empleado por el hombre en el mejoramiento genético y técnicas adecuadas de cría y reproducción con el objeto de lograr una ganadería de mejor calidad y mayor rendimiento, se ha visto limitada por gran número de problemas de tipo patológico, mencionando entre algunos las enfermedades infecciosas transmisibles por vectores, siendo entre las primeras, la mortal enfermedad de la rabia paralítica bovina, cuyo vector principal es el vampiro *Desmodus rotundus*.

El gran número de vampiros hematófagos existentes en la República Mexicana se ve favorecido por sus climas y topografía, formando un habitat adecuado para la prevalencia y reproducción de estos vectores rábicos (20) formando como consecuencia una amenaza constante que tiende a entorpecer el progreso de nuestra ganadería.

La difusión territorial del virus rábico se ve favorecido por las emigraciones esporádicas de los vectores, provocando con esto la transmisión del agente etiológico a vampiros hematófagos no portadores, teniendo como consecuencia brotes aislados de rabia paralítica bovina (20).

Son alarmantes las pérdidas económicas ocasionadas por el vampiro hematófago *Desmodus rotundus* ya que se consideran de mayor importancia los daños secundarios, que las pérdidas directas por muertes. Entre los daños secundarios se mencionan: Anemias, Septicemias, Miasis, pérdida de peso y rendimiento, ventas prematuras etc, (1).

La contaminación directa del virus rábico entre los vampiros se realiza por las constantes luchas por la posesión de las hembras, por lo cual el virus que ocasiona la rabia paralítica bovina es considerado prácticamente como un virus rábico fijado en vampiros, resultante de sus innumerables pases (4).



ANTECEDENTES HISTORICOS: Es de suponerse que en México, los vampiros *Desmodus rotundus*, desempeñan la función de vectores del virus rábico en los animales salvajes, antes de la inmigración de ganado doméstico por los españoles, propagándose en grandes proporciones conforme se extendía el desarrollo de la ganadería en el nuevo mundo. (20).

En 1911, las investigaciones de Carini y Parreiras Horta, diagnosticaron el virus rábico como el agente etiológico de una enfermedad hasta entonces desconocida y caracterizada por una parálisis mortal (4).

Fué en 1927, durante una seria epidemia en Brasil, los científicos alemanes Haupt y Rehaag, observaron accidentalmente una noche que murciélagos estaban mordiendo al ganado. Realizando la captura de uno, lo examinaron al microscopio e hicieron análisis de cada una de sus partes hasta encontrar el virus rábico (22).

Hurst, Weston y colaboradores, demostraron la receptividad de murciélagos mediante la inoculación experimental del virus rábico (15).

Haupt, Torres y colaboradores, demostraron la presencia del virus rábico en el sistema nervioso central de vampiros (15).

El Centro Nacional de investigaciones Pecuarias, indica que en México hace 25 años, aun cuando existía la rabia paralítica bovina, no se diagnosticaba con frecuencia (22).

**RABIA PARALITICA BOVINA: (Derriengue, Tronchado, Derrengado, Huila, Rabia Paresiante Bovina.**

**DEFINICION.-** Es una enfermedad infecciosa del sistema nervioso central de los bovinos, causada por un virus, transmitida principalmente por vampiros hematófagos y caracterizada por parálisis del tren posterior (20).

**ETIOLOGIA.-** Es un virus filtrable del grupo rhabdovirus, que mide de 150 a 200 mm. de longitud y 100 mm. de ancho, un extremo es redondeado y el otro aplanado con un cuerpo cilíndrico (forma de bala) (19). El período de incubación varía aproximadamente entre 15 y 21 día y en algunos casos es mas largo.

**SINTOMAS.-** Pérdida del apetito, detención en la secreción láctea, inquietud, ansiedad, manifestación de temor, cambio en el comportamiento, a continuación se presenta una fase transitoria de excitación muy marcada, enseguida se observa tranquilidad, al caminar presenta incoordinación de los miembros posteriores, el animal cae y no se levanta, presenta falta de sensibilidad en la piel, estreñimiento, flacidéz de cola y ano, finalmente presenta movimientos convulsivos hasta la muerte. El curso de la enfermedad dura de 4 a 6 días (19).

**LESIONES.-** Los cambios orgánicos son mínimos y de una importancia diagnóstica insignificante. El sistema nervioso central está congestionado y en algunos animales edematoso. Al microscopio muchas de las neuronas del encéfalo especialmente de tallo encéfálico están hinchadas y degeneradas (17).

**DIAGNOSTICO.-** Se basa en la anamnesis, en las manifestaciones clínicas y en las pruebas de Laboratorio como son: Diagnóstico en animales de Laboratorio, Diagnóstico Histopatológico, que se subdivide en la detección de los corpusculos de Negri e inmunodiagnóstico (20).

**PREVENCION.-** Vacunación periódica de los bovinos y control del vampiro hematófago (19).

**TRATAMIENTO.-** No existe tratamiento efectivo aunque se han dado casos raros de curación espontanea (15).

**CARACTERISTICAS DEL MURCIELAGO VAMPIRO**  
(*Desmodus rotundus*)

**CLASIFICACION:** Los murciélagos vampiros corresponden a la familia Desmodontidae, subfamilia Desmodinae que comprende 3 géneros: *Desmodus*, *Diphylla* y *Diaemus*. *Desmodus* solo comprende una especie, *Desmodus rotundus* (vampiro común), con 2 subespecies; *Desmodus rotundus rotundus* y *Desmodus rotundus murinos*. *Diphylla* tiene una especie *Diphylla ecaudata* (vampiro de patas peludas), con 2 subespecies: *Diphylla ecaudata ecaudata*, *Diphylla ecaudata Centralis*. *Diaemus* solo se conoce una especie *Diaemus Youngii* (vampiro de alas blancas) (20)

*Desmodus rotundus*, es la especie de vampiro hematófago más abundante en México, Centro y Sudamérica, siguiendo en número decreciente *Diphylla ecaudata* y *Diaemus youngii*.

**MORFOLOGIA:** Mide de 30 a 40 cm. de extremo a extremo, de una ala a la otra. Su color es pardo, desde el rojizo hasta el canela, con el vientre mas claro desde el amarillo gris al blanquecino; la cabeza presenta orejas cortas terminadas en punta, ojos pequeños y brillantes, nariz chata en forma de herradura y con un sobresaliente en la cara, labios carnosos y el inferior está dividido por un pequeño surco; los molares son rudimentarios, colmillos e incisivos altamente cortantes y bien desarrollados, el cuerpo es pequeño y con gran desarrollo del tórax, el dedo pulgar bien desarrollado y carecen de cola. (20).



OFICINA DE  
DIFUSION CIENTIFICA

**HABITOS ALIMENTICIOS:** *Diphylla ecaudata* y *Diaemos youngii*, muestran una extraordinaria especialización en alimentarse con sangre de aves. *Desmodus rotundus* es menos especializado y se alimenta de sangre de reptiles, aves y mamíferos (20).

El vampiro hematófago (*Desmodus rotundus*), sale de sus refugios en busca de alimentación, en las noches cuando existe generalmente oscuridad total o nublado intenso (6). Tiene un radio de acción de 10 Kilómetros (20). Aparentemente usan rutas habituales de vuelo en busca de alimento, cuya duración y distancia está en relación con el tiempo de absoluta oscuridad (5).

El ataque a los bovinos y el lugar de la mordedura, varía dependiendo del temperamento de la raza. En razas de temperamento nervioso (Gebú, Charolais etc), realizan su ataque principalmente desde el suelo (espacio interdigital, axilas, costillas, cola, ano, hombro, pecho y rodillas). En razas de temperamento apasible (Holstein etc.) lo realizan principalmente sobre el animal (crúz, cuello) (10).

Generalmente cada vampiro realiza una mordedura y en ocasiones mas de una. Algunos se alimentan de mordeduras hechas anteriormente. Se ha observado alimentarse hasta 3 vampiros de una sola herida. En condiciones naturales el tiempo de alimentación de los vampiros en las heridas producidas, variaba de 4 minutos a cerca de 1 hora, dependiendo de las reacciones del animal (10) tienen un consumo individual de 20 c.c. por noche (20).

En sus refugios los vampiros emplean de 2 a 3 hs. diarias para su aseo despues de su alimentación, y en ocasiones esta labor la realizan en los corrales en menos tiempo (3).

**MODO DE VIDA Y HABITAT:** Los murciélagos vampiros son mamíferos gregarios, variando el número de sus colonias generalmente de algunos cuantos a 300. En circunstancias especiales, donde el alimento es abundante y el abrigo adecuado, su número es mayor. Requieren un clima de temperatura y humedad constante durante todo el año; la primera alrededor de 22°C y la segunda de 45 % (20).

Sus refugios, pueden ser cuevas naturales, minas y casas abandonadas, troncos huecos etc. Cuando la temperatura varía ampliamente dentro de sus refugios los abandonan, siendo este factor el principal limitante en su distribución geográfica. Pueden compartir un refugio con otras especies de murciélagos, ocupando cada especie nichos independientes (20).

Su distribución se encuentra desde el Norte de México hasta la parte Central de Argentina, en todas las zonas por debajo de los 2 000 mts. sobre el nivel del mar, generalmente en las zonas tropicales y subtropicales de Latinoamérica, ningún otro continente presenta esta especie animal (20).

Desmodus rotundus es Poliestro, la hembra pare un solo hijo y en raros casos nacen dos, la gestación dura 5 meses, realizan una parición por año y el período de vida es de 11 a 15 años (20).

#### DATOS PECUARIOS.

Actualmente el municipio de Mocorito cuenta con 60 000 cabezas de ganado bovino, con un 98 % de ganado criollo, predominando en este el cruzamiento con cebú en un 85 % y en un 15 % con otras razas (Pardo Suizo, Holstein y Charolais).

Los sistemas utilizados en la explotación ganadera son, extensivo y mixto, con un porcentaje de 90% y de 10 % respectivamente. El sistema extensivo, se realiza principalmente en terrenos con topografía irregular y montañosa, que provocan escasés de pastura en las épocas de Primavera y parte de Otoño, motivo por el cual se ocasionan pérdidas de producción y muertes de bovinos por deficiencia nutricional (2).

#### DATOS GEOGRAFICOS.(14)

El municipio de Mocorito, colinda al Norte con el municipio de Sinaloa de Leyva, al Sur con el municipio de Badiraguato, al Poniente con los municipios de Angostura y Salvador Alvarado.

La superficie del municipio es de 1850 Km. 2 con estribaciones que entran al municipio de las sierras Buragua, Cpirato y Miraflores. Lo cruza el Río Mocorito que se alimenta de los Arroyos del Valle y Capomos y desemboca en el Golfo de California.

La altura sobre el nivel del mar varía de 40 mts. en la parte Sur hasta 1,500 mts. en la parte Norte.

El clima es seco, Estepario, muy caliente, la temperatura media es de 25°C. con máxima y mínima de 45°C. y 4°C.

La precipitación pluvial varía de 600 a 900 milímetros cúbicos anuales.

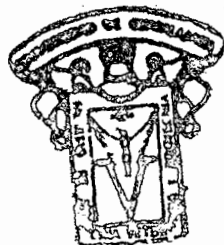
Territorialmente el municipio se encuentra dividido en cinco sindicaturas (El Valle, Cerro Agudo, San Benito, Rosamorada y Pericos) y la cabecera municipal (Mocorito). Antiguamente era un municipio netamente minero, sobresaliendo en su explotación las sindicaturas de Cerro Agudo y el Valle y las otras en menor grado, por lo cual existen gran cantidad de minas abandonadas que son utilizadas como refugios por los vampiros hematófagos (*Desmodus rotundus*).

CAPITULO 11.

MATERIAL

Material de Campo.

Material de Laboratorio.



## MATERIAL UTILIZADO.

- 1.- Una red de seda de 4 m. de larga por 2.5 m. de Ancha; atrapar los murciélagos vampiros en sus refugios.
- 2.- Postes de madera, de diferentes medidas para sujetar la red, según la altura de los nichos.
- 3.- Dos lámparas de batería seca; localización de los vampiros en sus nichos.
- 4.- Un casco de minero y sombreros; protección personal.
- 5.- Tres mascarillas con filtro de carbón; evitar la inspiración de contaminantes del aire.
- 6.- Chaquetas de cuero y mezclilla; protección personal.
- 7.- Botas de minero; protección personal.
- 8.- Tres pares de guantes de cuero; protección personal al tomar los vampiros de las redes.
- 9.- Un termo portátil; colocación de las muestras.
- 10.- Hielo; conservación de las muestras para el traslado al laboratorio de diagnóstico de patología animal.
- 11.- Bolsas de polietileno; colocación de la muestra dentro del termo.
- 12.- Vampiro hematófago *Desmodus rotundus*; muestra para el diagnóstico de rabia.
- 13.- Refrigerador eléctrico; conservación de la muestra mientras se trabaja.
- 14.- Guantes de hule; manejo de la muestra en el laboratorio.
- 15.- Platos desechables de cartón; colocación de la muestra para la trepanación.



- 16.- Pinzas de disección; sujetar la muestra.
- 17.- Tijeras curvas; realizar la trepanación del cráneo.
- 18.- Abate lenguas desechables; colocación de la muestra de encéfalo.
- 19.- Agua bidestilada; lavar la muestra de encéfalo.
- 20.- Toallas sanitarias de papel; realizar el secado de la muestra.
- 21.- Acetona; desgrasar y limpiar los portaobjetos.
- 22.- Portaobjetos; limpios y secos para realizar la impronta.
- 23.- Cinta adhesiva; sobre ella enumerar las muestras.
- 24.- Acetona Fría; fijar las muestras.
- 25.- Lápiz graso; delimitar el campo de la impronta.
- 26.- Jeringa hipodérmica desechable; aplicar los conjugados C. V. S. para el testigo y S. C. N. para el problema.
- 27.- Conjugados C. V. S. y S. C. N., reacción antígeno anticuerpo C. V. S. para el testigo y S. C. N. para el problema.
- 28.- Cámara húmeda; colocación de portaobjetos.
- 29.- Estufa bacteriológica; colocación de la cámara húmeda e incubación de la muestra.
- 30.- Agua bidestilada con P.H. 8; Lavar la muestra y evitar formación de cristales.
- 31.- Microscopio de inmunofluorescencia; diagnóstico de la muestra.
- 32.- Agua y jabón; lavado y desinfectado de manos.

CUADRO No. 1

NOMBRE DE REFUGIOS Y No. DE VAMPIROS MUESTREADOS

NOMBRES DE REFUGIOS	No. DE VAMPIROS MUESTREADOS.	No. DE HEMBRAS MUESTREADAS	No. DE MACHOS MUESTREADOS.
Cueva la Calera.	10	7	3
Mina Eureka.	10	6	4
Mina Calera Vieja.	10	6	4
Túnel No. 5	10	7	3
Mina Del Chorro.	10	6	4
Mina la Borrega.	10	9	1
Mina del Pozo.	10	5	5
Mina del Cerco.	10	9	1
Mina de la Vaca.	10	6	4
Mina del Molino.	10	8	2
Mina Grande.	10	8	2
Mina del Cerro,	10	8	2
Mina del Gato.	10	4	6
Mina Vieja.	10	8	2
Mina del Muerto,	10	4	6
Totales -	<u>150</u>	<u>101</u>	<u>49</u>

CAPITULO 111. METODO.

Técnica Inmuno-  
fluorescencia.

El método de Inmunofluorescencia fué seleccionado para realizar el presente trabajo de investigación por ser actualmente el más rápido y específico para el diagnóstico de rabia. Influidando además lo distante al laboratorio más próximo (Laboratorio de Patología Animal de Culiacan, Sin.), medios de comunicación y ocupación en mi trabajo.

#### METODO DE INMUNOFLUORESCENCIA.

La prueba de anticuerpos fluorescentes es actualmente el mejor método disponible para el diagnóstico rápido de la rabia. Sin embargo, la investigación microscópica de los corpusculos de Negri en el tejido encefálico, el aislamiento del virus rábico en muestras de tejidos, y en caso de necesidad; la prueba confirmatoria de neutralización del virus por el suero, siguen teniendo gran importancia como métodos de diagnóstico de rabia en el laboratorio. En determinadas condiciones pueden ser especialmente útiles como complemento de la prueba de anticuerpos fluorescentes (2).

#### PRUEBA DE ANTICUERPOS FLUORESCENTES.

Esta prueba se basa en el examen microscópico de corte de tejidos que emiten una fluorescencia específica en presencia de suero antirrábico (marcado) con un colorante fluorescente. La fluorescencia constituye la prueba visual de una reacción específica antígeno-anticuerpo, se ha demostrado que esta prueba permite realizar en pocas horas un diagnóstico sumamente específico tanto en casos de infección experimental como en los de infección natural y que existe una estrecha correlación entre sus resultados y las de la prueba de inoculación en ratones. (2).

El empleo de vacunas de virus vivos no perturba el diagnóstico de laboratorio de la rabia mediante la prueba de anticuerpos fluorescentes (2).

#### DESARROLLO DEL METODO Y TRABAJOS REALIZADOS.

La captura de murciélagos vampiros se realizó en lugares donde se habían presentado casos aislados de Rabia Paralítica Bovina, diagnosticada la enfermedad por examen clínico y algunos casos por Laboratorio.

Se inspeccionaron algunos hatos de ganado en los lugares afectados, observando mordeduras frescas y algunas anteriores, lo cual indica que estos bovinos sufren frecuentes ataques de murciélagos vampiros.

La localización de refugios y la captura directa de los vampiros en sus nichos, se realizó con la ayuda de las autoridades y personas conocedoras del lugar, a las cuales se les proporcionaba indicaciones sobre el manejo de equipo, precauciones y peligro que representaba la captura del vector.

Los vampiros capturados en las redes, se recolectaban con guantes de cuero para evitar mordeduras y se sacrificaban con estacas de madera evitando lesionar el encéfalo, se introducían en bolsas de polietileno y se colocaban en el termo portátil con suficiente hielo, se trasladaban lo más pronto posible al Laboratorio de Patología Animal de Culiacan, Sinaloa., donde se depositaban en un refrigerador eléctrico para proceder su tratamiento.

En el laboratorio las muestras se trataron de la siguiente manera: se colocaban los vampiros en platos desechables de cartón, utilizando pinzas de disección y tijeras curvas, en forma cuidadosa y aséptica se realizó la trepanación del cráneo para la obtención de encéfalos. Se tomó una muestra del hipocampo sobre el abate lenguas, se lavó con agua bidestilada e inmediatamente se secó con papel absorbente, se tomaron portaobjetos desgrasados y secos, se hicieron las improntas delgadas una en cada extremo y se secaron, se fijaron durante 5 minutos en acetona fría, se sacaron y secaron a temperatura ambiente, con un lápiz graso se delimitaron las impresiones para utilizarlas una como testigo (A) y la otra como problema (B).

#### APLICACION DE CONJUGADOS:

Impresión A.- ( testigo ) Se aplica a esta impronta una gota de C.V.S. y se distribuye en toda el área con la aguja, el C.V.S. es una mezcla de tejido nervioso de ratón rabioso al 20 % mas anticuerpos rábicos conjugados en fluoresceína.

Impresión B.- ( Problema ) Se aplica una gota de S.C.N. y se distribuye en toda el área con la aguja. El conjugado S.C.N. es una mezcla de anticuerpo rábico fluorescente con una suspensión de cerebro de ratón normal al 20 %.

Las improntas se colocan en una cámara húmeda y se incuban a 37°C. durante 30 minutos en una estufa bacteriológica, se sacan las improntas y se lavan con agua bidestilada con P.H. 8, se dejan secar a temperatura ambiente, una vez realizado lo anterior se observa al microscopio de inmunofluorescencia en campo oscuro para localizar la reacción antígeno-anticuerpo (puntos fluorescentes).



SECRETARÍA DE SALUD  
INSTITUTO DE DIAGNÓSTICO Y REFERENCIA EPIDEMIOLÓGICA

CAPITULO IV. RESULTADOS.

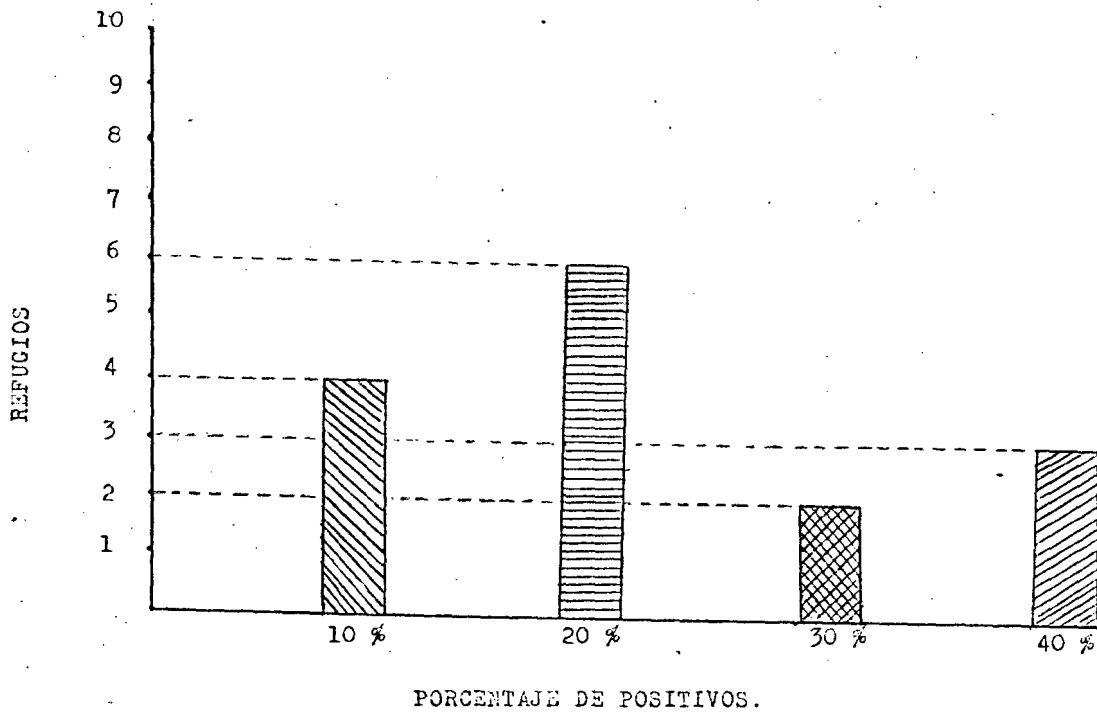
GRAFICA No. 1

NOMBRE DE LUGARES MUESTREADOS.	NOMBRE DE LOS REFUGIOS.	No. DE VAMPIROS CAPTURADOS.	No. DE POSI- TIVOS.	No. DE NEGATI- VOS.	% DE POSI- TIVOS.
Zapote de los Moya.	Cueva la Calera.	10	3	7	30 %
Bequillos.	Mina Eureka.	10	4	6	40 %
Palmarito Mineral.	Mina Calera Vieja.	10	1	9	10 %
	Túnel No. 5	10	2	8	20 %
El Valle.	Mina del Chorro.	10	4	6	40 %
	Mina la Borrega.	10	1	9	10 %
Cerro Agudo,	Mina del Pozo.	10	2	8	20 %
	Mina del Cerco.	10	2	8	20 %
El Magistral.	Mina de la Vaca.	10	2	8	20 %
	Mina del Molino.	10	3	7	30 %
Lo de Gabriel.	Mina Grande.	10	2	8	20 %
El Salto.	Mina del Cerro.	10	1	9	10 %
Las Milpas.	Mina del Gato.	10	1	9	10 %
Terreros.	Mina Vieja.	10	4	6	40 %
	Mina del Muerto.	10	2	8	20 %
Totales - 15 Refugios.		150	34	116	22.6 %

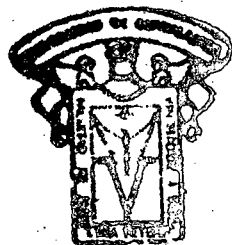


GRAFICA No. 11

REFUGIOS Y PORCENTAJE DE POSITIVOS



Total de lugares Inspeccionados----- 10  
Total de Refugios Muestreados----- 15  
Total de Vampiros Capturados-----150  
Total de Vampiros Positivos----- 34  
Total de Vampiros Negativos-----116  
Porcentaje Total de Rabia----- 22.6%



OFICINA DE  
INDUSTRIA Y COMERCIO

CAPITULO V. DISCUSION.



OFICINA DE  
ESTUDIOS Y ESTADÍSTICA

De acuerdo a los resultados del presente trabajo de investigación sobre prevalencia de casos positivos de rabia en vampiros se menciona lo siguiente.

1.- Los refugios muestreados fueron localizados en lugares donde se presentaron casos aislados de Rabia Paralítica Bovina, (diagnóstico Clínico y de Laboratorio) encontrándose distribuidos en una área de 40 Km. abarcando las 5 sindicaturas que componen geográficamente el municipio de Mocorito, por lo cual se deduce que la distancia mayor entre refugios muestreados es de 35 Km. y la menor es de 1 Km.

2.- Los refugios se localizaron en cuevas y minas abandonadas en lugares donde existe exuberante vegetación, nulo tránsito de personas y abundante alimentación (bovinos), aunando a esto el clima seco estepario predominante en el municipio, con temperatura media de 25°C. Forman un habitat adecuado para la prevalencia y reproducción del murciélago vampiro (*Desmodus rotundus*).

3.- De acuerdo a los porcentajes obtenidos en el laboratorio, de vampiros positivos a rabia, se encontró una mayor incidencia en las sindicaturas de El Valle y Cerro Agudo, que comprenden los poblados de (El Valle, Magistral y Lo de Gabriel-Cerro Agudo, Palmarito Mineral y Las Milpas), lugares donde se realizó la localización y muestreo de refugios. La mayor incidencia de vampiros rábicos en estas sindicaturas puede estar influida por los siguientes factores:

Fueron objeto de mayor explotación minera, su topografía es irregular y montañosa, cuentan con infinidad de cuevas y minas abandonadas que son utilizadas como refugios, que favorecen la contaminación del virus rábico entre vampiros por emigraciones frecuentes de vectores rábicos, influyendo además el clima adecuado, la numerosa ganadería existente y el nulo control del vampiro hematófago (*Desmodus rotundus*).

4.- Los lugares muestreados, localizados en las sindicaturas de San Benito, Rosa Morada y Pericos, registraron menor incidencia de casos rábicos, cuyo resultado puede estar sujeto a los siguientes factores.

Fueron objeto de menor explotación minera, la mayor parte de su extensión territorial es plana, de explotación agrícola por lo cual no existe gran número de refugios naturales y artificiales utilizados por el vampiro (*Desmodus rotundus*).

5.- Actualmente el mejor control de la Rabia Paralítica Bovina es la vacunación periódica y el uso de anticoagulantes en vectores rábicos (*Desmodus rotundus*).

6.- El trabajo de investigación presentado por el M.V.Z. Jorge Guevara Aguilar (13), obtuvo como resultado en 100 vampiros muestreados un 27 % de positivos en relación a un 22.6 % obtenidos en 150 vampiros muestreados en el presente trabajo.

7.- La investigación presentada por el M.V.Z. Jesús Clemente Losoya Assad (18), menciona un porcentaje de 2.45 % de casos positivos en 976 vampiros muestreados, en relación a un 22.6 % obtenido en 150 vampiros en el municipio de Mocorito, Sin.

CAPITULO VI. CONCLUSIONES



OFICINA DE

1.- Tomando en consideración los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, se detectó un elevado porcentaje de vampiros rábicos en el municipio.

2.- El gran número de murciélagos vampiros existentes, es propiciado por la topografía y clima, además del sin número de cuevas y minas abandonadas, ya que anteriormente era un municipio netamente minero.

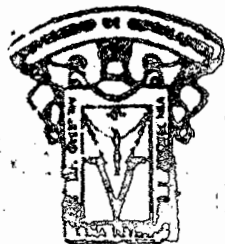
3.- El porcentaje registrado de vampiros positivos a rabia es alarmante amenaza a la ganadería de esta región.

4.- Los lugares muestreados en las sindicaturas de El Valle y Cerro Agudo, registraron mayor incidencia de casos positivos a rabia, debido a sus características topográficas clima y el gran número de refugios naturales y artificiales.

5.- Los lugares muestreados en las sindicaturas de San Benito, Rosa Morada y Pericos, registraron menor incidencia de casos positivos a rabia, debido a sus características topográficas y menor número de refugios naturales y artificiales.

6.- Se deben tomar las medidas necesarias para el control de los vampiros hematófagos.

7.- El control del murciélago y vampiro, acarrearía grandes beneficios a la ganadería de los países infectados por este vector rábico.



CAPITULO VII. SUMARIO.



El presente trabajo se realizó muestreando algunos lugares en las diferentes Sindicaturas, que componen geográficamente el municipio de Mocorito, Sinaloa., con fecha 7 de Julio de 1976 al 29 de Enero de 1977.

La captura de vampiros hematófagos (Desmodus rotundus) se llevó a cabo en lugares donde se presentaron recientes casos aislados de Rabia Parálitica Bovina (diagnóstico clínico y de laboratorio). La localización de los refugios se realizó con el auxilio de las autoridades y personas conocedoras del lugar, las cuales contribuyeron bajo previo adiestramiento en la captura directa del murciélago vampiro en sus nichos.

Se muestrearon 15 refugios en diferentes lugares del municipio utilizando redes de seda, se atraparon 10 vampiros por colonia, los cuales eran recolectados con guantes de cuero y sacrificados con el objeto de evitar accidentes en el personal colaborador, se introducían en bolsas de polietileno y se depositaban en termos portátiles con suficiente hielo, se hacían llegar lo mas pronto posible al Laboratorio de Patología Animal de Culiacán, Sinaloa., donde se trabajaba la muestra en forma aséptica y siguiendo las indicaciones empleadas por la técnica de inmunofluorescencia, método seleccionado por ser actualmente el más rápido y específico para el diagnóstico de rabia. Obteniendo en los 150 vampiros muestreados un 22.6 % de casos positivos.

El equipo adecuado para la captura del vampiro, fué proporcionado por el jefe estatal de la Campaña Nacional contra el Derriengue.



OFICINA DE  
EDICIÓN CIENTÍFICA

CAPITULO VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- M. V. Z. ARELLANO Soto Carlos.  
PROGRAMA DE CONTROL CONTRA LA RABIA  
PARALITICA LOVINA.  
Programa Ganadero.
- 2.- ASOCIACION Ganadera Local de Mocorito,  
Sin.  
Archivo Local.  
Encuesta realizada 1975-1976.
- 3.- B. PINGART Samuel, Flores Crespo Raúl y  
Clay Mitchell G.  
CONTROL DE MURCIELAGOS VAMPIROS POR ME-  
DIO DE UN ANTICOAGULANTE.  
Boletín de la Oficina Sanitaria Panameri-  
cana.  
Volúmen LXIII-No. 2 Agosto 1972.
- 4.- Prof. CORREA Outubrino.  
ACCIDENTES OCASIONADOS POR LA VACUNA ANTI  
RABICA EN LOS ANIMALES Y EL HOMBRE EN EL  
BRASIL.  
Facultad de Veterinaria de la Universidad  
de Río Grande y del Sur.  
IV-Congreso Panamericano de Medicina Vet.  
y Zoot.  
Documento No. 53 Español-Original, Portu-  
gués.  
1962.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- M. V. Z. ARELLANO Soto Carlos.  
PROGRAMA DE CONTROL CONTRA LA RAJA  
PARALITICA LOVINA.  
Programa Ganadero.
- 2.- ASOCIACION Ganadera Local de Mocorito,  
Sin.  
Archivo Local.  
Encuesta realizada 1975-1976.
- 3.- B.PINGART Samuel, Flores Crespo Raúl y  
Clay Mitchell G.  
CONTROL DE MURCIELAGOS-VAMPIROS POR ME-  
DIO DE UN ANTICOAGULANTE.  
Boletín de la Oficina Sanitaria Panameri-  
cana.  
Volúmen 1XIII-No. 2 Agosto 1972.
- 4.- Prof. CORREA Outubrino.  
ACCIDENTES OCASIONADOS POR LA VACUNA ANTI  
RRAICA EN LOS ANIMALES Y EL HOMBRE EN EL  
BRASIL.  
Facultad de Veterinaria de la Universidad  
de Río Grande y del Sur.  
IV-Congreso Panamericano de Medicina Vet.  
y Zoot.  
Documento No. 53 Español-Original, Portu-  
gués.  
1962.

5.- CLAY Mitchell G., J. Burns Richard, Lawrence Kolz A.

RASTREO DEL COMPORTAMIENTO NOCTURNO DE LOS MURCIELAGOS VAMPIROS POR RADIOTELEMETRIA.

Técnica Pecuaria en México No. 24 Enero.

Junio 1973.

6.- CLAY Mitchell G., y J. Burns Richard.

COMBATE QUIMICO DE LOS MURCIELAGOS VAMPIROS.

Centro Regional de Ayuda Técnica.

Agencia para el Desarrollo Internacional (A. I. D.): México-Buenos Aires.

Primera Edición en Español 1973.

7.- DE ANDA López Donaciano, Ibarra Velarde Froylan, Flores Crespo Raúl.

EVALUACION DE TRES VAMPIRICIDAS COMERCIALES

DE APLICACION TOPICA EN EL CONTROL DEL VAMPIRO (Desmodus rotundus).

Técnica Pecuaria en México No. 28-1975.

8.- FLORES Crespo Raúl, J. Burns Richard, Said Fernández Salvador.

EVALUACION DE UNA TECNICA PARA COMBATIR LOS VAMPIROS EN SUS REFUGIOS.

Reimpreso del Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana.

Vol. 1XXVI No. 5 Mayo 1974.



OFICINA DE

SECRETARIA

- 9.- FLORES Crespo Raúl, Said Fernández Salvador.  
REDUCCION DE LA DOSIS DE ANTICOAGULANTE  
(Difenadiona) PARA EL CONTROL DE LOS VAMPI-  
ROS.  
Instituto Nacional de Investigaciones Pecua-  
rias S. A. G.  
Técnica Pecuaria en México No. 23-1972.
- 10.- FLORES Crespo Raúl, Said Fernández Salvador,  
J. Burns Richard, Clay Michell G.  
OBSERVACIONES SOBRE EL COMPORTAMIENTO DEL  
VAMPIRO COMUN (Desmodus rotundus) AL ALIMEN-  
TARSE EN CONDICIONES NATURALES.  
Instituto Nacional de Investigaciones Pecua-  
rias S. A. G.  
Técnica Pecuaria en México No. 27-1974.
- 11.- FLORES Crespo Raúl, Morales Ruíz José.  
METODOS PARA COMBATIR LOS VAMPIROS.  
Instituto Nacional de Investigaciones Pecua-  
rias S. A. G.  
Técnica Pecuaria en México No. 29-1975
- 12.- FLORES Crespo Raúl, J. Burns Richard, E.  
Linhart Samuel.  
COMPORTAMIENTO DEL VAMPIRO (Desmodus rotun-  
dus) DURANTE SU ALIMENTACION EN GANADO BOVINO  
EN CAUTIVERIO.  
Instituto Nacional de Investigaciones Pecua-  
rias S. A. G.  
Técnica Pecuaria en México.

- 13.- GUEVARA Aguilar Jorge.  
Tesis Profesional U. D. G.  
ESTUDIO DE LA INCIDENCIA DE MURCIELAGOS  
HEMATOFAGOS PORTADORES DE VIRUS RABICO  
POR EL METODO DE INMUNOFLORESCENCIA EN  
LOS MUNICIPIOS DE TALPA MASCOTA Y SAN  
SEBASTIAN DEL OESTE.  
1976. F. M. V. Z. de la U. D. G.
- 14.- GAXIOLA Daniel y Soto Oscar Rubén.  
SINALOA Y SUS MUNICIPIOS.  
1970.
- 15.- HUTYRA F., Marck J., Manniger R.  
Tomo 1. PATOLOGIA Y TERAPÉUTICA ESPECIAL-  
LES DE LOS ANIMALES DOMESTICOS.  
Páginas 577-605.  
Editorial Labor S. A.
- 16.- INSTITUTO Nacional de Investigaciones Pe-  
cuarias.  
Secretaría de Agricultura y Ganadería.  
TECNICA PECUARIA EN MEXICO.  
No.-20- Enero 1972.  
No.-25- Julio-Diciembre 1973.
- 17.- JENSEN y Mackey.  
ENFERMEDADES DE LOS BOVINOS EN LOS CORRA-  
LES DE ENGORDA.

Unión Topográfica Editorial Hispano-  
Americana.

Páginas 60-66.

Primera Edición en Español, 1973.

- 18.- LOSOYA Assad Jesús Clemente.  
INCIDENCIA Y DISTRIBUCION DE LA RABIA  
PARALITICA BOVINA EN EL ESTADO DE CO-  
LIMA.  
Tesis Profesional U. D. G.  
1972. F. M. V. Z. de la U. D. G.
- 19.- MORALES Ruíz José, Flores Crespo Raúl.  
PREVENCION DE LA RABIA PARALITICA BO-  
VINA CONTROL DE LA ENFERMEDAD.  
Instituto Nacional de Investigaciones  
Pecuarias S. A. G.  
Técnica Pecuaria en México No. 29-1975.
- 20.- MORENO Chan Ricardo.  
CIENCIA VETERINARIA.  
Universidad Nacional Autónoma de México.  
Páginas 85-126.  
Volúmen 1, 1976.
- 21.- MERCK Sharp C. y Dohme Internacional.  
MANUAL MERCK DE VETERINARIA.  
Página No. 139.  
1a. Edición 1970.
- 22.- UNICION Ganadera Regional de Sinaloa.  
LA LUCHA CONTRA EL VAMPIRO.  
Boletín Informativo.



- 5.- CLAY Mitchell G., J. Burns Richard, Lawrence Kolz A.  
RASTREO DEL COMPORTAMIENTO NOCTURNO DE LOS MURCIELAGOS VAMPIROS POR RADIOTELEMETRIA.  
Técnica Pecuaria en México No. 24 Enero. Junio 1973.
- 6.- CLAY Mitchell G., y J. Burns Richard.  
COMBATE QUIMICO DE LOS MURCIELAGOS VAMPIROS.  
Centro Regional de Ayuda Técnica.  
Agencia para el Desarrollo Internacional (A. I. D.): México-Buenos Aires.  
Primera Edición en Español 1973.
- 7.- DE ANDA López Donaciano, Ibarra Velarde Froylan, Flores Crespo Raúl.  
EVALUACION DE TRES VAMPIRICIDAS COMERCIALES DE APLICACION TOPICA EN EL CONTROL DEL VAMPIRO (Desmodus rotundus).  
Técnica Pecuaria en México No. 28-1975.
- 8.- FLORES Crespo Raúl, J. Burns Richard, Said Fernández Salvador.  
EVALUACION DE UNA TECNICA PARA COMBATIR LOS VAMPIROS EN SUS REFUGIOS.  
Reimpreso del Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana.  
Vol. LXXVI No. 5 Mayo 1974.



- 9.- FLORES Crespo Raúl, Saíd Fernández Salvador.  
REDUCCION DE LA DOSIS DE ANTICOAGULANTE  
(Difenadiona) PARA EL CONTROL DE LOS VAMPI-  
ROS.  
Instituto Nacional de Investigaciones Pecua-  
rias S. A. G.  
Técnica Pecuaria en México No. 23-1972.
- 10.- FLORES Crespo Raúl, Saíd Fernández Salvador,  
J. Burns Richard, Clay Michell G.  
OBSERVACIONES SOBRE EL COMPORTAMIENTO DEL  
VAMPIRO COMUN (Desmodus rotundus) AL ALIMEN-  
TARSE EN CONDICIONES NATURALES.  
Instituto Nacional de Investigaciones Pecua-  
rias S. A. G.  
Técnica Pecuaria en México No. 27-1974.
- 11.- FLORES Crespo Raúl, Morales Ruíz José.  
METODOS PARA COMBATIR LOS VAMPIROS.  
Instituto Nacional de Investigaciones Pecua-  
rias S. A. G.  
Técnica Pecuaria en México No. 29-1975
- 12.- FLORES Crespo Raúl, J. Burns Richard, E.  
Linhart Samuel.  
COMPORTAMIENTO DEL VAMPIRO (Desmodus rotun-  
dus) DURANTE SU ALIMENTACION EN GANADO BOVINO  
EN CAUTIVERIO.  
Instituto Nacional de Investigaciones Pecua-  
rias S. A. G.  
Técnica Pecuaria en México.

- 13.- GUEVARA Aguilar Jorge.  
Tesis Profesional U. D. G.  
ESTUDIO DE LA INCIDENCIA DE MURCIELAGOS  
HEMATOFAGOS PORTADORES DE VIRUS RABICO  
POR EL METODO DE IMMUNOFLUORESCENCIA EN  
LOS MUNICIPIOS DE TALPA MASCOTA Y SAN  
SEBASTIAN DEL OESTE.  
1976. F. M. V. Z. de la U. D. G.
- 14.- GAXIOLA Daniel y Soto Oscar Rubén.  
SINALOA Y SUS MUNICIPIOS.  
1970.
- 15.- HUTYRA F., Marck J., Manniger R.  
Tomo 1. PATOLOGIA Y TERAPEUTICA ESPECIAL  
LES DE LOS ANIMALES DOMESTICOS.  
Páginas 577-605.  
Editorial Labor S. A.
- 16.- INSTITUTO Nacional de Investigaciones Pe  
cuarias.  
Secretaría de Agricultura y Ganadería.  
TECNICA PECUARIA EN MEXICO.  
No.-20- Enero 1972.  
No.-25- Julio-Diciembre 1973.
- 17.- JENSEN y Mackey.  
ENFERMEDADES DE LOS BOVINOS EN LOS CORRA  
LES DE ENGORDA.

Unión Topográfica Editorial Hispano-  
Americana.

Páginas 60-66.

Primera Edición en Español, 1973.

- 18.- LOSOYA Assad Jesús Clemente.  
INCIDENCIA Y DISTRIBUCION DE LA RABIA  
PARALITICA BOVINA EN EL ESTADO DE CO-  
LIMA.  
Tesis Profesional U. D. G.  
1972. F. M. V. Z. de la U. D. G.
  
- 19.- MORALES Ruíz José, Flores Crespo Raúl.  
PREVENCION DE LA RABIA PARALITICA BO-  
VINA CONTROL DE LA ENFERMEDAD.  
Instituto Nacional de Investigaciones  
Pecuarias S. A. G.  
Técnica Pecuaria en México No. 29-1975.
  
- 20.- MORENO Chan Ricardo.  
CIENCIA VETERINARIA.  
Universidad Nacional Autónoma de México.  
Páginas 85-126.  
Volúmen 1, 1976.
  
- 21.- MERCK Sharp C. y Dohme Internacional.  
MANUAL MERCK DE VETERINARIA.  
Página No. 139.  
1a. Edición 1970.
  
- 22.- UNION Ganadera Regional de Sinaloa.  
LA LUCHA CONTRA EL VAMPIRO.  
Boletín Informativo.