

01672  
7  
201



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO DE LA RABIA EN EL  
MUNICIPIO DE TEJUPILCO, ESTADO DE MEXICO,  
DE 1984 A 1991.

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRO EN CIENCIAS VETERINARIAS  
AREA DE MEDICINA PREVENTIVA

P R E S E N T A :

**ANAVEL MELGAREJO BAÑOS**

ASESORES:

- M.V.Z.; M.S., Ph. D. Eliseo Hernández Baumgarten
- M.V.Z.; M.P.V.M. Carlos Rosales Ortega
- M.V.Z. Diodoro Batalla Campero

CIUDAD UNIVERSITARIA

1995

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO DE LA RABIA EN EL MUNICIPIO  
DE TEJUPILCO, ESTADO DE MEXICO, DE 1984 A 1991.**

Tesis presentada ante la  
División de Estudios de Posgrado de la  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
de la  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Para la Obtención del Grado de  
Maestro en Ciencias Veterinarias  
Area de Medicina Preventiva  
por  
Anavel Melgarejo Baños

**Asesores**

**M.V.Z.; M.S., Ph.D. Eliseo Hernández Baumgarten.**

**M.V.Z.; M.P.V.M. Carlos Rosales Ortega.**

**M.V.Z. Diodoro Batalla Campero.**

A RODRIGO

QUISIERA PODER DECIRTE TODO LO QUE SIGNIFICAS PARA MI, PERO NO  
TENGO LAS PALABRAS ADECUADAS, SOLO PUEDO DECIRTE QUE CON TU  
PRESENCIA CAMBIASTE EL RUMBO DE MI VIDA, LLENASTE DE LUZ  
MI CAMINO, ERES LA FUERZA QUE IMPULSA TODOS MIS ACTOS,  
TU ME INSPIRAS LOS MAS BELLOS Y PUROS SENTIMIENTOS,  
TE AMO PROFUNDAMENTE, DIOS TE BENDIGA HIJO MIO.

A MIS PADRES:

NORBERTO Y CELIA

CON USTEDES HE APRENDIDO LO QUE SIGNIFICA  
FUERZA, HONESTIDAD, FE, ESPERANZA Y AMOR.  
POR QUE ESTAN PRESENTES EN TODOS LOS  
MOMENTOS DE MI VIDA. POR QUE SON EL ALIMENTO  
DE MI ESPIRITU.

A RODOLFO

POR QUE HE RECIBIDO DE TI, ADEMAS DE  
APOYO, PALABRAS DE ALIENTO PARA TODO LO  
LO QUE EMPRENDO EN LA VIDA. POR QUE  
ME HAS BRINDADO EL SENTIMIENTO MAS PURO  
Y NOBLE QUE EL SER HUMANO ES CAPAZ DE  
SENTIR. POR TODO ESE AMOR Y POR SER EL  
MEJOR HOMBRE DEL MUNDO, GRACIAS.

A MIS HERMANOS:

ALMAGICELA

SOFIA DEL CARMEN

ENRIQUE

POR QUE SIEMPRE COMO HERMANOS VAYAMOS POR  
LA VIDA TOMADOS DE LA MANO, HACIENDO MAS  
PROFUNDAS NUESTRAS ALEGRÍAS Y MENOS  
DOLOROSAS NUESTRAS PENAS.

AL TENIENTE CORONEL VICENTE RUIZ CELIO  
Y SU ESPOSA, SRA. MARICELA SANCHEZ DE RUIZ.

POR SU INAPRECIABLE AYUDA EN LAS LARGAS  
SESIONES DE COMPUTACION QUE FUERON NECESARIAS  
PARA LA REALIZACION DE ESTA TESIS. GRACIAS  
QUERIDOS PRIMOS POR LA NOBLE AMISTAD CON LA  
QUE ME HAN HONRADO.



## A G R A D E C I M I E N T O S .

Quiero agradecer a todas aquellas personas que hicieron posible la realización de este trabajo.

A mis asesores:

M.V.Z., M.S., Ph.D. Eliseo Hernández Baumgarten

M.V.Z., M.P.V.M. Carlos Rosales Ortega

M.V.Z. Diodoro Batalla Campero

Gracias por su dedicación, paciencia y por la confianza que depositaron en mí.

A mi jurado:

D.V.M. George M. Baer

M.V.Z., M.Sc., Ph.D. Juan Antonio Montaña Hirose

M.V.Z., Ph.D. Alvaro Aguilar Setién

M.V.Z., M.S.P. Fernando Vargas Pino

M.V.Z. Diodoro Batalla Campero.

Por brindarme parte de su tiempo, sus conocimientos y su experiencia en la revisión de este documento.

En la captura de vampiros y toma de muestras al MVZ. Octavio De Paz Villafán, al Ing. José Lorenzo Arce Islas, a los Señores Avelino Reyes Arce, Alfonso Estrada Maldonado, Noe Albitzer Jaramillo, Luis Felipe Hernández García, Daniel De La Rosa Mejía y Doroteo Tenorio. A todos ustedes un reconocimiento y mi más sincero agradecimiento por acompañarme en los momentos más difíciles de este trabajo, que juntos realizamos.

A las Doctoras María Cristina De La O Romero y Martha Isabel Hernández Quiroz, quienes amablemente me brindaron acceso a la información que recabaron durante años de esfuerzo, sin la cual no hubiera sido posible la realización de este trabajo.

En la donación de muestras, al Q.B.P. Héctor M. López López y Q.F.B. Araceli Hinojosa, por la gentileza con la que siempre me recibieron.

Al MVZ. Miguel Angel Cámara Viana por su inapreciable colaboración en el diagnóstico de inmunofluorescencia.

A mi amigo y compañero de trabajo MVZ. Esteban Labrandero Iñigo a quien le tengo cariño, respeto y gratitud por el apoyo que me brindó en la realización de esta tesis, que con sus palabras de aliento y consejos ha enriquecido todos estos años de idisoluble amistad.

Quiero pedir una disculpa a todas aquellas personas que no he mencionado pero que de alguna forma colaboraron conmigo.

## LISTA DE CONTENIDO.

Capítulo	Página
RESUMEN.	xvi
I. INTRODUCCION.	1
II. JUSTIFICACION.	10
III. HIPOTESIS.	12
IV. OBJETIVOS.	13
IV.1       Objetivos Generales.	13
IV.2       Objetivos Específicos.	14
V. MATERIAL Y METODOS.	15
V.1       Localización Geográfica.	15
V.2       Material.	16
V.3       Métodos.	18
V.4       Fase I: Estudio Prospectivo.	19
V.4.1.     Vampiros.	19
V.4.2.     Bovinos y Equinos.	23
V.4.3.     Encuesta a Productores.	26
V.5.       Fase II: Estudio Retrospectivo.	26
VI. RESULTADOS Y DISCUSION.	28
VI.1       Fase I: Estudio Prospectivo.	28
VI.1.2     Serología de Vampiros.	28
VI.1.2.1. Prueba de Inmunofluorescencia y Prueba Biológica.	31
VI.1.3.     Serología de Bovinos.	31

VI.1.4.	Serología de Equinos.	33
VI.1.5.	Anticuerpos Monoclonales.	33
VI.1.6.	Encuesta a Productores.	34
VI.1.7.	Modelo Epidemiológico.	37
VI.2.	Fase II: Estudio Retrospectivo.	38
VI.2.1.	Resultados Referentes a la Población Humana.	38
VI.2.2.	Resultados Referentes a la Población Animal.	61
VII.	CONCLUSIONES.	65
VIII.	LITERATURA CITADA.	69
IX.	CUADROS Y GRAFICAS.	84
X.	MODELO EPIDEMIOLOGICO.	140
XI.	ANEXO.	142

L I S T A   D E   C U A D R O S   Y   F I G U R A S

CUADRO		Página
Cuadro No. 1	Patrón de reactividad del panel reducido de anticuerpos monoclonales del Instituto Pasteur para diferenciar virus de rabia y virus relacionados.	85
Cuadro No. 2	Muestreo de bovinos y equinos por localidad.	86
Cuadro No. 3	Refugios muestreados en el municipio de Tejupilco.	87
Cuadro No. 4	Refugios seropositivos.	88
Cuadro No. 5	Resultados por localidad de anticuerpos antirrábicos en sueros bovinos.	89
Cuadro No. 6	Patrón de reactividad obtenido de las cepas de origen canino y murciélago hematófago con el panel reducido de anticuerpos monoclonales anti-nucleocápside.	90
Cuadro No. 7	Encuesta aplicada a productores.	91
Cuadro No. 8	Personas agredidas por microregión y especie agresora 1984.	92
Cuadro No. 9	Personas agredidas por animales potencialmente rabiosos clasificadas por grupos de edad y sexo 1984.	93
Cuadro No. 10	Personas agredidas y localización anatómica de la agresión 1984.	93
Cuadro No. 11	Tiempo transcurrido entre el día de la agresión y el día en que las personas solicitaron atención médica 1984.	94
Cuadro No. 12	Personas agredidas por animales potencialmente rabiosos clasificadas por grupos de edad y sexo 1985.	95
Cuadro No. 13	Personas agredidas por microregión y especie agresora 1985.	96
Cuadro No. 14	Personas agredidas y localización anatómica de la agresión 1985.	97

Cuadro No. 15	Tiempo transcurrido entre el día de la agresión y el día en que las personas solicitaron atención médica 1985.	97
Cuadro No. 16	Personas agredidas por animales potencialmente rabiosos clasificadas por grupos de edad y sexo 1986.	98
Cuadro No. 17	Personas agredidas por microregión y especie agresora 1986.	99
Cuadro No. 18	Personas agredidas y localización anatómica de la agresión 1986.	100
Cuadro No. 19	Tiempo transcurrido entre el día de la agresión y el día en que las personas solicitaron atención médica 1986.	101
Cuadro No. 20	Personas agredidas por animales potencialmente rabiosos clasificadas por grupos de edad y sexo 1987.	102
Cuadro No. 21	Personas agredidas por microregión y especie agresora 1987.	103
Cuadro No. 22	Personas agredidas y localización anatómica de la agresión 1987.	104
Cuadro No. 23	Tiempo transcurrido entre el día de la agresión y el día en que las personas solicitaron atención médica 1987.	104
Cuadro No. 24	Personas agredidas por animales potencialmente rabiosos clasificadas por grupos de edad y sexo 1988.	105
Cuadro No. 25	Personas agredidas por microregión y especie agresora 1988.	106
Cuadro No. 26	Personas agredidas y localización anatómica de la agresión 1988.	107
Cuadro No. 27	Tiempo transcurrido entre el día de la agresión y el día en que las personas solicitaron atención médica 1988.	107
Cuadro No. 28	Personas agredidas por animales potencialmente rabiosos clasificadas por grupos de edad y sexo 1989.	108

Cuadro No. 29	Personas agredidas por microregión y especie agresora 1989.	109
Cuadro No. 30	Personas agredidas y localización anatómica de la agresión 1989.	110
Cuadro No. 31	Tiempo transcurrido entre el día de la agresión y el día en que las personas solicitaron atención médica 1989.	110
Cuadro No. 32	Personas agredidas por animales potencialmente rabiosos clasificadas por grupos de edad y sexo 1990.	111
Cuadro No. 33	Personas agredidas por microregión y especie agresora 1990.	112
Cuadro No. 34	Personas agredidas y localización anatómica de la agresión 1990.	113
Cuadro No. 35	Tiempo transcurrido entre el día de la agresión y el día en que las personas solicitaron atención médica 1990.	113
Cuadro No. 36	Personas agredidas por animales potencialmente rabiosos clasificadas por grupos de edad y sexo 1991.	114
Cuadro No. 37	Personas agredidas por microregión y especie agresora 1991.	115
Cuadro No. 38	Personas agredidas y localización anatómica de la agresión 1991.	116
Cuadro No. 39	Tiempo transcurrido entre el día de la agresión y el día en que las personas solicitaron atención médica 1991.	116
Cuadro No. 40	Personas agredidas por un animal potencialmente rabioso y especie agresora involucrada 1984 - 1991.	117
Cuadro No. 41	Personas agredidas por grupos de edad y sexo 1984 - 1991.	118
Cuadro No. 42	Número de casos notificados por año y tasa calculada por cada 10,000 habitantes 1984 - 1991.	118

Cuadro No. 43	Total de microregiones que notificaron personas agredidas 1984 - 1991.	119
Cuadro no. 44	Microregiones que notificaron personas agredidas 1984 - 1991.	120
Cuadro No. 45	Microregiones más afectadas del municipio de Tejupilco, Estado de México y especie agresora involucrada 1984 - 1991.	122
Cuadro No. 46	Porcentaje de las diferentes microregiones más afectadas por agresión de vampiro 1984 - 1991.	122
Cuadro No. 47	Tiempo transcurrido entre el día de la agresión y el día en que las personas solicitan atención médica en el Centro de Salud 1984 - 1991.	123
Cuadro No. 48	Localización anatómica de la agresión en personas agredidas por un animal potencialmente rabioso 1984 - 1991.	123
Cuadro No. 49	Localización anatómica de las agresiones provocadas por quirópteros 1984 - 1991.	124
Cuadro No. 50	Casos de rabia animal por especie 1984 - 1990.	124
Cuadro No. 51	Identificación de casos de rabia animal y tipo de diagnóstico realizado 1984 - 1990.	125
Cuadro No. 52	Envío de muestras y resultados del Laboratorio Regional de Toluca, Estado de México 1984 - 1990.	126
Cuadro No. 53	Procedencia por microregión de las muestras positivas 1984 - 1990.	127
Cuadro No. 54	Microregiones con animales positivos a rabia por diagnóstico de laboratorio 1984 - 1990.	128
Cuadro No. 55	Cobertura de vacunación antirrábica canina en el Municipio de Tejupilco, Estado de México 1984 - 1990.	128
Gráfica No. 1	Personas agredidas por un animal potencialmente rabioso, especie agresora involucrada 1984 - 1991.	129
Gráfica No. 2	Personas agredidas por grupo de edad y sexo 1984 - 1991.	130



Gráfica No. 3	Número de casos notificados por año y tasa calculada por cada 10,000 habitantes 1984 -1991.	131
Gráfica No. 4	Número de microregiones que notificaron personas agredidas 1984 -1991.	132
Gráfica No. 5	Microregiones que resultaron más afectadas del municipio de Tejupilco, Estado de México y especie agresora involucrada 1984 - 1991.	133
Gráfica No. 6	Porcentaje de las diferentes microregiones más afectadas por agresión de vampiro 1984 - 1991.	134
Gráfica No. 7	Localización anatómica de la agresión en personas agredidas por un animal rabioso 1984 - 1991.	135
Gráfica No. 8	Localización anatómica de la agresión provocada por vampiro 1984 - 1991.	136
Gráfica No. 9	Casos de rabia animal por especie 1984 - 1990.	137
Gráfica No. 10	Identificación de casos de rabia y tipo de diagnóstico realizado 1984 - 1990.	138
Gráfica No. 11	Cobertura de vacunación antirrábica canina en el municipio de Tejupilco, Estado de México 1984 - 1990.	139

## RESUMEN.

ANAHEL MELGAREJO BAÑOS. Estudio Epidemiológico de la Rabia en el Municipio de Tejupilco, Estado de México, de 1984 a 1991.

(Bajo la dirección de: Eliseo Hernández Baumgarten, Carlos Rosales Ortega y Diodoro Batalla Campero).

Con el propósito de conocer la situación de la rabia en el municipio de Tejupilco, Estado de México, se realizó el presente estudio epidemiológico que se dividió en dos fases: I prospectiva y II retrospectiva. En la fase I, se firmaron acuerdos con instituciones que en forma oficial realizan diagnóstico de rabia de los casos provenientes de Tejupilco. De esta forma se obtuvo la donación de dos cepas de virus rábico; una de origen vampiro y otra de origen canino. En las dos cepas se investigó el serotipo al que pertenecían, mediante la aplicación de un panel reducido de ocho anticuerpos monoclonales. Los resultados con esta técnica confirmaron que ambas pertenecen al serotipo 1.

En esta misma fase, se incluyó también la aplicación de una encuesta a productores y el muestreo de las siguientes poblaciones:

A) Vampiros. Se eligieron diez refugios representativos del municipio, en los cuales se capturó un total de 120 murciélagos hematófagos (Desmodus rotundus) a los que se les extrajo el cerebro para la detección del virus rábico mediante la técnica de inmunofluorescencia directa. Las pruebas se realizaron por duplicado

con improntas de cerebro, cerebelo, corteza y astas de Ammon. Todas estas pruebas resultaron negativas por lo que se procedió a realizar la prueba biológica por inoculación intracerebral a ratones blancos de 21 días de edad. Los resultados obtenidos también fueron negativos, por lo tanto no fue posible aislar el virus en los vampiros capturados. De los 120 vampiros, 92 fueron sangrados en blanco mediante punción intracardíaca para la obtención de suero y detección de anticuerpos antirrábicos séricos. Para este fin, se utilizó la técnica de ELISA encontrándose el 17.4% de animales positivos pertenecientes a cuatro de los diez refugios muestreados. Estos resultados sugieren una infección rábica natural, ya sea con dosis subletales del virus o bien con cepas de baja patogenicidad. B) Bovinos. Se calculó un tamaño de muestra representativo de esta población, utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 pq}{d^2}$$

Tomando como base el resultado de la fórmula, se muestrearon 260 bovinos con antecedentes de vacunación (según la respuesta de la encuesta aplicada a productores) correspondientes a diez localidades del municipio. Se tomó una muestra de aproximadamente 5 ml de sangre por punción intrayugular para la obtención de suero, con el propósito de detectar anticuerpos antirrábicos utilizando la técnica de seroneutralización. Se realizaron cuatro diluciones por suero (1:5; 1:25; 1:125 y 1:625), de este modo se detectó el 99.6% de animales con anticuerpos antirrábicos, con títulos que van desde menores de

1:5 hasta 1:2765 con un promedio geométrico de 1:182. Con estos resultados se concluye que esta población presenta una buena barrera inmunitaria contra la enfermedad.

C) Equinos. Para esta población no se calculó el tamaño de muestra puesto que los equinos en esta región son escasos, por tal motivo se tomaron muestras de sangre de todos los equinos existentes en los ranchos donde también se muestrearon bovinos. La toma de las muestras y el seguimiento posterior de las mismas para la detección de anticuerpos antirrábicos se desarrolló de manera similar a la de los bovinos. Se muestrearon 74 equinos correspondientes a ocho localidades. En ninguno de ellos se detectaron anticuerpos contra la rabia. Estos resultados permitieron concluir que esta población no presenta barrera inmunitaria contra la enfermedad.

En la fase II, se realizó un análisis de la información existente de 1984 a 1991 para la población humana y de 1984 a 1990 para la población animal.

A) Población humana. En esta etapa fueron analizados los 420 registros existentes de personas que solicitaron atención médica en el centro de salud de Tejupilco, por haber sido agredidas por animales potencialmente rabiosos. Los resultados de este estudio indicaron que el sexo masculino fue más agredido que el femenino con el 52.9% y 47.1% respectivamente. El 40.5% de las agresiones fueron provocadas en personas menores de 14 años. El vampiro ocasionó el 46.4% de las agresiones; el perro 46.4%; el gato 4.1%; el zorrillo 1% y el 2.1% restante fue provocado por otras especies de menor

importancia en la cadena de transmisión de la rabia. La tasa promedio anual fue de 7.4 casos de agresión por cada 10,000 habitantes. En el transcurso de ocho años, el 90.3% del municipio reportó personas agredidas, esto significa 28 de 31 microregiones, de las cuales, Cañadas de Nanchititla, Tejupilco, Palo Gordo, Sauz de Palo Gordo y Luvianos concentraron el 65.5% de los casos de agresión. Las agresiones por vampiro son más frecuentes en las localidades de Cañadas de Nanchititla, Palo Gordo y Sauz de Palo Gordo con el 11%, 12% y 4.7% respectivamente de la población agredida por estos animales. El 40.3% de las agresiones se registraron en extremidades superiores, el 38.3% en extremidades inferiores, el 12.6% en la cabeza y el 8.8% en el tronco. En las agresiones por vampiro se registró un aumento de presentación en la región de la cabeza, por lo demás, sigue el mismo patrón de presentación que las agresiones por perro. El 45.6% de las personas recibieron atención médica durante los primeros tres días posteriores a la agresión.

B) Población animal. Para este estudio se analizaron 271 casos reportados como animales rabiosos, sin embargo cabe aclarar que solamente en el 10% (27 casos) se realizó diagnóstico de laboratorio, el 6.3% (17 casos) se consideraron positivos por diagnóstico clínico y el 83.7% (227 casos) se reportaron como desaparecidos. De los 271 casos, el 53.9% fueron vampiros, el 36.2% perros, el 1.3% gatos, el 2.6% zorrillos y el 4% correspondió a otras especies. De los 27 casos con diagnóstico de laboratorio 10 fueron positivos, 5 de los cuales se presentaron en la localidad de Tejupilco, 3 en Luvianos, 1 en

Bejuco y uno más en El Estanco. Las campañas de vacunación canina han alcanzado coberturas de vacunación que van desde el 73% hasta el 116%. Al término de las dos fases de este trabajo, se realizó la propuesta de un modelo epidemiológico de la rabia en la región estudiada.

Los datos generados en esta investigación permiten confirmar que las medidas de control llevadas a cabo en el municipio de Tejupilco, Estado de México, tales como: vacunación canina, vacunación bovina y control de las poblaciones de murciélago hematófago, han evitado que el problema de la rabia tanto urbana como silvestre haya alcanzado proporciones mayores.

## I. INTRODUCCION

La rabia es una enfermedad infecciosa, clasificada como una zoonosis, es transmisible y de etiología viral, en cuya transmisión interviene casi siempre la agresión con mordedura de un animal rabioso. Es de curso agudo y mortal. Su periodo de incubación varía desde dos semanas hasta seis meses. (1, 16, 26, 41).

Es una de las enfermedades más antiguas de la humanidad. Su conocimiento se remonta aproximadamente a 2000 años A.C.. A causa de sus síntomas extraños y terroríficos, por largo tiempo estuvo asociada a los espíritus y lo sobrenatural. Ha recibido varios nombres, la mayoría de ellos significan "locura", por ejemplo: la palabra latina rabia, proviene del sánscrito RABBAS que significa "actuar con violencia", la palabra francesa RAGE se deriva del nombre ROBERE "estar loca" (4, 14, 86). A lo largo del tiempo los médicos se han preocupado por saber la causa de este padecimiento y por establecer un diagnóstico: a este respecto se puede decir que la mayoría de ellos están ligados a la sintomatología de la enfermedad y a la cultura que prevalecía en esos tiempos (14, 86).

El virus de la rabia está clasificado dentro de la familia Rhabdoviridae en el género de los lyssavirus, tiene un genoma de ARN, mide en promedio 180 nm de longitud por 75 nm de ancho. Es envuelto, sensible al éter y a los solventes de lípidos, se

inactiva rápidamente a 56C, con luz ultravioleta y con rayos X. (1, 41, 42, 70).

En la epidemiología de la rabia se distinguen dos ciclos, el ciclo urbano en el cual intervienen principalmente el perro y el gato, y el ciclo silvestre con la participación de diversos vertebrados, entre los cuales cobra importancia la participación del murciélago hematófago en América Latina. En ambos ciclos concurren factores relativos al medio ambiente y al agente etiológico (5, 26, 66).

El ciclo urbano es más importante desde el punto de vista de salud pública, precisamente por estar involucrado el hombre. La presentación de la rabia en humanos se conoce y se teme desde hace miles de años (4). Casi todos los casos de rabia en humanos son debidos a la mordedura de un animal rabioso, puesto que en su saliva se encuentra el virus de la rabia (4). En México las especies agresoras más importantes son el perro y los quirópteros (57, 85).

De acuerdo con Baer, hay una estrecha relación entre el número de casos de rabia canina y los resultantes en el hombre: cuando la rabia del perro es controlada, el número de casos en el hombre también descende, lo mismo que las vacunaciones humanas postexposición, tal como ha sucedido en los Estados Unidos y en la Frontera México-Estadounidense (4, 84). Es necesario hacer notar



que los datos citados (4, 84), se refieren a zonas en las que no hay murciélago hematófago.

En México se informa que en el período de 1970 a 1986 se presentaron 1,231 casos de rabia en humanos (85), las especies agresoras fueron: perro 82.3%, quirópteros 7.1%, gato 1.3% y en el 8.0% no se pudo precisar la especie agresora, en tanto que el 1.3% restante correspondió a seis especies que tienen menos importancia en la epidemiología de la rabia en nuestro país (85). La mayoría de los casos tiende a presentarse en localidades con características suburbanas o rurales, ya que el 60.8% ocurrió en localidades menores de 10,000 habitantes, en contraste con el 9.9% que se presentó en ciudades mayores de 500,000 habitantes (85). La presentación de estos casos estuvo concentrada en los Estados de México, Puebla y Oaxaca (85).

En el mismo período de 1970-1986, 1,443,000 personas solicitaron atención médica por estar involucradas en un incidente de rabia, lo que representó una tasa quinquenal promedio de 131.4 por 100,000 habitantes. La atención a la población demandante consumió 11 176 249 dosis de vacuna antirrábica (85). Así se puede observar que en nuestro país, el perro sigue siendo el animal que con mayor frecuencia causa las defunciones por rabia en humanos (62, 85), sin excluir la participación del murciélago hematófago en el ciclo urbano, que, aunque de menor importancia, juega un papel importante en el ciclo silvestre de la rabia (66, 83).

Acerca de esto se puede mencionar que ya los Mayas habían deificado a este animal llamándolo dios "TOZDI" ó dios murciélago (53, 87, 88). Existen referencias indirectas de la rabia en murciélago hematófago o vampiro, tal como queda consignado en la "Crónica de la Conquista del Darién" de Fuentes de Oviedo en 1514 y en la "Historia del Descubrimiento y Conquista de Yucatán" de Juan Francisco Molina Solís en 1527, en las que ya se relaciona el ataque de los vampiros a hombres y animales y a la aparición posterior del padecimiento, mencionando que les causaban graves pérdidas por la muerte de hombres y animales, incluso mencionan que el ganado introducido por los misioneros españoles había sido totalmente destruido por estos murciélagos (4, 53, 86, 87).

No es sino hasta 1911 cuando Carini descubre la asociación que existe entre la mordedura del murciélago hematófago y la presentación de rabia en los bovinos (12). En 1937 se aclara que en México, la enfermedad conocida como: "Derriengue, Huila, Tronchado, Renguera y Mal de Caderas", correspondía a la misma enfermedad paralítica descrita por Carini en Brasil (79, 80).

A partir de este descubrimiento se inicia una intensa investigación. Gracias a ella sabemos que el murciélago hematófago ó vampiro es poblador exclusivo de América Latina, tienen una antigüedad de dos a dos y medio millones de años, tal como lo indican los restos fósiles encontrados en Florida y Cuba (26). Su distribución comprende la casi totalidad de los países Latino

Americanos, localizándose en las zonas tropicales y subtropicales de ambas costas y desde el nivel del mar hasta los 2300 metros (26, 87). Los vampiros habitan en: cuevas, oquedades, huecos de árboles, túneles, minas, alcantarillas, chozas, casas y locales abandonados (40, 66, 87). Viven en una temperatura media de 22 a 25C con una humedad relativa que va del 45 al 100% (66, 87). Los murciélagos hematófagos son poliéstricos, la duración de la gestación es de 5 a 7 meses, con una cría por parto (35, 87, 88), tienen una longevidad de 20 años aproximadamente en condiciones de cautiverio y en el campo entre 10 y 15 años. El área de acción de los vampiros es de 10 a 15 Km. (66, 87).

Los murciélagos hematófagos pertenecen a la familia Phyllostomatidae y a la subfamilia Desmodinae, ésta comprende tres géneros Desmodus, Diphylla y Diaemus. Desmodus sólo comprende una especie: Desmodus rotundus, con dos subespecies, Desmodus rotundus rotundus y Desmodus rotundus murinus. Diphylla también tiene las especies Diphylla ecaudata ecaudata y Diphylla ecaudata centralis. En cuanto a Diaemus solo se conoce una especie Diaemus youngii (87, 88).

El Desmodus rotundus es el más común y abundante en América, tanto por su número como por su amplia distribución geográfica, que va desde el norte de México hasta la región central de Argentina. El Diphylla tiene un número menor de colonias y especímenes, se le encuentra en México, Centro América, Perú y

Región Amazónica. El Diaemus youngii es un murciélago bastante escaso en su número, aun cuando se le ha encontrado en México, Centro América y Región Amazónica, incluyendo Brasil (26, 66, 87, 88).

El Desmodus rotundus ó vampiro común ocasiona graves problemas a la ganadería (40), entre las que se pueden mencionar: el debilitamiento de los animales por pérdida de sangre, depreciación de pieles, miasis y otras infecciones en las heridas. Sin embargo, éstas pueden considerarse como pérdidas secundarias, ya que la más importante es la muerte del ganado por rabia paralítica (26,40). Aun cuando en México la notificación de muerte de ganado por derriengue es incompleta, en la década de los sesentas se calcularon pérdidas anuales hasta de 100,000 cabezas (15, 40, 82). Con un cuadro de este tipo es que se establece un programa nacional para el control del murciélago hematófago con buenos resultados (26). Surgen productos específicos de control (27) y también una vacuna de origen murciélago vampiro, (cepa V-319/Acatlán) para la prevención del Derriengue (9).

Aunque por mucho tiempo se consideró al virus de la rabia como monotípico ó antigénicamente homogéneo (3, 42), en 1973 Wiktor y Clark demostraron mediante la técnica de reducción de placas, que los anticuerpos producidos por animales inmunizados con virus rábico de varias cepas, mostraban diferencias en la composición antigénica, manifestadas por ligeras diferencias en

los títulos de seroneutralización (91). Estos resultados confirmaron las observaciones hechas por Pasteur en 1885 y Puntoni en 1902, que pensaban que existían diferencias en el virus rábico (56), de Kubes y Gallia, que en 1942 realizaron en Venezuela estudios inmunológicos sobre la pluralidad de los virus rábicos (47) y de Fuenzalida que en 1953, utilizó tres cepas de virus rábico en la preparación de la vacuna que lleva su nombre (59, 60).

En 1978, Wiktor y Koprowski lograron la introducción de los anticuerpos monoclonales (AcM) para el estudio del virus rábico, obteniendo la fusión de células de mieloma P3 x 63 Ag 8 con esplenocitos de ratones previamente inmunizados con virus rábico, con lo que obtuvieron gran cantidad de AcM (92).

En estudios posteriores (21, 23, 24), se verificó que los AcM antinucleocápside (empleando inmunofluorescencia) y los AcM antiproteína G, (utilizando la técnica de neutralización) servían para diferenciar los serotipos de Lyssavirus, de este modo, se pudo confirmar la clasificación de los serotipos del virus, que es como sigue (10):

Serotipo 1.- Cepa prototipo: virus patrón de prueba (CVS). Incluye la mayor parte de los virus encontrados en el campo y las cepas de laboratorio. Están distribuidos en todo el mundo excepto Australia, Gran Bretaña, Irlanda, Nueva Zelanda, Japón,

Antártida, Escandinavia y Hawai. Se ha aislado del hombre, del ganado, de carnívoros y de murciélagos.

Serotipo 2.- Cepa prototipo: Lagos Bat, aislada por primera vez de una mezcla de encéfalos de murciélagos de Nigeria, y después de un murciélago en la República Centroafricana y en gatos. Está distribuido en Nigeria, República Centroafricana, Sudáfrica, Zimbabwe y Senegal.

Serotipo 3.- Cepa prototipo: Mokola, aislada por primera vez en musarañas de Nigeria, posteriormente en el hombre, gato, perro y roedores. Se encuentra en Nigeria, República Centroafricana, zimbabwe y Camerún

Serotipo 4.- Cepa prototipo: Duvenhage, aislada por primera vez en el hombre en Sudáfrica, después en murciélagos de Sudáfrica y Europa Central, también se ha encontrado en Zimbabwe (60).

Posteriormente Montaña describió un panel reducido de AcM desarrollados en el Instituto Pasteur para diferenciar los 4 serotipos, incluyendo los dos nuevos Lyssavirus (actualmente no clasificados) presentes en los murciélagos europeos: EBL 1 y EBL 2 (European Bat Lyssavirus), el primero ha sido aislado del hombre y de murciélagos insectívoros de los géneros Eptesicus y Pipistrellus, el segundo del hombre y de murciélagos insectívoros del género myotis (55).

La importancia que tienen los ACM en la epidemiología de la rabia, queda expuesta en los trabajos coordinados por Wiktor:

En 1980, se emplearon ACM para estudiar la especificidad antigénica de variantes del virus rábico (93) y se hicieron pruebas de protección cruzada en ratones inmunizados con vacunas estándar o vacunas producidas por medio de variantes, a los que desafiaron con virus homólogos y heterólogos (37).

En 1982, se menciona por vez primera la importancia de los ACM en trabajos epidemiológicos y se concluye que existen variantes antigénicas en todo el mundo. Dicha conclusión surge del trabajo que se realizó con cepas de virus rábico provenientes de Africa y Asia (72).

En 1982 y 1984, en los estudios realizados en diferentes regiones de Canadá se encontraron tres grupos de variantes antigénicas del virus rábico: 1) mamíferos terrestres de Ontario, Quebec y del Noroeste del país, 2) mamíferos terrestres de Manitoba y 3) mamíferos no terrestres (murciélagos) de Ontario (17, 89).

En Francia en 1983, se realizó otro análisis epidemiológico en el que se estudió la distribución geográfica de serotipos antigénicos (77).

Vemos así que con la introducción de los anticuerpos monoclonales empezó a ser posible verificar de manera rápida y convincente el serotipo de los diferentes aislamientos del virus rábico, sobre todo, cuando se trata de cepas epizooticas de diferentes especies animales y separadas geográficamente entre sí (3, 23, 24, 31, 42, 45, 48, 75, 77, 90, 94).

## II. JUSTIFICACION

A pesar de los esfuerzos que el gobierno ha hecho para controlar la rabia tanto en el ciclo silvestre como en el ciclo urbano, ésta sigue siendo un problema de salud pública. Para analizar la situación, se buscó un ambiente en el que existieran antecedentes de casos de rabia tanto en humanos como en animales. En el Municipio de Tejupilco de Hidalgo, Estado de México se encontraron estas condiciones, ya que existen las dos fuentes infecciosas más importantes en la epidemiología de la rabia en México; que son el perro y el murciélago hematófago, de ambos se tiene información acerca de agresiones a la población humana y animal, situación que resulta preocupante ya que constantemente se presentan al centro de salud de Tejupilco, personas agredidas por vampiro (76). Además, se cuenta con el informe de un caso humano positivo a rabia, que ocurrió en 1986 y se pudo comprobar que fue debida a la mordedura de un perro rabioso (76). La atención a



personas agredidas por diferentes especies animales representa uno de los problemas principales para el Centro de Salud del Municipio, además de la demanda de vacuna antirrábica que se requieren para la atención a estas personas (76).

Por otra parte, los ganaderos informan constantemente de animales mordidos por vampiros y en forma esporádica la presentación de casos de rabia paralítica en bovinos y equinos principalmente, a pesar de que la vacunación anual contra el derriengue se realiza como una práctica de rutina en esta región (11).

Por lo antes mencionado, se considera que este municipio enfrenta un problema de salud pública. El presente estudio tiene la finalidad de contribuir a reducir la presentación de agresiones por diferentes animales tanto a la población humana como animal, valorar en forma objetiva el problema de la rabia en la región, confirmar con anticuerpos monoclonales la ausencia de virus relacionados a la rabia y por último proponer un modelo epidemiológico de la rabia y su comportamiento a lo largo del tiempo en este municipio.

### III. HIPOTESIS

1.- La cobertura de vacunación contra rabia en la población humana y animal no ha alcanzado un porcentaje adecuado dando como consecuencia tres tipos de población:

a) Población susceptible de ser vacunada que interviene en el ciclo silvestre, representada por bovinos, equinos y otros animales domesticos.

b) Población susceptible de ser vacunada que interviene en el ciclo urbano, representada por perros y gatos.

c) Población no vacunada ó con bajo porcentaje de vacunación, que interviene en el ciclo urbano, representada por las personas que tienen contacto diario con las poblaciones a) y b).

Existe una cuarta población que aún no está contemplada en la vacunación, representada por los murciélagos vampiros, otros murciélagos y animales silvestres.

2.- El riesgo de contraer la enfermedad, tanto en la población humana como animal será alto, en caso de aislar el virus en las diferentes especies que serán analizadas durante el trabajo.

3.- La rabia canina puede estarse diseminando hacia los animales involucrados en el ciclo de la rabia silvestre. Este

punto podrá ser aclarado mediante un modelo epidemiológico de la transmisión de la rabia en el municipio.

4.- En México no existe la rabia causada por virus relacionados. Este punto puede ser confirmado con un panel reducido de 8 anticuerpos monoclonales que indican el serotipo de las cepas aisladas.

#### IV. OBJETIVOS

##### IV.1. Objetivos Generales

Por medio de los anticuerpos monoclonales se trabajarán las cepas de virus rábico para confirmar los serotipos existentes.

Cuantificación del número de personas que solicitaron atención médica por estar involucradas en un incidente de rabia en el período de 1984 a 1991.

Medición de la cobertura de vacunación contra rabia canina en el período comprendido de 1984 a 1990.

Estimación de la eficacia de vacunación contra el derriengue en bovinos y equinos.

Proposición de un modelo epidemiológico de la transmisión de la rabia en el Municipio de Tejupilco, Estado de México.

## IV.2 Objetivos Especificos

(Parte prospectiva).

Determinar el número, la distribución y localización de refugios de murciélago hematófago dentro del municipio en estudio.

Determinar la presencia de virus rábico en las colonias de vampiros existentes en el municipio.

Conocer el serotipo de todas las cepas de virus rábico aisladas a lo largo del trabajo.

Determinar si los vampiros han estado en contacto con virus rábico.

Estimar el porcentaje de bovinos y equinos vacunados y el nivel de anticuerpos alcanzado.

Cuantificación de los casos positivos, que se presentaron a lo largo de este trabajo en las diferentes especies animales, que fueron remitidas para su diagnóstico de laboratorio.

(Parte retrospectiva).

Cuantificación de los casos sospechosos y positivos a rabia en el período comprendido de 1984 a 1990, en las diferentes especies animales, provenientes del municipio en estudio.

Cuantificación del número de personas que han solicitado atención médica por estar involucradas en un incidente de rabia en los años de 1984 a 1991.

## V. MATERIAL Y METODOS

### V.1. Localización Geográfica

La investigación de campo se realizó en el Municipio de Tejupilco de Hidalgo, Estado de México (ver anexo, mapas 1, 2, 3), localizado a 18° 25' 29'' longitud norte y 99° 49' 49'' latitud oeste, a una altura de 1300 a 1380 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura media anual de 22C y una precipitación pluvial media anual de 1670 mm (43, 73), cuenta con un clima de tipo AW, que corresponde a un clima caliente, subhúmedo con lluvias en verano (29).

El municipio está dividido en dos partes: Tejupilco Poniente y Tejupilco Oriente; el primero consta de 22 microregiones y el segundo de 13; cada microregión cuenta con varias localidades (ver

anexo: listado de distribución geográfica y poblacional), en estas localidades se ha informado de personas agredidas por diferentes especies animales incluyendo vampiros y perros.

El trabajo de laboratorio se llevó a cabo en las instalaciones del CENID-MICROBIOLOGIA del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (INIFAP-SARH). La parte analítica se realizó en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México (FMVZ-UNAM).

Los animales sospechosos de tener rabia fueron enviados para su diagnóstico a las siguientes instituciones: Centro Antirrábico de Toluca, Estado de México; Laboratorio de Salud Pública del Estado de México y Centro de Diagnóstico de Salud Animal (Salud Animal, Palo Alto, D.F.). Con estas instituciones se firmaron acuerdos para lograr su colaboración en la donación de muestras positivas a rabia que les fueran remitidas provenientes del municipio en estudio, así como también el acceso a la información sobre la enfermedad.

## V.2. MATERIAL

Recopilación bibliográfica procedente de fuentes primarias y secundarias relacionadas con la enfermedad.

Equipo de trabajo de campo, para captura de vampiros.

Equipo de laboratorio necesario para el diagnóstico y estudio del virus rábico.

Panel reducido de anticuerpos monoclonales, elaborado en el Instituto Pasteur, París. El panel para la realización de esta prueba fue donado por el Dr. Juan Antonio Montaña Hirose.

Conjugado antirrábico para la prueba de inmunofluorescencia. El conjugado utilizado para estas pruebas fue elaborado por el C.D.C. de Atlanta Georgia EUA. (Anti-rabies FITC-labeled globulin for FA Lote 87-0012).

Equipo para la detección de anticuerpos mediante la técnica de ELISA. (PLATELIA-RAGE, elaborado por SANOFI Diagnostics Pasteur, S.A.).

Ratones blancos de 21 días de edad de la cepa CD-1.

Camadas de ratones blancos de la cepa CD-1.

Información de 1984 a 1991 sobre agresiones a la población humana, tales como: edad y sexo de los agredidos, especie animal agresora, localización anatómica de la mordedura, microregiones del municipio que fueron afectadas y días transcurridos entre la agresión y la solicitud de atención médica.

Información de 1984 a 1990 sobre la población animal, tal como: casos positivos y sospechosos a rabia, especie animal de la que se trate, tipo de diagnóstico realizado y datos sobre las campañas de vacunación canina.

Información sobre localización de refugios de vampiros y censos de bovinos y equinos, proporcionada por el Centro de Apoyo Rural No. 3, Tejupilco, Edo. de México. SARH.

### V.3. METODOS

El estudio se dividió en dos fases:

FASE I.- Es la parte prospectiva del estudio e incluye: tres muestreos (vampiros, bovinos y equinos), la aplicación de una encuesta a productores y la elaboración de un modelo epidemiológico de la enfermedad.

FASE II.- Representa la parte retrospectiva del trabajo e incluye: el análisis de los datos referentes a la población humana en el período de 1984 a 1991 y el análisis de la información en el período de 1984 a 1990 de la población animal.

La información para esta etapa fue proporcionada por las siguientes instituciones:



Centro de Salud de Tejupilco. Servicios Coordinados en el Estado de México, S.S.A.

Instituto de Salud del Estado de México, Región de Salud II Coatepec de Harinas, Jurisdicción I-II, Tejupilco; Toluca, Estado de México.

Servicios de Salud del ISEM. Toluca, Estado de México (Departamento de Zoonosis).

#### V.4. FASE I Estudio Prospectivo.

##### V.4.1. Vampiros.

Se realizó un mapeo de los refugios de murciélagos hematófagos existentes en el municipio, los cuales fueron identificados mediante un número progresivo, posteriormente se realizó un muestreo dirigido (54, 71, 81, 95) con el fin de que los refugios muestreados representaran toda el área de estudio. Para ello se eligieron 10 refugios a muestrear, los animales capturados en cada uno de ellos dependió de las condiciones de acceso al refugio y del tamaño y forma de la población existente. La identificación de los refugios muestreados también se hizo por número progresivo (ver anexo, mapa No.3, cuadro 3); así como también los animales capturados en cada uno, este número fue

colocado entre paréntesis, por ejemplo: R1 (1)= refugio uno, animal capturado número uno.

Algunos de los vampiros capturados fueron tratados con VAMPIRINIP-II (27, 50), con lo cual se cubrió la parte colateral de este trabajo, de apoyo a la reducción de vampiros en la región, los demás fueron identificados y sangrados en blanco por punción intracardiaca (58). La sangre fue centrifugada a 1000 rpm durante 10 minutos para obtener el suero, que se identificó con el número del animal al que pertenecía; tanto los animales sangrados como los sueros fueron trasladados en refrigeración en un lapso de 24 a 48 horas al CENID-MICROBIOLOGIA, donde se realizaron las siguientes pruebas:

a) Diagnóstico de rabia mediante la técnica de inmunofluorescencia directa (4, 19, 58). Se realizaron improntas de cerebro, cerebelo, corteza y astas de Ammon. Todos los cerebros de vampiros fueron trabajados por duplicado.

b) Diagnóstico de rabia mediante prueba biológica (inoculación al ratón) (4, 46, 58). Se realizó un macerado con 0.3 g de material encefálico y 1.2 ml de BAPS (solución salina tamponada, a la que se le agregó albúmina bovina, fracción V en 0.75% con antibióticos) y se almacenó a -20C. hasta su uso. Se obtuvo una suspensión al 20%, que fue centrifugada en frío a 1000 rpm durante 10 minutos; el sobrenadante se mantuvo en baño de hielo y se inculó 0.03 ml, por vía intracerebral a ratón,

utilizando 10 ratones blancos de 21 días de edad de la cepa CD-1, para cada cerebro de vampiro. Los ratones inoculados se mantuvieron en cajas con capacidad para 10 animales, proporcionándoles agua y alimento a libertad, fueron identificados con la fecha de inoculación y el número del vampiro al que correspondía, se observaron diariamente por un período de 21 días. Los animales que murieron antes del quinto día se consideraron como muertos por traumatismo y no se tomaron en cuenta, a los que murieron del sexto día en adelante se les realizó el diagnóstico de rabia por la técnica de inmunofluorescencia directa.

c) Detección de anticuerpos antirrábicos en suero, mediante la prueba de ELISA (30); para esto se utilizó un equipo de diagnóstico (PLATELIA-RAGE), para la detección y titulación de los anticuerpos anti-glicoproteína del virus rábico. Se titularon todos los sueros de vampiro siguiendo las instrucciones del productor.

d) Tipificación de cepas de virus rábico con anticuerpos monoclonales. Se trabajaron 2 muestras, una de origen canino y otra de origen vampiro. La primera es de una hembra criolla de 3 años de edad, procedente de la localidad de Luvianos, que nunca fue vacunada (ver anexo, hoja de control) y agredió a una persona, la cual recibió tratamiento antirrábico completo en el Centro de Salud de Tejupilco. El cerebro del perro fue enviado al Laboratorio de Salud Pública del Estado, donde resultó positivo a

rabia por la técnica de inmunofluorescencia, parte de este cerebro nos fue proporcionado. El vampiro también fue capturado en la localidad de Luvianos (ver anexo, hoja de control), en el momento en que agredió a tres menores, los que fueron enviados al Centro de Salud del municipio, donde recibieron vacunación antirrábica; ninguno de los tres desarrolló la enfermedad pero la niña presentó el síndrome de Guillian Barré a consecuencia de la vacuna (32, 39) (ver anexo, hoja de control). El vampiro fue enviado al Centro Antirrábico de Toluca, donde se le extrajo el cerebro, que posteriormente fue remitido al Laboratorio de Salud Pública del Estado, donde resultó positivo a rabia por la prueba de inmunofluorescencia; parte de este cerebro también nos fue proporcionado. Con ambas muestras se siguió el mismo procedimiento: primero se realizó una prueba biológica en ratones lactantes (4, 46, 58, 59), uno de los cerebros resultantes se utilizó para llevar a cabo la inmunofluorescencia indirecta (IFI) (44) con anticuerpos monoclonales antinucleocápside; como testigos negativos se hicieron improntas de cerebro normal de ratón y como testigos positivos improntas de cerebro de ratón infectados con un virus estandar fijo (CVS). Los resultados fueron identificados con un signo (-) cuando no hubo fluorescencia y uno (+) cuando estuvo presente, de esta manera se detectó el patrón de reactividad de las cepas y el serotipo al que pertenecían.

Anticuerpos monoclonales (AcM): se utilizó un panel reducido de 8 AcM, dirigidos contra la nucleocápside (55):

IP 1.- Es positivo con los cuatro serotipos de lyssavirus (serotipo 1, tipo CVS; serotipo 2, Lagos; serotipo 3, Mokola y serotipo 4, Duvenhage) y EBL.

IP 2.- Es positivo con el serotipo 1 y con el EBL 2 (Lyssavirus de murciélago europeo encontrado en Myotis dasycneme).

IP 3.- Es positivo con los serotipos 2, 3 y 4 y con el EBL 1 (encontrado también en murciélagos europeos).

IP 4.- Sólo es positivo con el serotipo 3.

IP 5.- Es negativo en caso de ser serotipo 4.

IP 6.- Es negativo en caso de ser serotipo 4, IP 6 e IP 8 tienen fluorescencia negativa con EBL 1 y diferencian el serotipo 2: el IP 6 es negativo con Lagos 1 e IP 8 es negativo con Lagos 3. El IP 7 fue agregado al panel para poder distinguir EBL 2 (positivo con IP 7) del serotipo 1 (negativo con IP 7) (cuadro No. 1, Patrón de reactividad del panel reducido).

#### V.4.2. Bovinos y Equinos.

tomando como base los refugios de vampiros muestreados y el dato de que su radio de acción es de 10 a 20 km (66, 87), se procedió a realizar un muestreo de las mismas regiones en bovinos y equinos. Para este fin fue utilizado el censo ganadero más

reciente, de 1988. Tomando en cuenta el número aproximado de cabezas y que la vacunación contra el derriengue es una práctica de rutina anual, se aplicó la siguiente fórmula para obtener el tamaño de muestra adecuado para este estudio (13, 18, 71, 81).

$$n = \frac{z^2 pq}{d^2}$$

donde:

n= tamaño de muestra

Z= grado de confiabilidad de la prueba (95%)= 0.05

p= frecuencia de anticuerpos antirrábicos en bovinos

q= 1-p

d= diferencia entre p y q entre 2

Se tiene una población de 16,000 bovinos (según censo ganadero de 1988, cuadro 2) de los cuales se considera que son vacunados anualmente el 80% (12,800), de éstos se estima que sólo un 80% desarrollan buena inmunidad (10,240), que representan el 62% de la población con anticuerpos antirrábicos. En forma arbitraria se fija un mínimo de animales que tengan esta característica, en este caso fue de 50%

$$\begin{array}{ccc} & \bar{X} & \\ 50\% & 56\% & 62\% \\ \hline & 6\% & \end{array}$$

$$n = \frac{(3.84) (56) (44)}{36} = \frac{9461.76}{36} = 263$$

El tamaño de muestra (263 bovinos a muestrear), fue ponderado tomando en cuenta el tamaño poblacional (cuadro 2).

De los animales seleccionados al azar, se tomó una muestra de sangre de aproximadamente 5 ml por punción intrayugular. La muestra fue identificada con el nombre o número del animal, nombre del propietario y localidad a la que pertenecía; posteriormente fue centrifugada a 1000 rpm durante 10 minutos para obtener el suero. Todos los sueros fueron transportados en refrigeración al CENID-MICROBIOLOGIA en un tiempo de 24 a 48 horas, manteniéndolos a -20C hasta su titulación de anticuerpos mediante la técnica de seroneutralización (44, 58, 64). Se trabajaron 4 diluciones por suero (1:5, 1:25, 1:125, 1:625), se inocularon 6 ratones por cada dilución, (ratones blancos de 21 días de edad de la cepa CD-1). Al finalizar el período de 21 días de observación, los animales que murieron antes del quinto día fueron considerados como muertos por traumatismo y no se tomaron en cuenta para el cálculo, el título se obtuvo por el método de Reed y Muench (33, 59).

Para la toma de muestras en equinos no se calculó el tamaño de muestra, debido a que en el municipio se tiene a los equinos como animales de trabajo y su número es muy reducido, por este motivo, se muestrearon todos los que se encontraron en los diferentes lugares donde fueron muestreados los bovinos (ver cuadro No.2). Los sueros de equinos fueron trabajados en la misma forma que los de bovinos.

#### V.4.3. Encuesta a Productores

Al mismo tiempo de la toma de muestras en bovinos y equinos se aplicó una encuesta a los productores (ver encuesta en el anexo).

#### V.5 FASE II Estudio Retrospectivo

Con la información obtenida en las instituciones antes mencionadas (pág. 16), se realizaron cuadros y gráficas, que nos permitieron el análisis de los datos, de tal manera que se pudo comprender y conocer el curso que ha seguido la enfermedad tanto en la población humana como animal. Para ello, se tomaron en cuenta los siguientes parámetros:



a) Población humana (período de 1984 - 1991).

- Cuantificación de las personas que solicitaron atención médica por estar involucradas en un incidente de rabia.
- Especie animal agresora.
- Edad y sexo de las personas agredidas.
- Localización anatómica de las mordeduras.
- Días transcurridos entre el incidente y la solicitud de los servicios de salud.
- Número de microregiones del municipio que reportaron personas agredidas.

b) Población animal (período de 1984 - 1990).

- Casos de rabia animal por especie.
- Tipo de diagnóstico realizado.
- Cobertura de vacunación canina alcanzada.
- Procedencia por microregión de los casos positivos.

## VI. RESULTADOS Y DISCUSION

### VI.1. Fase I Estudio Prospectivo

#### VI.1.2. Serología de Vampiros

Se trabajaron 92 sueros de vampiros por el método de ELISA. Cabe mencionar que la prueba indicada para la detección de anticuerpos séricos es la seroneutralización, pero debido a la cantidad tan pequeña que se obtiene de suero, fue imposible realizarla y se optó por el método de ELISA, utilizando para ello un equipo comercial de diagnóstico (Platelia-Rage). Aun cuando este equipo no está estandarizado para sueros de quirópteros, se ha visto en trabajos experimentales con vampiros, que dan resultados negativos antes y positivos después de la inoculación con virus rábico (2). Igualmente en este trabajo se obtuvieron resultados tanto positivos como negativos, que sugieren que existe afinidad de la proteína "A" existente en el equipo de diagnóstico por los anticuerpos de vampiro.

Los sueros fueron trabajados por duplicado con la dilución 1:5. Aun cuando esta dilución es suficiente para obtener un título, éstos no se determinaron, ya que para los fines del presente estudio era suficiente saber si había o no anticuerpos. Los primeros 11 vampiros capturados en la localidad de Acamuchitlán no fueron sangrados, por que al llegar a las instalaciones del CENID-MICROBIOLOGIA todos estaban muertos, por

este motivo se decidió realizar el sangrado en las instalaciones del Centro de Apoyo al Desarrollo Rural No. 3 de Tejupilco, (ver cuadro No. 3).

De las 92 muestras examinadas el 82.6% resultaron negativas, mientras que en el 17.4% se detectaron anticuerpos, estos animales positivos fueron capturados en 4 de los 10 refugios muestreados, lo que representa un 40% de seropositividad en los refugios. En el R2, Rincón del Guayabal, se detectó el 16.6% de vampiros positivos, esto es, 2 animales de 12 muestreados; en el R4, Luvianos el 77.7%, 7 de 9 muestreados; en el R5, Bejucos el 12.5%, 1 de 8 y en el R9, Cañadas de Nanchititla el 60%, 6 de 10 muestreados (ver cuadro No. 4).

Como puede observarse en las localidades de Luvianos y Cañadas de Nanchititla el porcentaje de seropositividad es alto, también aquí, es donde se presenta más acentuado el problema de salud pública, puesto que en Cañadas de Nanchititla existe el informe del mayor número de personas agredidas por vampiro (ver cuadro No. 45) y de la localidad de Luvianos provienen las dos cepas de virus rábico que se identificaron en este estudio, convirtiéndolas así en zonas de alto riesgo, según se menciona en el Informe Final de la Reunión de Consulta Sobre Atención de Personas Expuestas a Rabia Transmitida por Vampiros (63). En él, se define como zonas de alto riesgo aquéllas donde de manera conjunta intervienen los siguientes factores:

a) Presencia de mordeduras de vampiros en humanos y animales; b) circulación de virus rábico; c) presencia de rabia en humanos; d) escasa población de ganado; e) colonización y migraciones; f) viviendas sin protección.

En estas localidades se conjugan dichos factores, pero aun cuando no se han presentado casos de rabia en humanos, el riesgo es alto, dado que existen todos los demás.

Si se toma en cuenta que una colonia de vampiros por lo general, no está constituida por los mismos individuos, sino que su composición se modifica constantemente, aunque casi sin alterar el número del grupo, que depende de la capacidad del ecosistema (88), se podría esperar que el virus pase de una colonia a otra, infectando así otros refugios que hasta ahora permanecen libres, o por lo menos resultaron seronegativos en el muestreo realizado; siendo así, la mayor parte del municipio deberá ser considerada como zona de alto riesgo.

El hallazgo de anticuerpos en vampiros sugiere la presencia del virus rábico o bien que en algún momento estuvo circulando en las colonias. Esto concuerda con lo encontrado por Delpietro et. al. en 1972, por Lord et. al. en 1977 y por Valdespino en 1986, quienes también detectaron anticuerpos en vampiros (20, 49, 83). Puesto que hasta ahora, no existe vacuna para estos animales, la seropositividad encontrada sugiere una infección rábica natural,

ya sea con dosis subletales o bien con una cepa poco patógena, lo que resulta claro es que estos vampiros han estado en contacto con el virus rábico.

#### VI.1.2.1 Prueba de Inmunofluorescencia y Prueba Biológica

Se trabajaron 120 cerebros de vampiros mediante la técnica de inmunofluorescencia directa (IFD) (19, 59), con el fin de detectar virus rábico. Todos los cerebros se trabajaron por duplicado, realizándose improntas de cerebro, cerebelo y corteza. En ninguno de los cerebros se detectó el virus, a pesar de la alta sensibilidad de la prueba; con el objeto de confirmar estos resultados (59, 74), se realizó la prueba biológica por inoculación intracerebral en ratones blancos de 21 días de edad, que confirmó los resultados negativos en todos los casos. El hecho de que no se detectara ningún caso positivo por ninguna de las dos pruebas anteriores concuerda con los trabajos realizados por Delpietro et. al. en 1972, quienes detectaron anticuerpos en murciélagos sin lograr aislar el virus (20).

#### VI.1.3. Serología de Bovinos

Se muestrearon 260 bovinos con antecedentes de vacunación, correspondientes a 10 localidades (ver cuadro No. 2 y mapa No. 3).

De los 260 sueros analizados por la técnica de seroneutralización (44, 58, 64), se detectaron anticuerpos antirrábicos en 259 y sólo en 1 proveniente de la localidad de Sierra de Pericones no se detectaron (ver cuadro No. 5); este resultado se puede deber probablemente a que el animal no respondió a la vacunación o bien que no fue vacunado, descartando la posibilidad de que la vacuna estuviera en malas condiciones, ya que los demás animales sí mostraron anticuerpos neutralizantes, respondiendo a la vacunación con títulos que van desde 1:33 hasta 1:2765 (ver cuadro No. 5). Este último pertenece a un semental de raza cebú, también de la localidad de Sierra de Pericones. En las localidades restantes se encontraron títulos en todos los animales, representando un 99.6% de seropositividad, lo que significa que la población de bovinos posee una buena barrera inmunitaria, que impide que se presente un brote de rabia paralítica, aun cuando el virus rábico esté circulando en las colonias de vampiros de la región.

Estos resultados muestran que los productores manejan el biológico en forma adecuada y que de una u otra forma reciben asistencia técnica. Se pone de manifiesto también, que se está utilizando una vacuna que confiere una buena inmunidad y que en conjunto todas las medidas tomadas impiden un brote de derriegue.

#### VI.1.4. Serología de Equinos

Se analizaron 74 muestras de sueros equinos (ver cuadro No. 2), obtenidas por punción intrayugular con tubo vacutainer. Para la detección de anticuerpos antirrábicos, se siguió la técnica de seroneutralización (59, 64), realizando cuatro diluciones por suero (1:5 ; 1:25 ; 1:125 y 1:625); todas las muestras examinadas resultaron negativas a anticuerpos antirrábicos, lo cual se traduce en que la población de equinos es susceptible a la enfermedad, no presentando barrera inmunitaria ante ésta. Los resultados obtenidos concuerdan con los de la encuesta aplicada a los productores, ya que ninguno de ellos vacuna contra la rabia a los equinos. Con estos resultados se podría esperar que esta población sea la más afectada en caso de existir un brote de rabia.

#### VI.1.5 Anticuerpos Monoclonales

Se trabajaron dos cepas de virus rábico, una de origen canino y otra de origen vampiro, ambas provenientes de la localidad de Luvianos.

Se utilizó el panel reducido de 8 anticuerpos monoclonales del Instituto Pasteur (ver cuadro No. 1), los resultados indican

que las dos cepas corresponden al serotipo 1 (ver cuadro No. 6). Este resultado concuerda con lo encontrado por Loza en el 92 (51).

#### VI.1.6 Encuesta a Productores

Después de la toma de muestras en bovinos y equinos se aplicó una encuesta para productores, aplicando un total de 24 encuestas (ver cuadro No. 7).

El ganado existente en el municipio es criollo, el número de animales por propietario varía desde dos cabezas hasta más de 200, la finalidad de éstos es la engorda, el 50% de los productores los tienen en pastoreo sin ningún suplemento alimenticio y el otro 50% les proporcionan un alimento concentrado comercial durante la época de sequía, que se presenta en los meses de abril, mayo y junio. El 79% de los encuestados poseen equinos, que utilizan para el trabajo de campo; en su mayoría son burros, mulas y machos y sólo dos productores tienen caballos. En cuanto a las demás especies como son ovinos, cerdos y caprinos, los tienen para consumo familiar; sólo un productor en Cañadas de Nanchititla, tiene cerdos para comerciar con ellos.

El 96% de los encuestados manifestó tener entre 1 y 4 perros. Este dato es muy importante ya que el perro es uno de los principales transmisores de la rabia, éstos son vacunados



anualmente por personal de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, durante la Campaña de Vacunación Antirrábica.

El 83.3% de los productores se dedica también a la agricultura, el 8.3% al comercio, el 4.1% no tiene otra actividad fuera de la ganadería y sólo un productor se dedica a la albañilería.

El 83.3% de los productores manifestó tener animales mordidos por vampiro en el último año. El porcentaje de animales agredidos por hato varía del 1 al 40%. El 25% de los productores tiene de 1 a 10% de sus animales agredidos, el 45% tiene entre 11 y 20% y el 30% del 20 al 40% de los animales agredidos. Los hatos más afectados se encuentran en las localidades de Luvianos y Cañadas de Nanchititla. Las especies más agredidas de mayor a menor frecuencia son: bovinos, equinos y ovinos en el 90% de los casos; en el 5% son bovinos, ovinos y equinos y en el 5% restante bovinos y ovinos. En el 100% de los casos las agresiones por vampiro ocurren durante todo el año. A los animales mordidos se les aplica el Vampirinip II en el 17.2%. El 8.6% tratan las heridas con azul (violeta de metilo, ácido tánico), el 8.6% con matagusanos (lindano, dimetil dicloro vinilfosfato y violeta de genciana) y el 65.2% no son tratados. El 66.6% de los encuestados manifestaron que han tenido pérdidas por derriengue, de los cuales el 93.7% han perdido entre 1 y 5 animales y el 6.3% han perdido entre 6 y 10 animales por la enfermedad, el 75% de las muertes han ocurrido en

los últimos 3 años y el 25% restante en años anteriores, con una antigüedad hasta de 15 años. De los productores que mencionaron haber perdido animales por derriengue, sólo dos de ellos realizaron diagnóstico de laboratorio, siendo positivo uno de los casos, todos los demás realizaron diagnóstico clínico. El 100% de los productores vacunan una vez por año, únicamente a los bovinos. La edad de vacunación es variable, ya que el 73.9% de los productores vacunan animales mayores de 4 meses, el 13% vacunan desde los 3 meses y el 13% vacunan animales mayores de un año. La vacuna utilizada es comercial; el 78.2% de los productores la compran en la farmacia veterinaria de Tejupilco y el 21.7% la adquieren a través del médico veterinario. El 13% de los productores tardan en llegar de la farmacia al rancho menos de una hora, el 30.4% de 1 a 2 horas, el 21.7% de 2 a 4 horas y el 34.7% tardan más de 4 horas, como es el caso de los productores de Cañadas de Nanchititla. La vacuna es transportada en bolsa con hielo en el 43.4% de los productores, coincidiendo con los que están más cerca de la Cabecera Municipal y el 56.5% la transportan en hielera. La aplicación del biológico la efectúan los productores o sus empleados en el 65.2% de los casos y sólo el 34.8% es aplicada por un médico veterinario.

#### VI.1.7 Modelo Epidemiológico

Para la estructuración del modelo epidemiológico se consideraron los factores que relacionan al agente, al huésped y al medio ambiente en la historia natural de la enfermedad y la interacción de la población con el agente (ver modelo epidemiológico).

El medio ambiente se dividió en tres categorías: socioeconómicas, físicas y biológicas. Dentro de cada uno de ellos se consideraron las siguientes variables: socioeconómico (vivienda, educación sanitaria y asistencia técnica), físico (temperatura, humedad, precipitación pluvial y topografía) y biológico. En este último rubro se tomaron en cuenta 4 poblaciones: a) población humana b) población animal doméstica que interviene en el ciclo urbano, representada por perros y gatos c) población animal doméstica que interviene en el ciclo silvestre, representada por bovinos y equinos d) población animal que interviene en el ciclo silvestre, representada por vampiros y otros murciélagos.

Por lo general la actividad viral sobre el huésped es muy compleja y está íntimamente ligada al medio ambiente. La relación entre éstos tiende a mantenerse en equilibrio, sin embargo este equilibrio se ve alterado por diversos factores tales como: aumento en la densidad de las poblaciones de vampiros, aumento en

la actividad ganadera y migración de poblaciones humanas a áreas donde antes no estaban habitadas; estos factores determinan la ocurrencia de la enfermedad. No se debe olvidar que esto representa un sistema dinámico entre sí, siendo sus efectos sobre el agente y el huésped variables a cada instante (ver modelo epidemiológico).

## VI.2 Fase II Estudio Retrospectivo

### VI.2.1 Resultados Referentes a la Población Humana

Para analizar la información comprendida entre 1984 y 1991, se realizaron cuadros para cada año con datos tales como casos de agresión. Se consideró "caso de agresión" toda persona agredida que solicitó atención médica en el Centro de Salud de Tejupilco; dichos casos fueron clasificados por grupos de edad y sexo. Para ello, se formaron seis grupos: de 0-4 años; 5-14 años; 15-29 años; 30-44 años; 45-64 años y de 65 años en adelante. Se calculó el porcentaje de personas agredidas para cada grupo de edad y sexo, para saber cuál fue el más afectado. También se formaron cuadros para cada año con la información referente a la especie animal agresora, donde se especificaron, las tres más importantes en la cadena de transmisión de la rabia, que son: perro, quiroptero y gato, y como "otro" las especies de menor importancia en la cadena que son: bovino, zorrillo y tlacuache. En estos mismos cuadros

fueron colocadas las microregiones a las que pertenecían las personas agredidas. En este punto se debe aclarar que aún cuando las agresiones se presentaron en las diferentes localidades, en el cuadro sólo aparecen las microregiones a las que pertenecen (ver Distribución Geográfica y Poblacional en el anexo), igualmente Tejupilco I y II; Luvianos I, II y III y Bejucos I y II quedan agrupadas en una sola, ya que los registros de casos no especifican a cuál pertenecen, de tal forma que para el análisis quedaron un total de 31 microregiones en el municipio. En otro cuadro se notifican los datos de la localización anatómica de la agresión. Para este fin se conformaron 4 grupos: cabeza; tronco; extremidades superiores y extremidades inferiores. Los casos que se notificaron como "contacto" fueron incluidos en el grupo de extremidades superiores, ya que para el personal que realiza el registro de los casos, "contacto" es lo mismo que tocar con las manos.

Posteriormente se elaboró un cuadro para cada año, con los días transcurridos desde el momento de la agresión y el día en que la persona solicitó atención médica.

Finalmente se hicieron cuadros globales de todo el periodo en estudio (1984 - 1991; cuadros 40 al 49) con los datos contenidos en los cuadros de cada año, lo que permitió tener una visión más amplia del problema y poder precisar en el transcurso de 8 años cual fue el sexo y el grupo de edad más agredido, la especie

animal que más agresiones provocó a la población humana, las microregiones que notificaron incidentes de agresión y con esto el porcentaje del municipio que fue afectado. Existe otro cuadro (cuadro 45) que muestra las 5 microregiones con mayor número de casos y la especie agresora que los produjo. La parte del cuerpo que recibe el mayor número de ataques y los días que transcurren desde el día del incidente y el día en que se presentaron al centro de salud.

Cada uno de los cuadros globales presentados cuenta con su representación gráfica, lo que permite una mayor comprensión de la magnitud y dimensiones que ha tomado el problema en el municipio.

Cabe mencionar que la discusión se efectuó a partir de los datos contenidos en los cuadros y gráficas correspondientes a todo el período en estudio, mientras que los referentes a cada año se mencionan tal y como ocurrieron.

Para el año de 1984, se presentaron 21 personas al centro de salud de Tejupilco, por haber sido agredidas por diferentes especies animales sospechosas o potencialmente rabiosas. En el cuadro 8, se puede observar que el 57.1% (12 casos), fueron agredidas por perro, el 33.3% (7 casos) por quiróptero, el 9.6% (2 casos) por gato y otras especies respectivamente. Sin embargo se debe hacer notar que la microregión de Sauz de Palo Gordo tuvo 5 casos de agresión, todos ellos causados por quiróptero. En el cuadro 9, se presenta la información por grupos de edad y sexo de

estos 21 casos en el que se puede observar que el 52.4% (11 casos) pertenecen al sexo masculino y el 47.6% (10 casos) al femenino. En cuanto al grupo de edad más afectado nos encontramos que en tres de ellos (5-14; 30-44; y 45-64 años) existen 5 casos de agresión en cada grupo, lo que representa el 23.8% para cada uno, el 28.6% restante se distribuye en los demás grupos de edad. El cuadro 10, muestra que la parte del cuerpo que recibió el mayor número de ataques fueron las extremidades superiores con el 52.4% (11 casos), en seguida las extremidades inferiores con 38.1% (8 casos), la cabeza con 9.5% (2 casos), en este año no se registraron personas con agresiones en tronco. En cuanto a los días transcurridos entre el día de la agresión y el día en que se presentaron al centro de salud (cuadro 11) se puede ver que el 23.8% (5 casos) de las personas se presentaron entre el cuarto y séptimo día después de la agresión, el 19% (4 casos) 2 días después, el 14.3% (3 casos) un día después, el 14.3% (3 casos) 3 días después, el 9.5% (2 casos) se presentaron el mismo día, dos personas 9.5% se presentaron entre los días 8 y 14 después de que fueron agredidas, el 4.8% (1 caso) se presentó entre los días 15 y 21 y una persona 4.8% dejó transcurrir más de 29 días para acudir al centro de salud.

En el año de 1985, 79 personas (cuadro 12) solicitaron atención médica en el centro de salud del municipio, el 41.8% (33 casos) pertenecían al sexo masculino y el 58.2% (46 casos) al sexo femenino, el 36.7% (29 casos) tenían entre 5 y 14 años de edad, el

27.8% (22 casos) entre 15 y 29 años, el 14% (11 casos) estaban entre los 30 y 44 años, el 11.4% (9 casos) entre 45 y 64 años, 6 niños (7.6%) eran menores de 5 años y 2 personas (2.5%) mayores de 65 años, así se puede observar que en este año el grupo de edad más agredido fue el de 5 a 14 años. De los 79 casos (cuadro 13), el 45.6% (36 casos) fueron agredidos por perro, el 39.2% (31 casos) por quirópteros, 8.9% (7 casos) por gatos y el 6.3% (5 casos) por otros animales. En este año el perro fue el animal que provocó el mayor número de agresiones. Los 79 casos provenían de 15 microregiones, lo que significa que el 48.4% del municipio presentó personas agredidas, la microregión más afectada fue Cañadas de Nanchititla con 23 casos, le sigue Tejupilco con 14, después Luvianos con 13 y Zacatepec con 8, los restantes 21 casos se distribuyeron en las otras 11 microregiones. En el cuadro 14 se puede observar que el 36.7% (29 casos) de las personas fueron agredidas en extremidades inferiores, el 34.1% (27 casos) en extremidades superiores, el 15.2% (12 casos) en la región de la cabeza y el 14% (11 casos) informaron haber sido agredidos en el tronco. En el cuadro 15 podemos observar que el 29.1% (23 casos) se presentaron al centro de salud entre los 8 y 14 días después de haber sido agredidos, el 22.8% (18 casos) dos días después, solamente el 13.9% (11 personas) se presentaron el mismo día de la agresión, el 12.7% (10 casos) al día siguiente, otras 10 personas (12.7%) a los 3 días, el 6.3% (5 casos) entre los 4 y 7 días



después y el 2.5% (2 casos) se presentó entre los 15 y 21 días después.

En el año de 1986 se notificaron 91 casos de agresión, tal y como lo muestra el cuadro 16, de los cuales el 52.8% (48 casos) fueron del sexo masculino y el 47.2% (43 casos) del femenino. El grupo de edad más agredido fue el de 5 a 14 años con la presentación del 36.2% (33 casos), en seguida el de 15 a 29 años con el 16.5% (15 casos), después el de 45 a 64 años con el 15.4% (14 casos), posteriormente se presentan dos grupos que son el de 0 a 4 años y el de 30 a 44 años con el 13.2% cada uno (12 casos), finalmente en el grupo de 65 y más se presentó el 5.5% (5 casos). En el cuadro 17, se puede observar que el 81.3% (74 casos) fueron provocados por perro, el 17.6% (16 casos) por quiróptero y el 1.1% (1 caso) por gato, para este año al igual que en los dos anteriores también es el perro el animal que causó mayor problema en la población humana. Para este año fueron 16 las microregiones con personas agredidas, lo que significa, que el 51.6% del municipio estuvo afectado, siendo Tejupilco, Sauz San Lucas, Bejucos, Cañadas de Nanchititla, Rincón del Carmen y San Miguel de Ixtapan las microregiones con mayor número de casos, esto es: 18; 12; 12; 12; 9 y 7 casos respectivamente, lo que significa que el 77% de los casos estuvo concentrado en estas 6 microregiones, mientras que el 23% restante quedó distribuido en las otras 10. En cuanto a la localización anatómica de la agresión (cuadro 18) podemos observar que el 45% de los casos, corresponde a las

extremidades superiores, con 41 casos, el 37.4% (34 casos) en extremidades inferiores, 11% (10 casos) en tronco y el 6.6% (6 casos) correspondieron a agresiones recibidas en la región de la cabeza. En el cuadro 19, podemos observar que el 27.5% (25 personas) acudieron al centro de salud dos días después de incidente, el 15.3% (14 casos) acudieron al día siguiente, 14.3% (13 casos) entre el cuarto y séptimo día después de la agresión, otras 13 personas (14.3%) entre los días 15 y 21, el 11% (10 casos) se presentaron entre los días 8 y 14, solamente el 8.8% (8 personas) se presentaron el mismo día y el 1.1% (1 caso) dejó pasar más de 29 días para recibir atención médica.

Para 1987 se presentaron un total de 35 casos de agresión (cuadro 20) de los cuales el 65.7% (23 casos) eran del sexo masculino y el 34.3% (12 casos) del sexo femenino. El grupo de edad más afectado en este año fue el de 30 a 44 años con el 28.6% (10 casos), le siguen los grupos de 5-14 años y 45-64 años con el 22.8% (8 casos) en cada uno, después el grupo 15-29 años con el 14.4% (5 casos) y finalmente los grupos de 0-4 años y mayores de 65 años con el 5.7% (2 casos) en cada uno. Para este año, fueron 14 las microregiones afectadas, lo que significa que el 45% del municipio presentó personas agredidas, siendo las microregiones más afectadas: Tejupilco con 10 casos, Cañadas de Nanchititla con 5 y Sauz de Palo Gordo con 4, los casos restantes se distribuyeron en forma homogénea entre las otras 11 microregiones, con la presentación de 1 o 2 casos. En este año resulta interesante que

la especie animal que causó mayores problemas a la población humana, fue el quiróptero (cuadro 21), con el 51.5% (18 casos), le sigue el perro con el 37.1% (13 casos), después el gato con el 8.6% (3 casos) y finalmente un caso por zorrillo (2.8%). En cuanto a la localización anatómica de la lesión (cuadro 22) podemos ver que el 42.9% (15 casos) se presentaron en las extremidades inferiores, el 28.6% (10 casos) en extremidades superiores, el 25.7% (9 casos) en la región de la cabeza y sólo el 2.8% (1 caso) en la región del tronco. En lo que respecta a los días transcurridos entre la agresión y la presentación de las personas al Centro de Salud (cuadro 23) podemos observar que el 22.8% (8 casos) se presentaron entre los días 4 y 7 después de la agresión, el 20% (7 casos) se presentaron el mismo día, 20% (7 casos) entre 8 y 14 días después, el 8.6% (3 casos) un día después, el 8.6% (3 casos) a los 3 días, 8.6% (3 casos) entre los 15 y 21 días después, una persona (2.8%) se presentó dos días después y finalmente 3 personas (8.6%) dejaron pasar más de 29 días para recibir atención médica.

Para 1988, se presentaron 25 casos de agresión (cuadro 24) de los cuales el 52% (13 casos) corresponden al sexo masculino y el 48% (12 casos) al sexo femenino. Los grupos de edad más afectados fueron los de 15 a 29 años y 30 a 44 años con el 28% (7 casos en cada uno), después el de 5 a 14 años con el 20% (5 casos), le sigue el de 45 a 64 años con el 12% (3 casos), el de 0 a 4 años con la presentación del 8% (2 casos) y finalmente el grupo de 65

años en adelante con el 4% (1 caso). En este año hubo 9 microregiones (cuadro 25) con personas agredidas, lo que representa que el 29% del municipio se vio afectado. También se puede observar que Tejupilco, Palo Gordo, Cañadas de Nanchititla y Acamuchitlán fueron las microregiones más afectadas con la presentación de: 11; 4; 3 y 2 casos respectivamente, concentrándose así el 80% de los casos, mientras que el 20% restante se distribuye en las otras 5 microregiones afectadas. En el cuadro 25 se puede observar que el 56% de los casos (14) fueron ocasionados por perro, 36% (9 casos) fueron ocasionados por quiróptero y el 8% (2 casos) por gato. En este año también fue el perro el que ocasionó mayores problemas a la población humana. En cuanto a la localización anatómica de la agresión se puede observar en el cuadro 26, que el 52% (13 casos) se localizaron en extremidades inferiores, el 32% (8 casos) en extremidades superiores, el 12% (3 casos) en la cabeza y finalmente el 4% (1 caso) se localizó en la región del tronco. En el cuadro 27 podemos observar que el 24% (6 casos) se presentaron entre los 8 y 14 días después de la agresión, el 20% (5 casos) un día después, el 20% (5 casos) entre los 4 y 7 días después, el 12% (3 casos) entre los 15 y 21 días, mientras que solamente el 8% (2 casos) se presentaron el mismo día del incidente, el 8% (2 casos) a los 2 días y finalmente el 8% (2 casos) se presentaron a los 3 días.

En el año de 1989 se presentaron 41 casos de agresión (cuadro 28), de los cuales el 56.1% (23 casos) pertenecían al sexo

masculino y el 43.9% (18 casos) al sexo femenino. El grupo de edad más afectado fue el de 45 a 64 años con el 26.8% (11 casos), le siguen los grupos de 5 a 14 y de 30 a 44 años con el 24.4% (10 casos en cada uno), después el grupo de 15 a 29 años con el 17.1% (7 casos) y finalmente el grupo de 65 años en adelante con el 7.3% (3 casos). En el cuadro 29 se puede observar que fueron 8 las microregiones afectadas, lo que significa que el 25.8% del Municipio presentó el problema de personas agredidas, siendo Palo Gordo, Sauz de Palo Gordo, Cañadas de Nanchititla y Tejupilco las Microregiones más afectadas con la presentación de: 18; 7; 5 y 4 casos respectivamente, concentrándose en estas 4 microregiones el 82.9% de los casos, mientras que el 17.1% restante, se distribuyó en las otras 4 microregiones con la presentación de uno o dos casos en cada una. En este mismo cuadro 29, se puede observar que el 78.1% (32 casos) fue ocasionado por la agresión de quirópteros, el 14.6% (6 casos) por perro, el 4.9% (2 casos) por bovino y un caso 2.4% por gato. En este año resulta muy interesante que el principal agresor fue el vampiro, mientras que el perro ocupó el segundo lugar. En lo que respecta a los dos casos provocados por bovinos, cabe mencionar que aún cuando esta especie, en México, no se considera importante en el ciclo de transmisión de la rabia, estas personas recibieron tratamiento antirrábico completo por haber tenido contacto directo con el bovino que resultó positivo a rabia por diagnóstico de laboratorio. En cuanto a la localización anatómica de la agresión, en el cuadro 30, se puede ver que tanto

las extremidades superiores como las inferiores muestran el mismo número de casos lo que representa el 36.6% (15 casos) para cada región, el 17.1% (7 casos) se presentaron en la cabeza y el 9.7% (4 casos) en el tronco, respecto a estos resultados no debemos olvidar que en este año el principal agresor fue el vampiro. En el cuadro 31 podemos ver que el 34.1% de las personas (14 casos) se presentaron al centro de salud entre los 4 y 7 días después de la agresión, el 17.1% (7 casos) entre los 8 y 14 días, el 14.7% (6 casos) a los 3 días, el 12.2% (5 casos) entre los días 15 y 21 posteriores al incidente, 12.2% (5 casos) entre los 22 y 28 días, el 4.9% (2 casos) se presentaron al día siguiente, sólo una persona (2.4%) se presentó el mismo día y una más (2.4%) dos días después.

En 1990 se presentaron 72 casos de agresión (ver cuadro 32), de los cuales el 51.4% (37 casos) fueron del sexo masculino y el 48.6% (35 casos) del sexo femenino, el grupo de edad más afectado en este año fue el de 5 a 14 años con el 41.7% (30 casos), luego el de 15 a 29 años con el 23.6% (17 casos), posteriormente el de 30 a 44 años con el 14% (10 casos), le sigue el de 45 a 64 años con el 8.3% (6 casos), el grupo de 65 años en adelante presentó el 6.9% (5 casos), finalmente el grupo de 0 a 4 años con el 5.5% (4 casos). En el cuadro 33 se puede observar que fueron afectadas 11 microregiones, que representan el 35.5% del municipio con problemas de agresión, de estas: Palo Gordo, El Estanco, Luvianos, Cañadas de Nanchititla y Sauz de Palo Gordo fueron las más

afectadas con 26; 15; 9; 8 y 5 casos respectivamente, concentrándose así el 87.4% de los casos, mientras que el 12.6% restante se distribuyó en las otras 6 microregiones. En este mismo cuadro 33, podemos observar que el 54.2% (39 casos) de las agresiones, fueron ocasionadas por quiróptero, mientras que el 38.8% (28 casos) lo fueron por perro, el 1.4% (1 caso) fue provocado por gato y el 5.6% (4 casos) por otras especies tales como: tlacuache y zorrillo. En cuanto a la localización anatómica de la agresión en el cuadro 34, podemos ver que el 43% (31 casos) fueron localizadas en las extremidades inferiores, el 39% (28 casos) en extremidades superiores, el 9.7% (7 casos) en la cabeza y el 8.3% (6 casos) en la región del tronco. El cuadro 35, muestra que el 37.5% (27 casos) de las personas acudieron al centro de salud entre los 4 y 7 días posteriores a la agresión, el 22.2% (16 casos) entre los 8 y 14 días, el 9.7% (7 casos) al día siguiente, el 9.7% (7 casos) a los 3 días, el 7% (5 casos) acudieron el mismo día, el 5.5% (4 casos) a los 2 días, el 4.2% (3 casos) entre los 22 y 28 días, el 1.4% (1 caso) entre los 15 y 21 días y 2 personas (2.8%) dejaron pasar más de 29 días para recibir atención médica.

En 1991 se presentaron 56 casos de agresión, tal como se puede ver en el cuadro 36, de los cuales el 60.7% (34 casos) pertenecían al sexo masculino y el 39.3% (22 casos) al sexo femenino, el grupo de edad más afectado fue el de 5 a 14 años con el 32.1% (18 casos), le sigue el de 15 a 29 años, con el 25% (14 casos), después el de 30 a 44 años con el 17.8% (10 casos),

posteriormente existen dos grupos con el mismo número de casos que son el de 0 a 4 años y el de 65 años en adelante con el 9% (5 casos) en cada uno y finalmente el grupo de 45 a 64 años con el 7.1% (4 casos). El cuadro 37, muestra que fueron 10 las microregiones afectadas, lo que significa que el 32.3% del municipio presentó el problema, las microregiones con mayor número de personas agredidas fueron: Sauz de Palo Gordo con 17 casos; Cañadas de Nanchititla con 13; Luvianos con 7 y Palo Gordo con 7 casos, vemos así que en estas 4 microregiones se concentró el 78.6% de los casos, mientras que el 21.4% restante, se distribuyó en las otras 6 microregiones, este mismo cuadro nos muestra que el 76.8% (43 casos) de las agresiones, fueron provocadas por quirópteros, el 21.4% (12 casos) por perro y el 1.8% (1 caso) por gato, esto nos indica que en este año el vampiro ocupó un lugar preponderante en cuanto a agresiones a la población humana. El cuadro 38, muestra que el 51.8% (29 casos) de los ataques se localizaron en las extremidades superiores, el 28.6% (16 casos) en extremidades inferiores, el 12.5% (7 casos) en la región de la cabeza y el 7.1% (4 casos) en la del tronco. En el cuadro 39, nos damos cuenta que el 32.1% de las personas (18 casos), solicitaron atención médica entre los 8 y 14 días después del incidente, el 23.2% (13 casos) entre los 4 y 7 días después, el 10.7% (6 casos) acudieron el mismo día, el 10.7% (6 casos) al segundo día, el 3.6% (2 casos) al día siguiente, el 1.8% (1 caso) entre los 22 y 28



días, finalmente 2 personas (3.6%) dejaron pasar más de 29 días para solicitar atención médica.

Al realizar el análisis de los datos globales del periodo en estudio, nos encontramos con situaciones interesantes como la que se presenta en el cuadro 40 (gráfica 1), donde se puede observar que en el transcurso de 8 años, 420 personas solicitaron atención médica por haber sido agredidas o tenido contacto con un animal sospechoso o clínicamente rabioso. De estos 420 individuos el 46.4% (195 casos) fueron agredidos por perro y el mismo número por quiróptero, lo que significa que el 93% de los casos fueron provocados por estas dos especies, sin embargo, aún cuando los datos muestran igual número de personas agredidas por perro y también por vampiro, se debe hacer notar que según lo afirman los habitantes de las localidades de Cañadas de Nanchititla, Palo Gordo y Sauz de Palo Gordo, de que no todos los que son agredidos por quiróptero solicitan atención médica, debido a factores tales como: a) El acceso al centro de salud resulta muy complicado, ya que éste se encuentra ubicado en la cabecera municipal de Tejupilco y como se verá más adelante, el problema de agresiones por vampiro se encuentra localizado en las microregiones de Cañadas de Nanchititla, Palo Gordo y Sauz de Palo Gordo, quedando éstas aproximadamente a 70 u 80 Km de distancia de Tejupilco (ver mapa No. 3 en el anexo), el camino que las comunica hasta El Estanco es de terrasería, a partir de aquí, se encuentra la carretera que llega hasta la cabecera municipal, sin embargo, para

que la gente pueda llegar al camino de terrasería tiene que recorrer grandes distancias a pié, además, no se cuenta con transporte constante, puesto que solamente 2 veces por semana - y en ocasiones ninguna -, llega un autobús a Cañadas de Nanchititla, el cuál realiza el viaje de regreso hasta el día siguiente de su llegada, en fin, que para que una persona pueda llegar a Tejupilco, tarda aproximadamente, entre 5 y 7 horas, siempre y cuando las condiciones lo permitan. En este punto es importante mencionar que existe un dispensario en Cañadas de Nanchititla, pero que permanece cerrado la mayor parte del tiempo, en promedio solamente 4 semanas al año se encuentra al servicio del público, pero carece de los medicamentos más indispensables para la región como lo son: entre otros muchos, sueros anticrotálicos, vacuna antitetánica y sobre todo no se cuenta con la vacuna antirrábica, es por eso que la gente tiene que acudir al centro de salud de Tejupilco, para poder recibir tratamiento antirrábico completo. b) La situación económica juega un papel importante, puesto que la mayoría de estas personas son de bajos recursos y no pueden sostener los gastos de este viaje. c) La información que les llega acerca de la enfermedad es muy limitada, tanto que muchos piensan que solo el perro puede transmitir la rabia, esto se pudo comprobar al realizar una visita a estas microregiones, durante la cual se les dio una plática informativa de los diferentes transmisores, así como otros aspectos de la enfermedad, además se les adiestró, en forma práctica para realizar las medidas de

control en los refugios de vampiros. d) Otro factor que impide que las personas soliciten los servicios de salud, es la inseguridad que impera en esa zona por los conflictos sociales y políticos. Por los motivos anteriores, los datos que se muestran en el cuadro 40, referentes a las agresiones por murciélago vampiro, probablemente quedan por debajo del real, resultando en un problema de salud pública, sobre todo si se toma en cuenta que en Luvianos ya se encuentra el virus rábico circulando en las colonias de vampiros, tal como se pudo comprobar con el aislamiento realizado, citado anteriormente.

En este mismo cuadro 40, podemos observar que el 4.1% (17 casos) de las agresiones fueron provocadas por gato, el 1% (4 casos) por zorrillo y el 2.1% (9 casos) por otras especies de menor importancia en la cadena de transmisión de la rabia, estos datos concuerdan con lo informado por Vargas (85), donde el gato, el zorrillo y otras especies ocupan el tercero, cuarto y quinto lugar respectivamente, en cuanto a frecuencia de agresión.

Referente al sexo más agredido podemos ver en el cuadro 41, (gráfica 2) que de los 420 casos registrados, el 52.9% (222 casos) corresponden al sexo masculino y el 47.1% (198 casos) al femenino, estos datos concuerdan con lo expuesto por Rubí en 1990, por Vargas en el 87, por Szyfres en el 82, Harris en el 74 y Helmick en el 83 (36, 38, 68, 78, 85) quienes indican que el sexo masculino es más agredido que el femenino, esto se puede deber a

que los hombres por sus actividades de trabajo, permanecen fuera de casa más tiempo que las mujeres, teniendo mayor contacto con las especies agresoras, sobre todo con perros.

Por lo que respecta al grupo de edad más afectado, se encontró que es el de 5 a 14 años, tal como se muestra en el cuadro 41, donde se puede ver que éste grupo de edad registró el 32.9% de los casos (138 casos), que aunado al 7.6% (32 casos) registrado en el grupo de 0 a 4 años, concentraron entre los dos 170 casos, significando así que el 40.5% de las personas agredidas son menores de 14 años, resultados similares fueron observados por Harris, et. al. (36), en un estudio realizado en 1965 a 1970, en la Ciudad de Nueva York, donde encontraron que el 52.2% de las mordeduras ocurrieron en individuos menores de 20 años, siendo los hombres (57.8%) más agredidos que las mujeres (31.9%).

Szyfres et. al. (78) en Buenos Aires, encontraron que el 56.5% de las personas agredidas contaban con menos de 15 años de edad y que la mayoría de ellas eran del sexo masculino.

Benzon y Dehoff en 1974 (8), observaron en un estudio realizado en Baltimore, que el 49% de las mordeduras fueron en individuos menores de 14 años, además que el 62.2% fueron hombres y el 37.8% mujeres.

Feldmann en 1974, (22) informa que el 60% de las mordeduras ocasionadas por perro son en individuos menores de 16 años.

Parrish et. al., en 1959 (65), mencionan que los niños y los jóvenes menores de 20 años, son más frecuentemente agredidos, por que están más íntimamente relacionados con los perros, además suelen realizar actividades que pueden provocar al animal.

Otro grupo que llama la atención es el de 45 a 64 años de edad, en el cuál el sexo femenino excede en agresiones al masculino en una proporción de 1.3:1, registrandose el 56.7% (34 casos) en mujeres y el 43.3% (26 casos) en hombres, resultados similares son expuestos por Rubí (68) en un estudio realizado en la zona Nororiente del Valle de México, quien encontró en este grupo de edad una proporción de 1.6:1 en el sexo femenino con respecto al masculino. También Belotto (6) en Brasil, encontró que en este grupo de edad, las mujeres son más agredidas que los hombres, debido tal vez a que acuden con más frecuencia a sitios de riesgo, tales como: mercados, carnicerías y otros comercios donde hay perros que deambulan libremente.

Vemos así que el 61.7% de los casos ocurrió en individuos menores de 30 años, mientras que el otro 38.3% se distribuyó en los tres grupos restantes, siendo el grupo de personas mayores de 65 años el menos afectado con la presentación del 6.2% de los casos.

En cuanto a la distribución por año de los incidentes de agresión, podemos ver en el cuadro 42 (gráfica 3), que en los años

de 1985, 1986 y 1990 se registraron el mayor número de individuos agredidos, con 79, 91 y 72 casos respectivamente; si se toma en cuenta que el número de habitantes del municipio es de 17,353 personas (ver distribución geográfica y poblacional en el anexo), este dato representa una tasa por 10,000 habitantes (34, 52, 54, 61, 67) de 11.1; 12.8 y 10.1 casos de agresión para cada año, sin embargo, la tasa promedio anual es de 7.4 agresiones por cada 10,000 habitantes, estos resultados difieren de los observados por Vargas (85), quién al hacer un recuento de los registros de 1970 a 1986 de las personas que solicitaron atención médica por estar involucradas en un incidente de rabia, reporta una tasa quinquenal de 131.4 casos por cada 100,000 habitantes, lo que significa aproximadamente una tasa anual de 2.6 casos por cada 10,000 habitantes, resultados que quedan por debajo de los encontrados en el presente estudio.

Por lo que concierne al número de microregiones que reportaron personas agredidas, nos encontramos en los cuadros 43 y 44 (gráfica 4), que en los años de 85, 86 y 87 se registró un mayor número de microregiones afectadas, esto es que el 48.4%; 51.6% y 54.1% del municipio respectivamente estuvo involucrado; como ya se mencionó anteriormente, Tejuzilco cuenta con 31 microregiones de las cuales 28 se vieron afectadas (cuadro 44), sin embargo, al analizar la distribución geográfica de los casos, nos damos cuenta que aún cuando el problema se presentó en 28, se puede ver claramente que hay lugares donde el problema fue mayor

que en otros, por ejemplo: en las localidades de Acatitlán, Monte de Dios y el Reparo, solamente se registró un caso en cada uno, durante los 8 años del estudio, en contraste con lo ocurrido en las microregiones de Cañadas de Nanchititla, Tejupilco, Sauz de Palo Gordo, Palo Gordo y Luvianos, en donde la presentación de casos es constante, además de que en éstas se concentra el 65.5% de los casos, por tal motivo se decidió realizar un análisis por separado de estas 5 microregiones, que representan el problema principal del municipio, así vemos en el cuadro 45 (gráfica 5), que de 420 casos registrados, el 65.5% (275 casos) proceden de estos lugares, siendo el vampiro la especie agresora que provocó el 41.7% de los casos, esto es que de 195 ataques por vampiro registrados en los 8 años, 175 proceden tan solo de 3 microregiones que son: Cañadas de Nanchititla, Palo Gordo y Sauz de Palo Gordo, esta situación resulta interesante y al mismo tiempo alarmante, ya que la población en cada una de ellas es de: 597, 448 y 867 habitantes respectivamente (ver cuadro 46; gráfica 6), que denota que el 11, 12 y 4.7% de la población es atacada por vampiros, estas agresiones se ven altamente favorecidas dadas las condiciones de la vivienda, puesto que la mayoría de las casas están hechas con materiales de la región, que son troncos de árboles puestos uno al lado de otro sin ningún material de adhesión, quedando espacios lo suficientemente grandes para permitir la entrada de numerosas alimañas incluyendo a los vampiros, aunado a esto, la mayoría de la gente considera como

algo natural y por ende sin importancia las mordeduras de estos animales.

En cuanto a Luvianos (ver cuadro 45), se puede ver que el problema principal son las agresiones provocadas por perro, sin embargo, existen ataques por vampiros, esto coloca a la población en una zona de alto riesgo, puesto que, las colonias de murciélago hematófago están infectadas con virus rábico, tal como lo demuestra el aislamiento realizado, que dadas las condiciones de vivienda, costumbres, educación, falta de información sobre la enfermedad y el difícil acceso al centro de salud, provocarían resultados lamentables.

Por lo que respecta a la microregión de Tejupilco, se puede ver que la mayoría de los ataques son provocados por perro (ver cuadro 45), esto se puede deber tal vez a que es la cabecera Municipal y por lo tanto hay actividad de personas en sitios públicos y comercios tales como: carnicerías, mercados, tianguis, parques, iglesias, calles etc. en donde también hay gran cantidad de perros callejeros que en muchas ocasiones son provocados a morder por la misma gente. Es importante recordar que aquí se encuentra el centro de salud, por lo que el acceso a los servicios médicos se torna fácil y rápido, favoreciendo de esta manera el registro temprano y el tratamiento oportuno de los casos.

En promedio las personas acuden al centro de salud 7 días después de la agresión. Resultados similares encontró Helmick en



1983 al realizar un estudio en 21 estados de la Unión Americana quién encontró un promedio de 5 días (38). Vemos así (cuadro 47) que el 10% (42 casos), de las personas acuden al centro de salud el mismo día en que fueron agredidas, el 10.9% (46 casos) al día siguiente, 14.5% (61 casos) a los dos días y el 10.2% (43 casos) a los tres días, esto es que, el 45.6% de las personas (192 casos), recibieron atención médica durante los primeros tres días posteriores a la agresión, mientras que el 21.4% (90 casos) acudieron entre los 4 y 7 días y el 21.2% (89 casos) entre los 8 y 14 días después del ataque, finalmente el 11.8% (49 casos) restante dejaron pasar más de 15 días para acudir a los servicios médicos, inclusive algunos más de 30 días, lo que nos sugiere que estas personas fueron agredidas por animales que no estaban rabiosos al momento de morder, de lo contrario el tratamiento hubiera resultado tardío y las personas hubieran desarrollado la enfermedad. Por todo lo anteriormente expuesto, se deduce que estas personas fueron agredidas por quirópteros y procedentes de las localidades de Cañadas de Nanchititla, Palo Gordo ó Sauz de Palo Gordo.

En cuanto a la localización anatómica de la agresión, en el cuadro 48 (gráfica 7), podemos observar que de los 420 casos estudiados el 40.3% (169 casos) se presentaron en extremidades superiores, el 38.3% (161 casos) en extremidades inferiores, el 12.6% (53 casos) en la región de la cabeza y finalmente el 8.8% (37 casos) en el tronco. Esto concuerda con los resultados

obtenidos por Rubi (68), Benítez (7), Sánchez (69), Parrish et. al. (65), Harris et. al. (36), Berzon et. al. (8), Vargas (85) y el Centro Panamericano de Zoonosis para el período de 1970 - 1980 (62), cabe mencionar que los resultados de estos dos últimos, fueron estudiados en personas que posteriormente desarrollaron la enfermedad, mientras que los demás al igual que el presente estudio, fueron realizados en personas agredidas sin que necesariamente hayan desarrollado rabia y aún cuando cada uno de ellos difiere en los porcentajes reportados para cada región, todos concuerdan en que los sitios más expuestos a la agresión son los miembros superiores, seguidos de las extremidades inferiores, posteriormente la cabeza y por último el tronco.

Los resultados referentes a la localización anatómica de la agresión ocasionada por quirópteros, los podemos observar en el cuadro 49 (gráfica 8), que nos indica que de 195 casos reportados el 39% (76 casos) se presentaron extremidades superiores, el 34.3% (67 casos) en extremidades inferiores, mientras que el 19.5% (38 casos) se presentaron en la región de la cabeza y por último el 7.2% (14 casos) en el tronco, lo que nos indica que sigue el mismo patrón de presentación que las agresiones provocadas por perro, sin embargo se puede observar con respecto a éstas, que las agresiones por vampiro tienen un mayor porcentaje de ocurrencia en la región de la cabeza. Estos datos difieren con los observados por Villa (88), quién menciona que el vampiro agrede con mayor frecuencia las extremidades inferiores de sus víctimas.

### VI.2.2. Resultados Referentes a la Población Animal

Para este fin se analizó la información existente en el periodo de 1984 a 1990, cabe aclarar que los datos referentes al perro y al vampiro que resultaron positivos a rabia, de los cuales ya se habló anteriormente no aparecen en éste análisis, puesto que ocurrieron en 1992.

En este periodo fueron reportados 271 casos de rabia en diferentes especies animales, sin embargo este dato es cuestionable, puesto que considera como animal rabioso a todo aquel que por diferentes motivos no pudo ser observado y por lo tanto carecen de diagnóstico ya sea clínico o de laboratorio; por este motivo no se pueden considerar como casos de rabia animal; en el cuadro 50 (gráfica 9), se exponen estos datos donde se puede observar que el 36.2% (98 casos) correspondieron a perros, el 53.9% (146 casos) a vampiros, el 3.3% (9 casos) a gatos, 2.6% (7 casos) a zorrillos y finalmente el 4% (11 casos) a otras especies, por lo que se considera importante de que el vampiro ocasiona graves problemas de salud pública (28).

En el cuadro 51 (gráfica 10), podemos observar que de los 271 casos de rabia, solamente el 10% (27 casos) fueron confirmados por el laboratorio, el 6.3% (17 casos) resultaron positivos por diagnóstico clínico y el 83.7% (227 casos) se registraron como desaparecidos, los cuales se consideraron como potencialmente

rabiosos, tal como se pudo observar en el cuadro 50, la mayoría corresponden a vampiros, que por razones lógicas no pudieron ser capturados.

De los 27 casos que se enviaron al laboratorio (cuadro 52), el 77.8% (21 casos) correspondieron a perros, el 7.4% (2 casos) a gatos y el 14.8% (4 casos) a otras especies. El laboratorio reportó como positivos 10 casos, una muestra de perro estaba en mal estado por lo que no se llevó a cabo el diagnóstico, de las muestras positivas el 33.3% (9 casos) fueron de perros y el 3.7% (1 caso) de bovino, mientras que el 40.7% (11 muestras) de perros, el 7.4% (2 muestras) de gato y el 11.1% (3 muestras) de otras especies resultaron negativas.

En el cuadro 53 podemos observar la distribución por microregión y por año de los casos que resultaron positivos por diagnóstico de laboratorio y a excepción de 1988, en todos los años se presentaron al menos un caso de rabia animal. En 1989, en la microregión de Luvianos se presentó un caso positivo en un bovino, sin que se pudiera determinar el animal agresor que provocó este caso.

En el cuadro 54, podemos observar que de las 31 microregiones del Municipio en el 13% (4 microregiones) se han presentado casos de rabia, siendo Tejupilco en donde se ha registrado el 50% de ellos, esto se debe a todo lo anteriormente expuesto; en Luvianos se registró el 30% de los casos, lo cuál resulta verdaderamente

problemático, ya que en esta zona se tienen registrados y confirmados casos de rabia tanto canina como en vampiros. La respuesta de por que el problema de rabia no ha sido mayor en el municipio se encuentra en el cuadro 55 (gráfica 11), donde se puede observar que la campaña de vacunación canina, ha alcanzado una buena cobertura, que salvo en los años de 1984 y 1985, donde se vacunaron el 79 y 73% de la población canina respectivamente, en los años consecutivos, la campaña ha alcanzado coberturas superiores al 100%, este dato puede ser un tanto cuestionable, ya que los animales vacunados exceden a los existentes, sin embargo, este se podría explicar, dado que las campañas de vacunación son planeadas tomando como base el censo de perros 6 meses antes de empezarlas, así es que para cuando estas finalizan, la población por vacunar ha aumentado, principalmente por nacimientos y perros que por temor de los propietarios no fueron notificados para el censo, pero si los presentan a la vacunación antirrábica gratuita, inflando la cobertura alcanzada, de hecho esto favorece, junto con la vacunación anual de los bovinos, la formación de la barrera inmunológica, con lo cual se están evitando brotes de la enfermedad, así se puede comprobar que los esfuerzos realizados han dado buenos resultados, manteniendo hasta cierto punto el control del problema. Estas medidas que se están llevando a cabo en el municipio, son las recomendadas por la Organización Mundial de la Salud (60) y por otros autores como: Baer, Vargas G. y Hernández B. (4, 40, 84) entre otros, quienes en términos

generales, establecen 3 líneas de ataque principalmente: 1) Establecimiento de una barrera inmunológica satisfactoria, con una cobertura de vacunación no menor al 70% de la población canina, para el control de la rabia en su ciclo urbano y la vacunación anual del ganado vacuno, mantenido en zonas habitadas por murciélago vampiro, para el control de la enfermedad en su ciclo silvestre. 2) Disminución o eliminación de perros callejeros, puesto que la vacunación masiva seguramente no alcanzará a éstos. 3) Reducción de la población de vampiros, mediante los métodos de control mencionados anteriormente (25, 26, 27).

De estas 3 líneas de ataque se puede comprobar que en el municipio de Tejupilco, en lo referente a la disminución ó eliminación de perros callejeros, no se esta llevando a cabo, pero tal vez estos animales sí están siendo vacunados, este podría ser otro punto de explicación por el que se reportan coberturas de vacunación mayores al 100%.

## Conclusiones

Una vez realizado el presente estudio se concluye lo siguiente:

1.- El hallazgo de anticuerpos en el 17.4 % de sueros de vampiros sugiere una infección rábica natural, ya sea con dosis subletales del virus o bien con cepas de baja patogenicidad, indicando la presencia del virus rábico, o que en algún momento estuvo circulando en las colonias de murciélagos hematófagos de la región.

2.- La barrera inmunitaria que presenta la población de bovinos, indica una buena inmunidad de hato, tal como lo demuestra la presencia de anticuerpos antirrábicos en el 99.6% de los animales muestreados con un promedio de título de 1:182.

3.- Al no detectar anticuerpos antirrábicos en ninguno de los equinos muestreados, se deduce que esta población resulta susceptible en caso de existir un brote de la enfermedad, por lo que se recomienda vacunarlos.

4.- Las cepas de virus rábico tal como se esperaba, dieron un patrón de reactividad igual al CVS, que corresponde al serotipo I.

5.- Los datos obtenidos a través de la encuesta indican que las mordeduras por vampiro representan un problema serio para los productores, que manifestaron haber tenido pérdidas de ganado por rabia paralítica, sin embargo queda la duda de si fue o no derriengue ya que no realizan análisis de laboratorio. La mayoría de los animales mordidos no son tratados con ningún producto.

Dados los resultados de seroneutralización se pudo comprobar que la vacunación en bovinos se realiza anualmente, utilizando un buen biológico y que de alguna manera los productores han recibido asistencia técnica durante los últimos años.

6.- El 46.4% de las agresiones a la población humana son provocadas por murciélago vampiro, el 46.4% por perro, el 4.1% por gato, el 1% por zorrillo y el 2.1% por otras especies.

7.- El sexo masculino es más agredido que el femenino con el 52.9% y 47.1% respectivamente.

8.- El grupo de edad más afectado es el de 5 a 14 años con el 32.9% y que el 40.5% de las personas agredidas son menores de 14 años.

9.- En los años de 1985, 1986 y 1991, se registró el mayor número de personas agredidas con una tasa por 10,000 habitantes de 11.1; 12.8 y 10.1 respectivamente. La tasa promedio anual es de 7.4 casos de agresión por cada 10,000 habitantes.

10.- Durante el período en estudio el 90.3% del municipio presentó personas agredidas por animales potencialmente rabiosos, resultando las localidades de Cañadas de Nanchititla, Tejupilco, Palo Gordo, Sauz de Palo Gordo y Luvianos, en donde se concentró el 65.5% de los casos.



11.- El 66.6% de las agresiones por vampiro se concentran en las localidades de: Cañadas de Nanchititla, Palo Gordo y Sauz de Palo Gordo, con el 11, 12 y 4.7% respectivamente de la población agredida por estos animales.

12.- La localidad de Luvianos debe considerarse como una zona de alto riesgo, puesto que de aquí provienen las dos cepas aisladas en el presente estudio, detectandose así la rabia en sus dos ciclos, tanto urbano como silvestre.

13.- Solamente el 45.6% de las personas agredidas recibieron atención médica durante los primeros 3 días posteriores a la agresión, quedando un alto porcentaje con atención que va más allá de los tres días.

14.- El 40.3% de las agresiones se presentaron en extremidades superiores, el 38.3% en extremidades inferiores, el 12.6% en la región de la cabeza y el 8.8% en el tronco.

15.- Las agresiones por vampiro siguen el mismo patrón de presentación que las ocasionadas por perro, con un aumento en la región de la cabeza, esto es: 39% en extremidades superiores, 34.3% en extremidades inferiores, 19.5% en la cabeza y el 7.2% en el tronco.

16.- El 53.9% de los casos de rabia animal reportados en el municipio correspondió a vampiros, el 32.2% a perros, el 5.3% a gatos, el 2.6% a zorrillos y el 4% a otras especies.

17.- El diagnóstico de laboratorio solamente se efectuó en el 10% de los casos, el 6.3% se dio como positivo por diagnóstico clínico y el 83.7% de los casos se reportó como desaparecido.

18.- De los casos positivos a rabia, confirmados por el laboratorio, el 50% se presentó en la localidad de Tejupilco, el 30% en Luvianos, el 10% en Bejucos y el 10% en El Estanco.

19.- Durante el período en estudio, las campañas de vacunación canina han alcanzado coberturas de vacunación que van desde el 73% en 1985 hasta el 116% en 1987.

20.- Las medidas de control llevadas a cabo en el Municipio de Tejupilco, tales como: a) vacunación canina, b) vacunación bovina, y c) control de las poblaciones de murciélago hematófago, han evitado que el problema de la rabia tanto urbana como silvestre haya alcanzado proporciones mayores.

## VIII. LITERATURA CITADA

- 1.- Acha, P.N. y Szyfres, B.: Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 2a. ed. Pub. Cient. OPS. 503, México, D.F., 1986.
- 2.- Aguilar, S.A.: Resultados no publicados. Comunicación personal.
- 3.- Aguilar, S. A. y Kretshmer, S. R.: Anticuerpos monoclonales en enfermedades de origen viral. Salud Pública Méx., 27 (3): 251 - 259, (1985).
- 4.- Baer, G. M. y Col.: Rabia. Epidemiología, diagnóstico, vacunación, prevención y tratamiento en el hombre. Prensa médica mexicana, México, D. F., 1982.
- 5.- Batalla, C. D.: Prevención y control de la rabia en humanos y otras especies. En: Morilla, G.A. (Ed.) Inmunología Veterinaria, Diana, México, D.F. (1989).
- 6.- Belotto, J. A.: Rabies: An epidemiological study of human exposure in Brazil. Master of Science Degree. London School of Hygiene and Tropical Medicine, University of London. London 1987.

7.- Benítez, R. G.: Epidemiología de las mordeduras de perro en el área de influencia del Centro de Control Canino de Iztacalco, Distrito Federal. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., 1983.

8.- Berzon, D. and Dehoff, J.: Medical costs and other aspects of dog bites in Baltimore. Publ. Hlth. Rep. 89 (4): 377 - 381 (1974).

9.- Boletín sobre Rabia Paralítica, 1976, vacuna antirrábica de origen murciélago-vampiro, cepa V-319/Acatlán para proteger al ganado bovino contra la rabia pasesiente, en México. P.I.R.P. - I.N.I.P. (S.A.G.).

10.- Bourhy, H.; Sureau, P.; versión española por. J.A. Montañó-Hirose (1990). Méthodes de laboratoire pour le diagnostic de la rage/ Métodos de laboratorio para el diagnóstico de la rabia/ Laboratory methods for rabies diagnosis. 197 p. (50 p. correspondientes a la parte en español). Colección de la Comisión de Laboratorios de Referencia y Peritaje del Instituto Pasteur. París, Francia.

11.- Caloca, E. R.: Coordinador pecuario del distrito de apoyo al desarrollo rural No. 04. Tejupilco, Estado de México. Comunicación Personal, (1991).

- 12.- Carini, A.: Sur une grande epizootie de rage. Ann. Inst. Pasteur., 25: 111-146. (1911).
- 13.- Centro Panamericano de Zoonosis: Procedimientos para estudios de prevalencia en enfermedades crónicas en el ganado. Nota técnica No. 18, Buenos Aires, Argentina 1973.
- 14.- Cervantes, R. J.: Importancia de la vacuno-terapia en la prevención de la rabia. Simposio. La atención médica de las personas involucradas en un incidente de rabia. S.S.A., O.P.S., I.M.S.S.; 10 - 16. 1987.
- 15.- Correa, G. P.: La rabia, manifestaciones clínicas, transmisión, prevención y tratamiento. Ciencia Veterinaria, 3: 104 - 146, (1981).
- 16.- Correa, G. P.: Enfermedades virales de los animales domésticos (monogástricos). 4a. ed. FH México, D.F., 1982.
- 17.- Charlton, K. M.; Casey, G. A.; Boucher, D. W.; Wiktor, T. J.: Antigenic variants of Rabies virus. Comp. Immun. Microbiol. Infect. Dis. 5: 113 - 115 ( 1982 ).
- 18.- Daniel, W. W.: Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud. 3a. ed. Limusa. 1987.

19.- Dean, D. J.; Abelseth, M. K.: Prueba de los anticuerpos fluorescentes. En: Kaplan, M. M. y Koprowski, H. (Eds.) La rabia, técnicas de laboratorio, 3a. ed. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1976 (Serie de monografías No. 23).

20.- Delpietro, H.; De Díaz, A. M. C.; Fuenzalida, E.; Bell, J. F.: Determination of the frequency of rabies in vampire bats. Bol. of Sanit. Panam.: 73 (3), 222 (1972).

21.- Dietzschold, B.; Rupprechet, C. E.; Tollis, M.; Lafon, M.; Mattei, J.; Wiktor, T. J.; Koprowski, H.: Antigenic diversity of the glycoprotein and nucleocapsid proteins of Rabies and Rabies related viruses: Implications for epidemiology and control of rabies. Rev. Infect. Dis. 10: S785 - S798 (1988).

22.- Feldmann, B.: The problem of urban dogs (Editorial) Science, 185 (4155): 903 (1974).

23.- Flamand, A.; Wiktor, T. J.; Koprowski, H.: Use of hibridoma monoclonal antibodies in the detection of antigenic differences between Rabies and Rabies-related virus proteins. I. The nucleocapsid protein. J. Gen. Virol. 48: 97 - 104 (1980).

24.- Flamand, A.; Wiktor, T. J.; Koprowski, H.: Use of hibridoma monoclonal antibodies in the detection of antigenic differences between rabies and rabies-related virus proteins. II. the glicoprotein. J. Gen. virol., 48: 105 - 109 ( 1980 ).

25.- Flores, C. R.; Morales, R. J.: Métodos para combatir los vampiros. Tec. Pec. Méx.; 29: 73 - 80 ( 1975 ).

26.- Flores, C. R.: La rabia, los murciélagos y el control de los hematófagos. Ciencia Veterinaria, 2: 37 - 70 ( 1978 ).

27.- Flores, C. R.; Fernández, S. S.; De Anda, L. D.; Ibarra V. F. y Anaya D. G. R. M.: Nueva técnica para el control de los vampiros: Warfarina por vía intramuscular al ganado bovino. Boletín, Of., Sanit., Panam., 87 (4): 283 - 299 ( 1979 ).

28.- Flores, C. R.: Rabia en humanos transmitida por murciélagos vampiros en países de América. Tec. Pec. Méx.; 29 (1); 25 - 33, (1991).

29.- García, E.: Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. 3a. ed. Offset Larios S. A., México, D. F. (1981).

30.- García, G. J. y Cantó, A. G. J.: Pruebas inmunoenzimáticas. En: Morilla, G. A. y Bautista, G. C. R. (Eds.) Manual de inmunología, Diana, México, D.F., 1986.

- 31.- Garza, R. J.: Expectativas del uso de anticuerpos monoclonales. Salud Pública México, 27 (3): 260 - 265, (1985).
- 32.- González, D. M.: El laboratorio clínico en las lesiones producidas por vacuna rábica. Simposio. La atención médica de las personas involucradas en un incidente de rabia. S.S.A., O.P.S., I.M.S.S.: 318 - 321, (1987).
- 33.- González, Z. D.: Titulación del virus rábico por medio del método de Reed and Munch. En: Morilla, G. A. y Bautista, G. C. R. (Eds.) Manual de Inmunología, Diana, México, D.F., 1986.
- 34.- Guerrero, V. R.; González, C. L. y Medina, L. E.: Epidemiología. Addison-wesley Iberoamericana, México, D.F., 1986.
- 35.- Hafez, E. S. E.: Reproducción e inseminación artificial en animales. 5a. ed. Nueva Editorial Interamericana. (1984).
- 36.- Harris, D.; Imperato, P. and Oken, B.: Dog bites-an unrecognized epidemic. Bull. N. Y. Acad. Med. 50 (9): 981 - 1000 (1974).
- 37.- Hayashi, Y.; Mora, E.; Chandelier, E.L.; Montaña-Hirose, J. A. and Ohi, M. (1984): Estudos de protecção cruzada de 24 cepas de virus rábico isoladas de diferentes espécimes animais no Brasil. Arg. Biol. Tecnol. 27 (1): 27-35 (1984).



38.- Helmick, G.C.: The epidemiology of human rabies postexposure prophylaxis, 1980-1981. J.A.M.A. 250: 1990-1996 (1983).

39.- Hemachudha, T.; Phanuphak, P.; Johnson, R. T.; Griffin, D. E.; Ratanavongsiri, J. and Siriprasomsup, W.: Neurologic complications of Semple type rabies vaccine: Clinical and Immunologic studies. Neurology 1987 Apr; 37 (4): 550 - 556.

40.- Hernández, B. E.: La Rabia Paresiante Bovina: definición del Problema y Metodología de Control. Ciencia Veterinaria, 1: 104 - 126 (1976).

41.- Hernández, B. E.: El virus rábico, morfología, morfogénesis y crecimiento en cultivos celulares. Ciencia Veterinaria, 2: 1 - 34, (1978).

42.- Hernández, B. E.: Propiedades fisicoquímicas y serotipos del virus rábico. Simposio. La atención médica de las personas involucradas en un incidente de rabia. S.S.A., O.P.S., I.M.S.S.: 44 - 48, (1987).

43.- Instituto Nacional De Estadística Geografía e Informática: Anuario estadístico del Estado de México. INEGI - Gobierno del Estado de México, 1988.

44.- Kaplan, M. M. and Koprowski, H.: La rabia, técnicas de laboratorio, 3a. ed. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1976 (Serie de monografías No. 23).

45.- King, A.; Davies, P. and Lowrie, A.: The rabies viruses of bats. Vet. microbiol. 23: 165 - 174, (1990).

46.- Koprowski, H.: Prueba de inoculación al ratón. En: Kaplan, M. M. y Koprowski, H. (Eds.) La rabia técnicas de laboratorio, 3a. ed. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1976 (Serie de monografías 23).

47.- Kubes, V.; Gallia, F.: Estudios inmunológicos sobre la pluralidad de los virus rábicos en Venezuela. Bol. Inst. Vet. (Caracas) 1 (1): 3-45 (1942).

48.- Lara, S. V.; Ciprián, C. A.; Aguilar, S. A.: Incremento de linfocitos productores de anticuerpos contra el virus de la Rabia, mediante transferencia adoptiva intraesplénica en ratones tratados con ciclofosfamida. Archiv. Invest.: Med. 20: 263 - 271 ( 1989 ).

49.- Lord, R. D.; Fuenzalida, E.; Delpietro, M.; Larighi, O.P.; De Díaz, A.M.O. and Lazaro, L.: Observations on the epizootiology of vampire bats rabies. Bol. of. Sanit. Panam. 82 (6): 498-505 (1977).

- 50.- Lord, R. D.: Guía sobre la estrategia ecológica para controlar la rabia bovina. Ciencia Veterinaria 3: 78-101, (1981).
- 51.- Loza, R. E.: Detección de variantes antigénicas del virus de la rabia provenientes de diversas regiones de México, identificadas por anticuerpos monoclonales. Tesis de Maestría. Fac. de Med. Vet. y Zoot. México, D.F. (1992).
- 52.- MacMahon, B.; Pugh, T. F.: Principios y métodos de epidemiología. Prensa Médica Mexicana. México, D.F., 1984.
- 53.- Maraboto, M. J. A.: Importancia de la valoración del animal agresor, para instaurar la vacunación antirrábica humana. La confirmación clínica y de laboratorio. Simposio. La atención médica de las personas involucradas en un incidente de rabia. S.S.A., O.P.S., I.M.S.S.: 109 - 127, 1987.
- 54.- Mendenhall, W.: Introducción a la probabilidad y la estadística. Grupo Editorial Iberoamericana. México, D.F. 1987.
- 55.- Montaña, H. J. A.; Bourghy, H. and Lafon, M.: A reduced panel of antinucleocapsid monoclonal antibodies for bat rabies virus identification in Europe. Res. Virol. 141: 571 - 581 (1990).
- 56.- Montaña-Hirose, J. A.: comunicación personal.

- 57.- Morales, R. y Flores, R.: Prevención de la rabia paralítica bovina, control de la enfermedad. Tec. Pec. Méx. 29: 81 - 86 (1975).
- 58.- Morilla, G. A. y Bautista, G. C. R.: Manual de inmunología. Diana, México, D.F., 1986.
- 59.- Organización Mundial de la Salud. Ginebra., 1976. La rabia, Técnicas de laboratorio, 75 - 83, 88 - 97, 334 - 336.
- 60.- Organización Mundial de la salud: 7º Informe del comité de expertos de la OMS sobre rabia. Serie de informes técnicos. No. 709 (1984).
- 61.- Organización Panamericana de la Salud. Principios de epidemiología para el control de enfermedades, Vol. 1-7, Washington, 1973.
- 62.- Organización Panamericana de la Salud, Programa de Salud Pública Veterinaria. Centro Panamericano de Zoonosis: Vigilancia epidemiológica de la rabia en las Américas 1990. Vol. XXII. No. 1-12, 1991.

- 63.- Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, Pasteur Mérieux sérums & vaccins; Rhône Mérieux: Reunión de consulta sobre la atención a personas expuestas a la rabia transmitida por vampiros. Informe Final. 2 - 5 Abril 1991. Washington, D. C. E.U.A.
- 64.- Oros, C. D.: Titulación de anticuerpos antirrábicos mediante la prueba de seroneutralización en ratones. En: Morilla, G. A. y Bautista, G. C. R. (Eds.) Manual de inmunología, Diana, México, D.F., 1986.
- 65.- Parrish, H.; Clark, F.; Brobst, D. and Moc, J.: Epidemiology of dog bites. Publ. Hlth. Rep. 74 (10): 819 - 903 (1959).
- 66.- Ramírez, V. M.: Los mecanismos de exposición e infección rábica en el ciclo silvestre. Simposio. La atención médica de las personas involucradas en un incidente de rabia. S.S.A., O.P.S., I.M.S.S.; 51 - 83, 1987.
- 67.- Rojas, S. R.: Guía para realizar investigaciones sociales. Textos universitarios. U.N.A.M., México, D.F., 1982.
- 68.- Rubí, Ch. E.: Modelo simplificado de vigilancia epidemiológica para prevenir la rabia humana en la zona nororiental del Valle de México. Tesis de Maestría. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1990.

- 69.- Sánchez, T. Ma.: Aspectos epidemiológicos considerados en el tratamiento antirrábico de humanos en el centro antirrábico "Luis Pasteur" de San Juan de Aragón, D.F. de 1980 - 1982. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1985.
- 70.- San Martín, M.: Salud y enfermedad. Prensa Médica Mexicana. México, D.F., 1983.
- 71.- Scheaffer, L. R.; Mendenhall, W. and Ott, L.: Elementos de Muestreo. Grupo Editorial Iberoamérica. México, D.F. 1987.
- 72.- Schneider, -L.G.: Antigenic variants of rabies virus. Comp. Immun. Microbiol. Infect. Dis. 5: 101 - 107 (1982).
- 73.- Secretaría De Programación y Presupuesto: Síntesis Geográfica del Estado de México. INEGI, 1981.
- 74.- Seiler, R. J.: The non-diseased reactor: Considerations on the interpretation of screening test results. Veterinary Record, September 8, (1979).
- 75.- Smith, J. S.: Monoclonal antibody studies in insectivorous bats of the United States. Rev. Infect. Dis. 10: 5637 - 5643 (1988).

- 76.- S.S.A.: Servicios Coordinados en el Estado de México. Centro de Salud de Tejupilco, Estado de México.
- 77.- Sureau, P.; Rollin, P. and Wiktor, T. J.: Epidemiology analysis of antigenic variations of street rabies virus: detection by monoclonal antibodies. Am. J. Epidemiology, 117 (5): 605 - 609, (1983).
- 78.- Szyfres, L.; Arrossi, J. y Marchevsy, N.: Rabia urbana: El problema de las lesiones por mordedura de perro. Bol. of Sanit. Panam. 92 (4): 310 - 324 (1982).
- 79.- Téllez Girón, A.: Los murciélagos portadores del virus del Derriengue. (Encefalomiелitis bovina). Rev. Médica. México, D.F. 5: 6 - 8 (1937).
- 80.- Téllez Girón, A.: El vampiro portador del virus del Derriengue. Rev. Soc. Méx. Hist. Nat. 5: 32 - 42. (1944).
- 81.- Thomas, B. F.; Thomas, Ch. and Edson, R. K.: An aplication of sampling theory in animal disease prevalence survey design. Preventive Veterinary Medicine. (3): 463 - 473, (1985).
- 82.- Valdés, O. O. y Atristain, A.G.: Bat Rabies in México. South Vet. 1: 13-16 (1964).

- 83.- Valdespino, O. R. J.; Martell, D. M. A.; Batalla, C. D.; Oros, C. D.: Presencia de anticuerpos y virus rábico en Desmodus rotundus y otros murciélagos en una región de la zona húmeda del Istmo de Tehuantepec. Te. Pec. Méx., 49: 9 - 13, (1985).
- 84.- Vargas G. R.: Mecanismos de exposición e infección rábica en el ciclo urbano. Simposio. La atención médica de las personas involucradas en un incidente de rabia. S.S.A., O.P.S., I.M.S.S.; 84 - 95, 1987.
- 85.- Vargas, P. F.: Situación actual de la rabia en México. Simposio. La atención médica de las personas involucradas en un incidente de rabia. S.S.A., O.P.S., I.M.S.S.; 17 - 43, 1987.
- 86.- Vilchis, V.: Epidemiología de la rabia en México. Salud Pública de México, 16,3: 407 - 418 (1981).
- 87.- Villa, R. B.: Los murciélagos de México. U.N.A.M. México, D.F., 1966.
- 88.- Villa, R. B.: Biología de los murciélagos hematófagos. Ciencia Veterinaria, 1: 85 - 101, (1976).
- 89.- Webster, W. A.; Casey, G. A.; Charlton, K. M.; Wiktor, T. J.: Antigenic variants of Rabies virus in isolates from Eastern, Central and Northern Canada. Can. J. Comp. Med. 49: 186 - 188 ( 1984 ).



90.- Wiktor, T. J.: Monoclonal antibodies in Rabies virus research. In: Veterinary Viral Diseases. Academic Press Inc. Australia. 374 - 381 ( 1985 ).

91.- Wiktor, T. J. and Clarck, H. F.: Comparison of Rabies virus strains by means of the plaque reduction test. Ann. Microbiol. 124A: 283 - 287 ( 1973 ).

92.- Wiktor, T. J.; Koprowski, H.: Monoclonal antibodies against rabies virus produced by somatic cell hybridization: Detection of antigenic variants. Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A., 75: 3938 - 3942 ( 1978 ).

93.- Wiktor, T. J. and Koprowski, H.: Antigenic variants of rabies virus. J. Exp. Med., 152: 99 - 112 ( 1980 ).

94.- Wiktor, T. J.; Plotkin, S. A. and Koprowski, H.: Use of monoclonal antibodies in diagnosis of rabies virus infection and differentiation of rabies and rabies-related viruses. J. Virol. Meth., 1: 33 - 46, (1980).

95.- Ya, Lou, Chou: Análisis Estadístico - 1972. Interamericana.

## **IX. CUADROS Y GRAFICAS.**

Cuadro No. 1

Patrón de Reactividad del Panel Reducido  
de Anticuerpos Monoclonales del Instituto Pasteur  
para Diferenciar Virus de Rabia y Virus Relacionados (55).

		IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	IP7	IP8
SEROTIPO	1	+	+	-	-	+	+	-	+
SEROTIPO	2								
LAGOS	- 1	+	-	+	-	+	-	-	+
LAGOS	- 2	+	-	+	-	+	+	-	+
LAGOS	- 3	+	-	+	-	+	+	-	-
SEROTIPO	3	+	-	+	+	+	-	+	+
SEROTIPO	4	+	-	+	-	+	-	-	-
EBL	- 1	+	-	+	-	+	-	-	-
EBL	- 2	+	+	-	-	+	+	+	+

Serotipo 1 = Cepas de laboratorio.

EBL 1 = Cepas de E. serotinus y un caso humano (Yuli, URSS).

Serotipo 2 = Lagos bat.

Serotipo 3 = Mokola.

Serotipo 4 = Duvenhage.

EBL - 2 = Cepas de Myotis descyoneme y un caso humano (Finlandia).

Cuadro No. 2  
Muestreo de Bovinos y Equinos  
Por Localidad

Localidad	Pob. Bovinos	%	wi=n *	Bovinos Muestra	Equinos Muestra
Acamuchitlán	415	5.2	14	14	-
Rincón Del Guayabal	584	7.3	19	23	11
Sierra De Pericones	615	7.7	20	22	6
Luvianos	1020	12.8	34	35	10
Bejucos	1723	21.6	57	48	6
Salitre	168	2.1	6	10	7
Arballo	132	1.6	5	7	-
Hermiltepec	689	8.6	22	24	5
Cañadas De Nanchititla	2507	31.4	82	72	26
Monte De Dios	121	1.5	4	5	3
<b>Total</b>	<b>7974</b>	<b>100</b>	<b>263</b>	<b>260</b>	<b>74</b>

\* wi=n Número ponderado de animales a muestrear de la población total con respecto a cada Localidad.

**Cuadro No. 3**  
**Refugios Muestreados en el**  
**Municipio de Tejupilco.**

Localidad	Refugio	Capturados	Sangrados
Acamuchitlán	R-1	11	-
Rincón Del Guayabal	R-2	15	12
Sierra De Pericones	R-3	12	10
Luvianos	R-4	10	9
Bejucos	R-5	10	8
Salitre	R-6	11	10
Arballo	R-7	15	13
Hermiltepec	R-8	14	11
Cañadas De Nanchititla	R-9	12	10
Monte De Dios	R-10	10	9
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>120</b>	<b>92</b>

La diferencia entre animales capturados y sangrados, se debe a la mortalidad que existió del refugio al Centro de Apoyo No. 3

Cuadro No. 4  
Refugios Seropositivos

Refugio	Sangrados	(+)	(-)	% (+) Ref*
R-1 Acamuchitlán	-	-	-	-
R-2 Rincón Del Guayabal	12	2	10	16.6
R-3 Sierra de Pericones	10	-	10	-
R-4 Luvianos	9	7	2	77.7
R-5 Bejucos	8	1	7	12.5
R-6 Salitre	10	-	10	-
R-7 Arballo	13	-	13	-
R-8 Hermiltepec	11	-	11	-
R-9 Cañadas De Nanchititla	10	6	4	60.0
R-10 Monte de Dios	9	-	9	-
Total	92	16	76	
%	100	17.4	82.6	

\* Ref= Refugio. Sueros trabajados por el método de ELISA

Cuadro No. 5  
Resultados por Localidad de  
Anticuerpos Antirrábicos en Sueros Bovinos

Localidad	n=	Título Mínimo	Título Máximo	Media Geométrica
Acamuchitlán	14	1:66	1:309	1:208
Rincón de Guayabal	23	1:70	1:199	1:130
Sierra de Pericones	22	<1:5	1:2765	1:229
Luvianos	35	1:102	1:537	1:313
Bejucos	48	1:102	1:478	1:250
Salitre	10	1:35	1:112	1:71
Arballo	7	1:35	1:281	1:133
Hermiltepec	24	1:83	1:650	1:377
Cañadas de Nanchititla	72	1:33	1:2512	1:200
Monte de Dios	5	1:125	1:141	1:140
<b>Total</b>	<b>260</b>	<b>&lt;1:5</b>	<b>1:2765</b>	<b>1:182</b>

Sueros trabajados por la prueba de seroneutralización.

Cuadro No. 6

Patrón de Reactividad Obtenido de las  
 Cepas de Origen Canino y Murciélagos Hematófago  
 con el Panel Reducido de Anticuerpos Monoclonales  
 Anti - Nucleocápside.

	Anticuerpos			Monoclonales				
	1	2	3	4	5	6	7	8
Control Positivo	+	+	-	-	+	+	-	+
Control Negativo	-	-	-	-	-	-	-	-
Canino	+	+	-	-	+	+	-	+
Murciélagos Hematófago	+	+	-	-	+	+	-	+



Cuadro No. 7  
Encuesta Aplicada  
a productores

Localidad	No. de Encuestas
Acamuchitlán	1
Rincón de Guayabal	2
Sierra de Pericones	2
Luvianos	4
Bejucos	4
Salitre	1
Arballo	1
Hermiltepec	3
Cañadas de Nanchititla	5
Monte de Dios	1
<b>Total</b>	<b>24</b>

Cuadro No. 8  
 Personas Agredidas por Microregión y Especie Agresora  
 1984

Microregión	Especie Agresora				Total Casos Agres.
	Perro	Quiróptero	Gato	Otro	
Tejupilco	6	-	-	-	6
Zacatepec	1	-	-	-	1
Sn. Miguel Ixtapa	1	-	-	-	1
El Potrero	1	-	-	-	1
Las Anonas	2	-	-	-	2
Luvianos	1	-	1	1	3
Cañadas de Nanchititla	-	1	-	-	1
Sauz de Palo Gordo	-	5	-	-	5
Palo Gordo	-	1	-	-	1
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>21</b>
<b>‡</b>	<b>57.1</b>	<b>33.3</b>	<b>4.8</b>	<b>4.8</b>	<b>100</b>

Cuadro No. 9  
 Personas Agredidas por Animales Potencialmente Rabiosos  
 Clasificadas por Grupos de Edad y Sexo

1984						
Grupo de Edad	Sexo		No. de Casos de Agresión	%		Total
	M	F		M	F	
0 - 4	1	-	1	9.1	-	4.8
5 - 14	4	1	5	36.3	10	23.8
15 - 29	-	2	2	-	20	9.5
30 - 44	2	3	5	18.2	30	23.8
45 - 64	2	3	5	18.2	30	23.8
65 y más	2	1	3	18.2	10	14.3
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>52.4</b>	<b>47.6</b>	<b>100</b>

Cuadro No. 10  
 Personas Agredidas y localización Anatómica de la Agresión

1984		
Región Anatómica de la Agresión	Número de Casos de Agresión	%
Tronco	-	-
Ext. Sup.	11	52.4
Ext. Inf.	8	38.1
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

Cuadro No. 11  
 Tiempo Transcurrido entre el Día de la Agresión y el  
 Día en que las Personas Solicitaron Atención Médica

1984

Días Transcurridos	Número de Casos de Agresión	%
0	2	9.5
1	3	14.3
2	4	19.0
3	3	14.3
4 - 7	5	23.8
8 - 14	2	9.5
15 - 21	1	4.8
22 - 28	-	-
29 y más	1	4.8
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

Cuadro No. 12  
 Personas Agredidas por Animales Potencialmente Rabiosos  
 Clasificadas por Grupos de Edad y Sexo  
 1985

Grupo de Edad	Sexo		Número de Casos de Agresión	%		Total
	M	F		M	F	
0 - 4	2	4	6	6.1	8.7	7.6
5 - 14	11	18	29	33.3	39.1	36.7
15 - 29	9	13	22	27.2	28.3	27.8
30 - 44	6	5	11	18.2	10.9	14.0
45 - 64	3	6	9	9.1	13.0	11.4
65 y más	2	-	2	6.1	-	2.5
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>46</b>	<b>79</b>	<b>41.8</b>	<b>58.2</b>	<b>100</b>

Cuadro No. 13

## Personas Agredidas por Microregión y Especie Agresora

1985

Microregión	E s p e c i e   A g r e s o r a				Total Casos Agres.
	Perro	Quiróptero	Gato	Otro	
Tejupilco	9	1	1	3	14
Almoloya de las Granadas	-	1	-	-	1
Pantoja	-	1	-	-	1
Zacatepec	5	1	2	-	8
Puerto del Aire	1	1	-	-	2
Sn. Lucas Del Maíz	1	-	-	-	1
Sauz Sn. Lucas	-	1	-	-	1
Vallecito	2	-	-	-	2
Caja De Agua	3	-	-	-	3
Luvianos	8	2	3	-	13
El Estanco	3	-	-	-	3
Bejucos	2	-	-	-	2
Cañadas De Nanchititla	-	22	-	1	23
Sauz De Palo Gordo	2	1	-	1	4
Palo Gordo	-	-	1	-	1
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>31</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>79</b>
<b>%</b>	<b>45.6</b>	<b>39.2</b>	<b>8.9</b>	<b>6.3</b>	<b>100</b>

Cuadro No. 14

## Personas Agredidas y Localización Anatómica de la Agresión

1985		
Región Anatómica de la Agresión	Casos de Agresión	%
Cabeza	12	15.2
Tronco	11	14.0
Ext. Sup.	27	34.1
Ext. Inf.	29	36.7
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>100</b>

Cuadro No. 15

## Tiempo Transcurrido entre el Día de la Agresión y el Día en que las Personas Solicitaron Atención Médica

1985		
Días Transcurridos	Casos de Agresión	%
0	11	13.9
1	10	12.7
2	18	22.8
3	10	12.7
4 - 7	5	6.3
8 - 14	23	29.1
15 - 21	2	2.5
22 - 28	-	-
29 y más	-	-
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>100</b>

Cuadro No. 16  
 Personas Agredidas por Animales Potencialmente Rabiosos  
 Clasificadas por Grupos de Edad y Sexo  
 1986

Grupo de Edad	Sexo		No. de Casos de Agresión	%		Total
	M	F		M	F	
0 - 4	7	5	12	14.6	11.6	13.2
5 - 14	19	14	33	39.5	32.5	36.2
15 - 29	6	9	15	12.5	21.0	16.5
30 - 44	6	6	12	12.5	14.0	13.2
45 - 64	7	7	14	14.6	16.2	15.4
65 y más	3	2	5	6.3	4.7	5.5
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>43</b>	<b>91</b>	<b>52.8</b>	<b>47.2</b>	<b>100</b>



Cuadro No. 17

## Personas Agredidas por Microregión y Especie Agresora

1986

Microregión	E s p e c i e A g r e s o r a				Total Casos Agres.
	Perro	Quiróptero	Gato	Otro	
Tejupilco	16	1	1	-	18
Almoloya de las Granadas	1	1	-	-	2
Rincón del Carmen	9	-	-	-	9
Pantoja	6	-	-	-	6
Zacatepec	5	1	-	-	6
Sn. Miguel Ixtapa	7	-	-	-	7
El Potrero	-	1	-	-	1
Sn. Lucas del Maíz	1	-	-	-	1
Sauz Sn. Lucas	12	-	-	-	12
Vallecito	1	-	-	-	1
Trojes	1	-	-	-	1
Monte de Diós	1	-	-	-	1
Acamuchitlán	1	-	-	-	1
Bejucos	12	-	-	-	12
Cañadas de Nanchititla	1	11	-	-	12
Sauz de Palo Gordo	-	1	-	-	1
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>91</b>
<b>%</b>	<b>81.3</b>	<b>17.6</b>	<b>1.1</b>	<b>0</b>	<b>100</b>

## Cuadro No. 18

## Personas Agredidas y Localización Anatómica de la Agresión

1986

Región Anatómica de la Agresión	No. de Casos de Agresión	%
Cabeza	6	6.6
Tronco	10	11.0
Ext. Sup.	41	45.0
Ext. Inf.	34	37.4
Total	91	100

Cuadro No. 19

Tiempo Transcurrido entre el Día de la Agresión y el  
Día en que las Personas Solicitaron Atención Médica  
1986

Días Transcurridos	No. de Casos de Agresión	%
0	8	8.8
1	14	15.3
2	25	27.5
3	7	7.7
4 - 7	13	14.3
8 - 14	10	11.0
15 - 21	13	14.3
22 - 28	-	-
29 y más	1	1.1
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>100</b>

Cuadro No. 20  
 Personas Agredidas por Animales Potencialmente Rabiosos  
 Clasificadas por Grupos de Edad y Sexo

1987

Grupo de Edad	Sexo		No. de Casos de Agresión	Porcentaje		
	M	F		M	F	Total
0 - 4	1	1	2	4.3	8.3	5.7
5 - 14	6	2	8	26.1	16.7	22.8
15 - 29	2	3	5	8.7	25.0	14.4
30 - 44	7	3	10	30.5	25.0	28.6
45 - 64	6	2	8	26.1	16.7	22.8
65 y más	1	1	2	4.3	8.3	5.7
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>12</b>	<b>35</b>	<b>65.7</b>	<b>34.3</b>	<b>100</b>

Cuadro No. 21

## Personas Agredidas por Microregión y Especie Agresora

1987

Microregión	Especie Agresora				Total Casos Agres.
	Perro	Quiróptero	Gato	Otro*	
Tejupilco	5	4	1	-	10
Almoloya de las Granadas	1	-	-	-	2
Rincón del Carmen	2	-	-	-	2
Pantoja	1	-	-	-	1
El Potrero	1	1	-	-	2
Hermiltepec	-	1	-	-	1
Acatitlán	-	-	-	1	1
Luvianos	-	-	1	-	1
Cuadrilla de López	-	2	-	-	2
Acamuchitlán	1	-	-	-	1
Bejucos	-	1	1	-	2
Cañadas de Nanchititla	1	4	-	-	5
Sauz de Palo Gordo	-	4	-	-	4
Palo Gordo	1	1	-	-	2
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>35</b>
<b>%</b>	<b>37.1</b>	<b>51.5</b>	<b>8.6</b>	<b>2.8</b>	<b>100</b>

\* Zorrillo

Cuadro No. 22

## Personas Agredidas y Localización Anatómica de la Agresión

1987

Región Anatómica de la Agresión	Casos de Agresión	%
Cabeza	9	25.7
Tronco	1	2.8
Ext. Sup.	10	28.6
Ext. Inf.	15	42.9
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Cuadro No. 23

## Tiempo Transcurrido entre el Día de la Agresión y el Día en que las Personas Solicitaron Atención Médica

1987

Días Transcurridos	Casos de Agresión	%
0	7	20.0
1	3	8.6
2	1	2.8
3	3	8.6
4 - 7	8	22.8
8 - 14	7	20.0
15 - 21	3	8.6
22 - 28	-	-
29 y más	3	8.6
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Cuadro No. 24  
 Personas Agredidas por Animales Potencialmente Rabiosos  
 Clasificados por Grupos de Edad y Sexo

1988

Grupo de Edad	Sexo		No. de Casos de Agresión	Porcentaje		Total
	M	F		M	F	
0 - 4	2	0	2	15.4	0	8.0
5 - 14	2	3	5	15.4	25	20.0
15 - 29	4	3	7	30.8	25	28.0
30 - 44	3	4	7	23.0	33.3	28.0
45 - 64	1	2	3	7.7	16.6	12.0
65 y más	1	-	1	7.7	-	4.0
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>25</b>	<b>52</b>	<b>48</b>	<b>100</b>

Cuadro No. 25

## Personas Agredidas por Microregión y Especie Agresora

1988

Microregión	E s p e c i e A g r e s o r a				Total Casos Agres.
	Perro	Quiróptero	Gato	Otro	
Tejupilco	9	1	1	-	11
Sn Miguel Ixtapan	1	-	-	-	1
Sauz Sn Lucas	1	-	-	-	1
Piedra Grande	1	-	-	-	1
Luvianos	1	-	-	-	1
Acamuchitlán	1	-	1	-	2
Cañadas de Nanchititla	-	3	-	-	3
Sauz de Palo Gordo	-	1	-	-	1
Palo Gordo	-	4	-	-	4
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>25</b>
<b>%</b>	<b>56</b>	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>100</b>



Cuadro No. 26

## Personas Agredidas y Localización Anatómica de la Agresión

1988		
Región Anatómica de la Agresión	Casos de Agresión	%
Cabeza	3	12
Tronco	1	4
Ext. Sup.	8	32
Ext. Inf.	13	52
Total	25	100

Cuadro No. 27

## Tiempo Transcurrido entre el Día de la Agresión y el Día en que las Personas Solicitaron Atención Médica

1988		
Días Transcurridos	Casos de Agresión	%
0	2	8
1	5	20
2	2	8
3	2	8
4 - 7	5	20
8 - 14	6	24
15 - 21	3	12
22 - 28	-	-
29 y más	-	-
Total	25	100

Cuadro No. 28

Personas Agredidas por Animales Potencialmente Rabiosos  
Clasificadas por Grupos de Edad y Sexo

1989

Grupo de Edad	Sexo		No. de Casos de Agresión	Porcentaje		
	M	F		M	F	Total
0 - 4	-	-	-	-	-	-
5 - 14	5	5	10	21.7	27.7	24.4
15 - 29	4	3	7	17.4	16.7	17.1
30 - 44	7	3	10	30.4	16.7	24.4
45 - 64	4	7	11	17.4	38.9	26.8
65 y más	3	-	3	13.0	-	7.3
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>41</b>	<b>56.1</b>	<b>43.9</b>	<b>100</b>

## Cuadro No. 29

Personas Agredidas por Microregión y Especie Agresora  
1989

Microregión	E s p e c i e   A g r e s o r a				Total Casos Agres.
	Perro	Quiróptero	Gato	Otro*	
Tejupilco	2	-	-	2	4
Almoloya de las Granadas	-	2	-	-	2
Ocoatepec	1	-	-	-	1
Zacatepec	-	2	-	-	2
Hermiltepec	-	1	1	-	2
Cañadas de Nanchititla	1	4	-	-	5
Sauz de Palo Gordo	-	7	-	-	7
Palo Gordo	2	16	-	-	18
Total	6	32	1	2	41
%	14.6	78.1	2.4	4.9	100

\* Bovino.

Cuadro No. 30

## Personas Agredidas y Localización Anatómica de la Agresión

1989		
Región Anatómica de la Agresión	Casos de Agresión	%
Cabeza	7	17.1
Tronco	4	9.7
Ext. Sup.	15	36.6
Ext. Inf.	15	36.6
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100</b>

Cuadro No. 31

## Tiempo Transcurrido entre el Día de la Agresión y el Día en que las Personas Solicitaron Atención Médica

1989		
Días Transcurridos	Casos de Agresión	%
0	1	2.4
1	2	4.9
2	1	2.4
3	6	14.7
4 - 7	14	34.1
8 - 14	7	17.1
15 - 21	5	12.2
22 - 28	5	12.2
29 y más	-	-
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100</b>

Cuadro No. 32

Personas Agredidas por Animales Potencialmente Rabiosos  
Clasificadas por Grupos de Edad y Sexo

1990

Grupo de Edad	Sexo		Casos de Agresión	Porcentaje		
	M	F		M	F	Total
0 - 4	3	1	4	8.1	2.9	5.5
5 - 14	16	14	30	43.2	40.0	41.7
15 - 29	8	9	17	21.6	25.7	23.6
30 - 44	4	6	10	10.8	17.1	14.0
45 - 64	2	4	6	5.4	11.4	8.3
65 y más	4	1	5	10.8	2.9	6.9
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>35</b>	<b>72</b>	<b>51.4</b>	<b>48.6</b>	<b>100</b>

## Cuadro No. 33

## Personas Agredidas por Microregión y Especie Agresora

1990

Microregión	E s p e c i e   A g r e s o r a				Total Casos Agres.
	Perro	Quiróptero	Gato	Otro*	
Tejupilco	3	-	-	1	4
Ocotepec	-	-	1	-	1
Rincón del Carmen	1	-	-	-	1
Zacatepec	1	-	-	-	1
Luvianos	8	-	-	1	9
El Estanco	15	-	-	-	15
Cuadrilla de López	-	-	-	1	1
Cañadas de Nanchititla	-	8	-	-	8
El Reparo	-	1	-	-	1
Sauz de Palo Gordo	-	5	-	-	5
Palo Gordo	-	25	-	1	26
Total	28	39	1	4	72
‡	38.8	54.2	1.4	5.6	100

\* Tlacuache y zorrillo.

Cuadro No. 34

## Personas Agredidas y Localización Anatómica de la Agresión

1990		
Región Anatómica de la Agresión	Casos de agresión	%
Cabeza	7	9.7
Tronco	6	8.3
Ext. Sup.	28	39.0
Ext. Inf.	31	43.0
Total	72	100

Cuadro No. 35

## Tiempo Transcurrido entre el Día de la Agresión y el Día en que las Personas Solicitaron Atención Médica

1990		
Días Transcurridos	Casos de Agresión	%
0	5	7.0
1	7	9.7
2	4	5.5
3	7	9.7
4 - 7	27	37.5
8 - 14	16	22.2
15 - 21	1	1.4
22 - 28	3	4.2
29 y más	2	2.8
Total	72	100

## Cuadro No. 36

Personas Agredidas por Animales Potencialmente Rabiosos  
 Clasificadas por Grupos de Edad y Sexo

1991

Grupo de Edad	Sexo		No. de Casos de Agresión	Porcentaje		
	M	F		M	F	Total
0 - 4	2	3	5	5.9	13.6	9.0
5 - 14	11	7	18	32.4	31.9	32.1
15 - 29	11	3	14	32.4	13.6	25.0
30 - 44	6	4	10	17.6	18.2	17.8
45 - 64	1	3	4	2.9	13.6	7.1
65 y más	3	2	5	8.8	9.1	9.0
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>22</b>	<b>56</b>	<b>60.7</b>	<b>39.3</b>	<b>100</b>



Cuadro No. 37  
 Personas Agredidas por Microregión y Especie Agresora  
 1991

Microregión	Especie Agresora				Total Casos Agres.
	Perro	Quiróptero	Gato	Otro	
Tejupilco	1	-	-	-	1
Piedra Grande	2	-	-	-	2
Luvianos	2	5	-	-	7
El Estanco	3	-	-	-	3
Trojes	1	-	1	-	2
Cuadrilla de López	3	-	-	-	3
Bejucos	-	1	-	-	1
Cañadas de Nanchititla	-	13	-	-	13
Sauz de Palo Gordo	-	17	-	-	17
Palo Gordo	-	7	-	-	7
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>43</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>56</b>
<b>§</b>	<b>21.4</b>	<b>76.8</b>	<b>1.8</b>	<b>-</b>	<b>100</b>

Cuadro No. 38

## Personas Agredidas y Localización Anatómicas de la Agresión

1991		
Región Anatómica de la Agresión	Casos de Agresión	%
Cabeza	7	12.5
Tronco	4	7.1
Ext. Sup.	29	51.8
Ext. Inf.	16	28.6
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

Cuadro No. 39

Tiempo Transcurrido entre el Día de la Agresión y el  
Día en que las Personas Solicitaron Atención Médica

1991		
Días Transcurridos	Casos de Agresión	%
0	6	10.7
1	2	3.6
2	6	10.7
3	5	8.9
4 - 7	13	23.2
8 - 14	18	32.1
15 - 21	3	5.4
22 - 28	1	1.8
29 y más	2	3.6
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

**Cuadro No. 40**  
**Personas Agredidas por un Animal Potencialmente Rabioso**  
**y Especie Agresora Involucrada. 1984 - 1991.**

Año	Especie		Agresora		y		Porcentaje		Casos Agres.
	Perro	Quiróptero	Gato	Zorrillo	Otro*				
1984	12	7	1	--	1			21	
%	57.1	33.3	4.8	--	4.8				
1985	36	31	7	--	5			79	
%	45.6	39.2	8.9	--	6.3				
1986	74	16	1	--	--			91	
%	81.3	17.6	1.1	--	--				
1987	13	18	3	1	--			35	
%	37.1	51.5	8.6	2.8	--				
1988	14	9	2	--	--			25	
%	56	36	8	--	--				
1989	6	32	1	--	2			41	
%	14.6	78.1	2.4	--	4.9				
1990	28	39	1	3	1			72	
%	38.8	54.2	1.4	4.2	1.4				
1991	12	43	1	--	--			56	
%	21.4	76.8	1.8	--	--				
Total	195	195	17	4	9			420	
%	46.4	46.4	4.1	1	2.1			100	

\*Incluye: bovino y tlacuache.

Cuadro No. 41

Personas Agredidas por Grupo de Edad y Sexo. 1984 - 1991.

Grupo de Edad	Sexo		Casos de Agresión	%		Total
	M	F		M	F	
0 - 4 años	18	14	32	8.1	7.1	7.6
5 - 14 años	74	64	138	33.3	32.3	32.9
15 - 29 años	44	45	89	19.8	22.7	21.2
30 - 44 años	41	34	75	18.5	17.2	17.8
45 - 64 años	26	34	60	11.7	17.2	14.3
65 y más	19	7	26	8.6	3.5	6.2
<b>Total</b>	<b>222</b>	<b>198</b>	<b>420</b>	<b>52.9</b>	<b>47.1</b>	<b>100</b>

Cuadro No. 42

Número de Casos Notificados por Año y Tasa Calculada por Cada 10,000 Habitantes. 1984 - 1991.

Año	Agresiones	Tasa por 10,000 Habitantes
1984	21	2.9
1985	79	11.1
1986	91	12.8
1987	35	4.9
1988	25	3.5
1989	41	5.7
1990	72	10.1
1991	56	7.8
<b>Total</b>	<b>420</b>	<b>58.9</b>

Tasa  $\bar{X}$  = 7.4

Población en el Municipio = 71353 Habitantes.

**Cuadro No. 43**  
**Total de Microregiones que Notificaron**  
**Personas Agredidas**  
**1984 - 1991.**

-----								
No. de Microregiones con Personas Agredidas								
Año	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
-----								
M.*								
Afect.	9	15	16	14	9	8	11	10
% del								
Mpio.								
afect.	29	48.4	51.6	54.1	29	25.8	35.5	32.3
-----								

\* Microregiones.

Cuadro No. 44  
 Microregiones que Notificaron  
 Personas Agredidas  
 1984 - 1991.

Microregión	Personas				Agredidas				Casos de Agresión
	84	85	86	87	88	89	90	91	
Tejupilco	6	14	18	10	11	4	4	1	68
Almoloya de Las Granadas	-	1	2	1	-	2	-	-	6
Ocoatepec	-	-	-	-	-	1	1	-	2
Rincón Del Carmen	-	-	9	2	-	-	1	-	12
Pantoja	-	1	6	1	-	-	-	-	8
Zacatepec	1	8	6	-	-	2	1	-	18
Sn. Miguel Ixtapan	1	-	7	-	1	-	-	-	9
El Potrero	1	-	1	2	-	-	-	-	4
Puerto Del Aire	-	2	-	-	-	-	-	-	2
Sn Lucas Del Maíz	-	1	1	-	-	-	-	-	2
Sauz San Lucas	-	1	12	-	1	-	-	-	14
Hermiltepec	-	-	-	1	-	2	-	-	3
Piedra Grande	-	-	-	-	1	-	-	2	3
Vallecito	-	2	1	-	-	-	-	-	3
Acatitlán	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Caja De Agua	-	3	-	-	-	-	-	-	3

Continuación  
Cuadro No. 44  
Microregiones que Notificaron  
Personas Agredidas  
1984 - 1991.

Microregión	Personas				Agredidas				Casos de Agresión
	84	85	86	87	88	89	90	91	
Luvianos	3	13	-	1	1	-	9	7	34
El Estanco	-	3	-	-	-	-	15	3	21
Trojes	-	-	1	-	-	-	-	2	3
Cuadrilla de López	-	-	-	2	-	-	1	3	6
Monte de Dios	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Acamuchitlán	-	-	1	1	2	-	-	-	4
Las Anonas	2	-	-	-	-	-	-	-	2
Bejucos	-	2	12	2	-	-	-	1	17
Cañadas de Nanchititla	1	23	12	5	3	5	8	13	70
El Reparó	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Sauz de Palo Gordo	5	4	1	4	1	7	5	17	44
Palo Gordo	1	1	-	2	4	18	26	7	59
<b>Total de Casos</b>	<b>21</b>	<b>79</b>	<b>91</b>	<b>35</b>	<b>25</b>	<b>41</b>	<b>72</b>	<b>56</b>	<b>420</b>
<b>Total de Microregiones Afectadas</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>28</b>

**Cuadro No. 45**  
**Microregiones más Afectadas del Municipio**  
**de Tejupilco, Estado de México y Especie**  
**Agresora Involucrada 1984 - 1991.**

Microregión	Especie		Agresora		Total de Agres.	%
	Perro	Quiróptero	Gato	Otros*		
Cañadas de Nanchititla	3	66	-	1	70	16.7
Tejupilco	51	7	4	6	68	16.2
Palo Gordo	3	54	2	-	59	14.0
Sauz de Palo Gordo	2	41	-	1	44	10.5
Luvianos	20	7	6	1	34	8.1
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>175</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>275</b>	<b>65.5</b>
<b>%</b>	<b>18.8</b>	<b>41.7</b>	<b>2.8</b>	<b>2.1</b>		

\* Incluye: bovino, tlacuache y zorrillo.

**Cuadro No. 46**  
**Porcentaje de las Diferentes Microregiones más**  
**Afectadas por Agresión de Vampiro. 1984 - 1991.**

Microregión	No. de Habitantes	No. de Agresiones por Vampiro	%
Cañadas de Nanchititla	597	70	11.0
Palo Gordo	448	59	12.0
Sauz de Palo Gordo	867	44	4.7



Cuadro No. 47

Tiempo Transcurrido entre el día de la Agresión y el día en que las Personas Solicitan Atención Médica en el Centro de Salud  
1984 - 1991.

Días Transcurridos	Casos de Agresión	%
0	42	10.0
1	46	10.9
2	61	14.5
3	43	10.2
4 - 7	90	21.4
8 - 14	89	21.2
15 - 21	31	7.4
22 - 28	9	2.2
29 y más	9	2.2
<b>Total</b>	<b>420</b>	<b>100</b>

Cuadro No. 48

Localización Anatómica de la Agresión en Personas Agredidas por un Animal Potencialmente Rabioso. 1984 - 1991.

Localización Anatómica de la Agresión	No. de Agresiones	%
Cabeza	53	12.6
Tronco	37	8.8
Extremidades Sup.	169	40.3
Extremidades Inf.	161	38.3
<b>Total</b>	<b>420</b>	<b>100</b>

Cuadro No. 49

Localización Anatómica de las Agresiones Provocadas por  
Quirópteros. 1984 - 1991.

Localización Anatómica de la Agresión	No. de Agresiones	%
Cabeza	38	19.5
Tronco	14	7.2
Extremidades Sup.	76	39.0
Extremidades Inf.	67	34.3
<b>Total</b>	<b>195</b>	<b>100</b>

Cuadro No. 50

Casos de Rabia Animal por Especie. 1984 - 1990.

Año	Especie Animal					Total de Casos
	Perro	Vampiro	Gato	Zorrillo	Otros	
1984	13	7	-	-	1	21
1985	18	28	4	-	7	57
1986	34	10	-	-	-	44
1987	5	9	3	2	-	19
1988	3	21	-	-	-	24
1989	18	33	1	3	3*	58
1990	7	38	1	2	-	48
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>146</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>271</b>
<b>%</b>	<b>36.2</b>	<b>53.9</b>	<b>3.3</b>	<b>2.6</b>	<b>4.0</b>	<b>100</b>

\* Bovinos enviados para su diagnóstico al Centro de Diagnóstico de Salud Animal ( Sanidad Animal, Palo Alto, D.F. ).

**Cuadro No. 51**  
**Identificación de Casos de Rabia Animal y**  
**Tipo de Diagnóstico Realizado. 1984 - 1990.**

Año	Tipo de Diagnóstico			Total de Casos
	Clinico	Laboratorio	Desaparecido	
1984	3	3	15	21
1985	6	2	49	57
1986	4	1	39	44
1987	4	6	9	19
1988	-	3	21	24
1989	-	5	53	58
1990	-	7	41	48
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>27</b>	<b>227</b>	<b>271</b>
<b>%</b>	<b>6.3</b>	<b>10.0</b>	<b>83.7</b>	<b>100</b>

Cuadro No. 52  
 Envío de Muestras y Resultados del Laboratorio  
 Regional de Toluca, Estado de México.  
 1984 - 1990.

Año	Muestras Enviadas			Muestras Positivas			Muestras Negativas			Total
	Perro	Gato	Otro	Perro	Gato	Otro	Perro	Gato	Otro	
1984	2	-	1	2	-	-	-	-	1	3
1985	2	-	-	2	-	-	-	-	-	2
1986	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1
1987	5	1	-	-	-	-	4	1	-	6
1988	3	-	-	-	-	-	2	-	-	3*
1989	2	-	3**	1	-	1	1	-	2	5
1990	6	1	-	2	-	-	4	1	-	7
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>27</b>
<b>%</b>	<b>77.8</b>	<b>7.4</b>	<b>14.8</b>	<b>33.3</b>	<b>-</b>	<b>3.7</b>	<b>40.7</b>	<b>7.4</b>	<b>11.1</b>	<b>100</b>

\* Una muestra llegó en mal estado por lo que no se realizó el diagnóstico.

\*\* Estas muestras corresponden a bovino y fueron enviadas al Centro de Diagnóstico de Salud Animal (Sanidad Animal, Palo Alto, D.F.).

## Cuadro No. 53

## Procedencia por Microregión de las Muestras Positivas.

1984 - 1990.

Año	Microregión	Muestras Positivas			Total
		Perro	Gato	Otro	
1984	Luvianos	1	-	-	1
	Bejucos	1	-	-	1
1985	Luvianos	1	-	-	1
	El Estanco	1	-	-	1
1986	Tejupilco	1	-	-	1
1987	Tejupilco	1	-	-	1
1989	Luvianos	-	-	1	1
	Tejupilco	1	-	-	1
1990	Tejupilco	2	-	-	2
<b>Total</b>		<b>9</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>10</b>

En 1988 no se registraron casos positivos a rabia.

**Cuadro No. 54**  
**Microregiones con Animales Positivos a Rabia por**  
**Diagnóstico de Laboratorio. 1984 - 1990.**

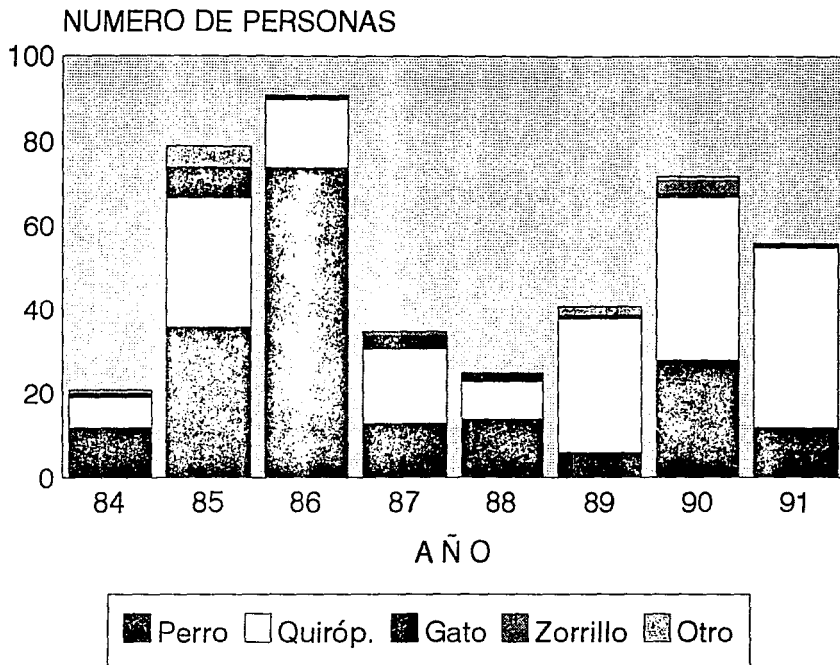
Microregión	A ñ o s							Total
	84	85	86	87	88	89	90	
Tejupilco	-	-	1p	1p	-	1p	2p	5
Luvianos	1p	1p	-	-	-	1b	-	3
Bejucos	1p	-	-	-	-	-	-	1
El Estanco	-	1p	-	-	-	-	-	1
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10</b>

p= perro                      b= bovino

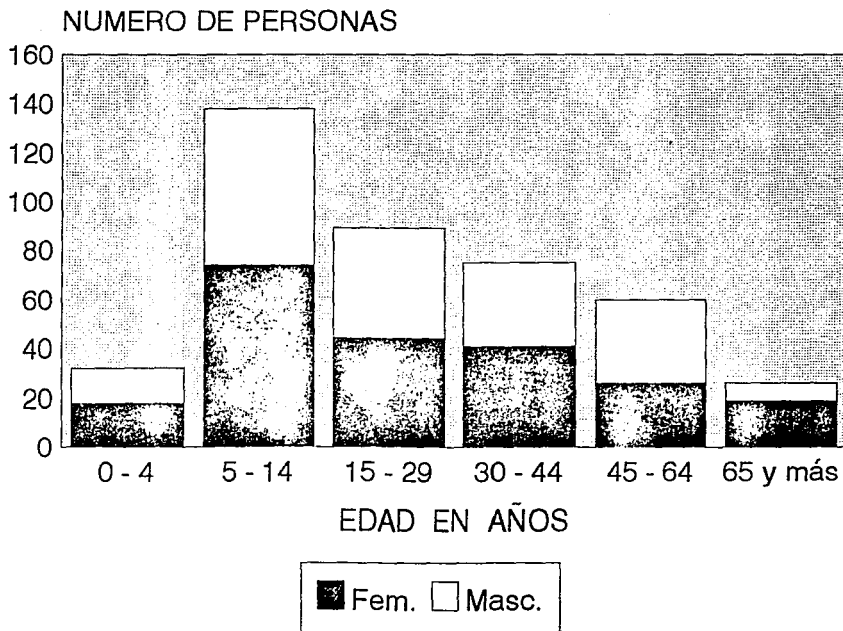
**Cuadro No. 55**  
**Cobertura de Vacunación Antirrábica Canina**  
**en el Municipio de Tejupilco Estado, de México.**  
**1984 - 1990.**

Año	Población Canina	Vacunados	Cobertura Alcanzada %
1984	9,721	7,680	79
1985	9,914	7,238	73
1986	10,116	10,420	103
1987	10,314	11,964	116
1988	10,575	10,786	102
1989	12,496	12,745	102
1990	15,312	14,547	95

Gráfica No. 1. Personas Agredidas por un Animal Potencialmente Rabioso, Especie Agresora Involucrada. 1984 - 1991.

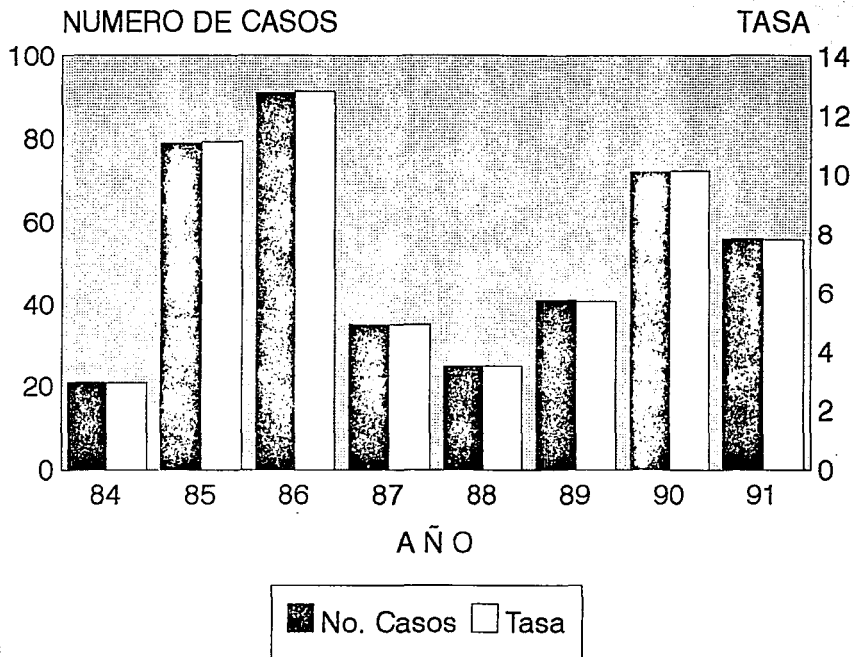


## Gráfica No. 2. Personas Agredidas por Grupo de Edad y Sexo. 1984 - 1991.

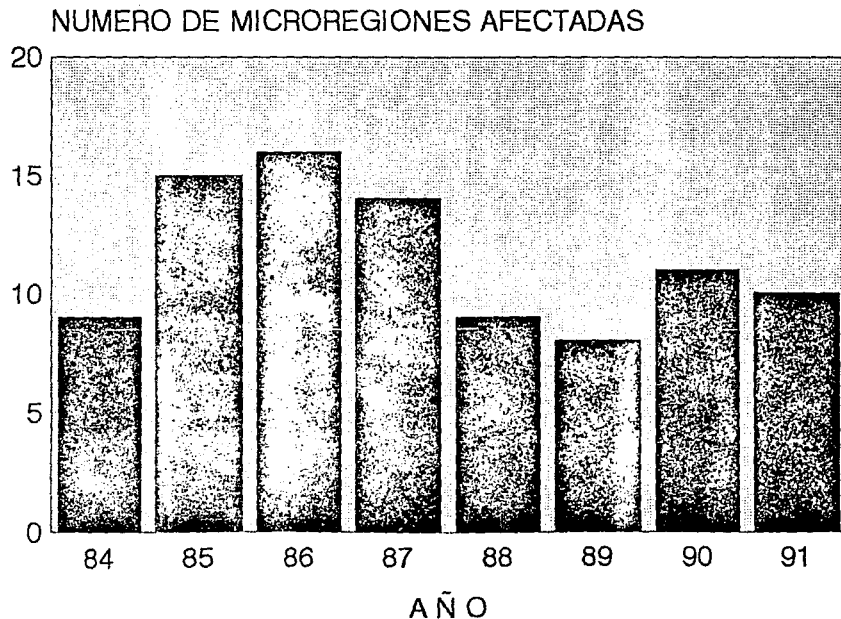




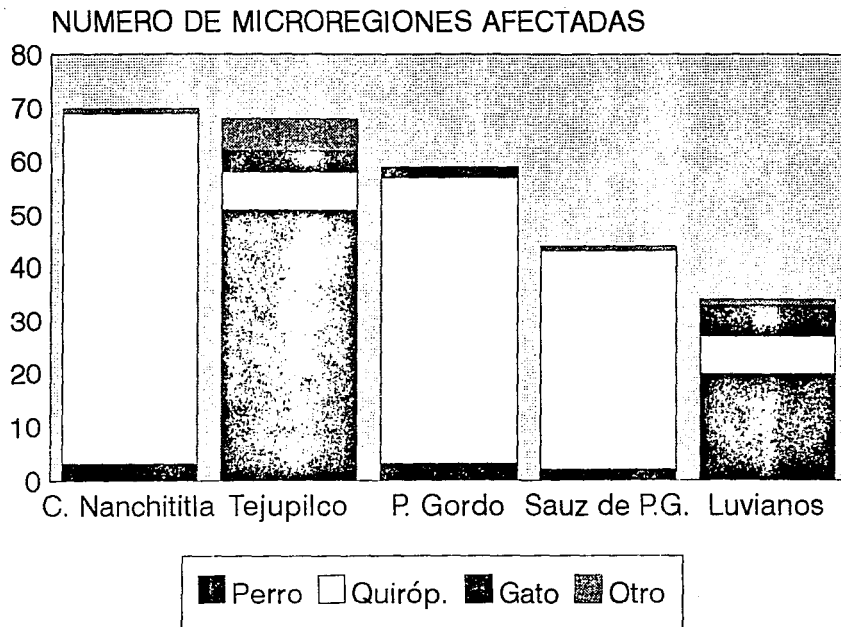
Gráfica No. 3. Número de Casos Notificados por Año y Tasa Calculada por cada 10,000 Habitantes. 1984 - 1991.



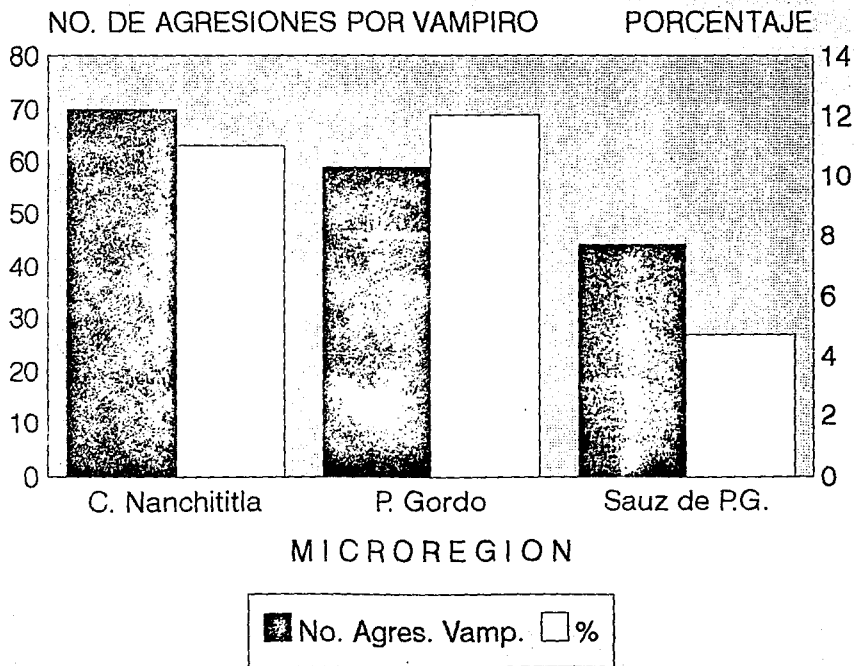
Gráfica No. 4. Número de Microregiones que Notificaron Personas Agredidas. 1984 - 1991.



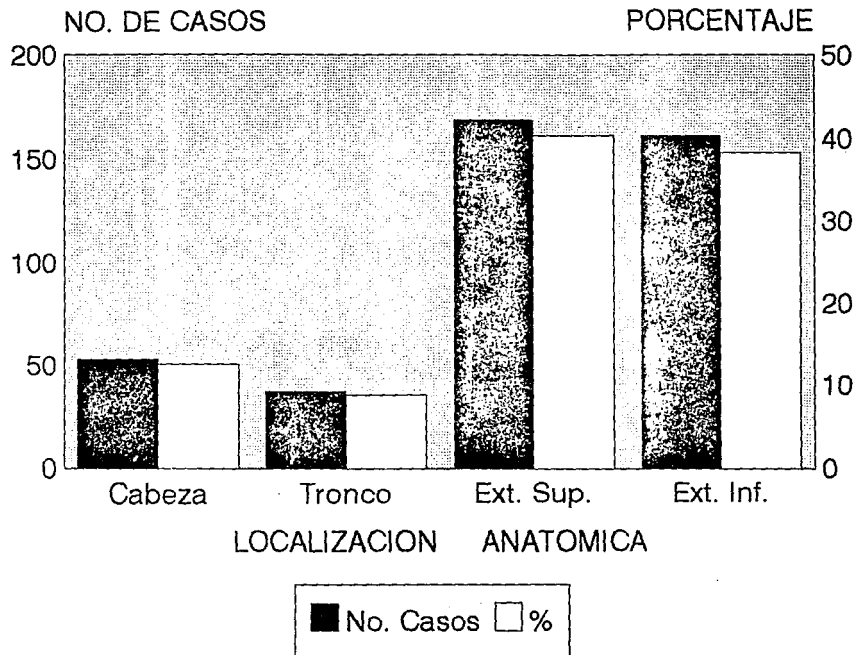
Gráfica No. 5. Microregiones más Afectadas del Municipio de Tejupilco, Edo. de México. Especie Agresora Involucrada. 1984 - 1991



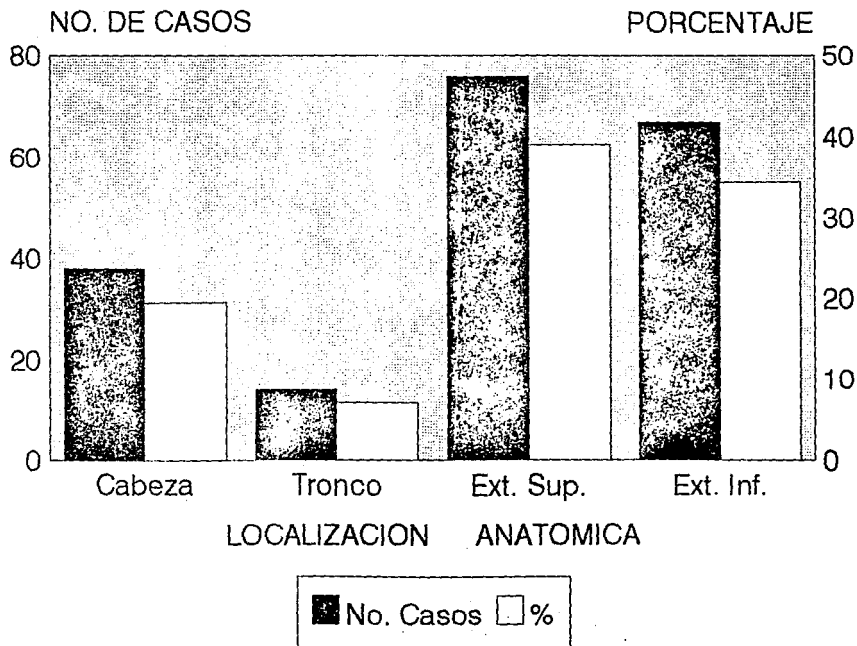
Gráfica No. 6. Porcentaje de las Diferentes Microregiones más Afectadas por Agresión de Vampiro. 1984 - 1991.



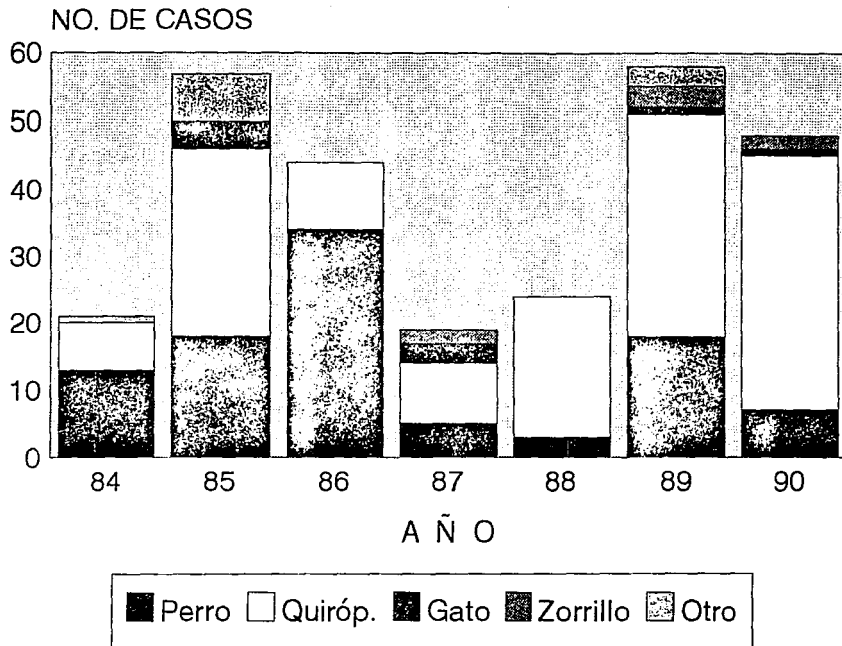
Gráfica No. 7. Localización Anatómica de la Agresión en Personas Agredidas por un Animal Rabioso. 1984 - 1991.



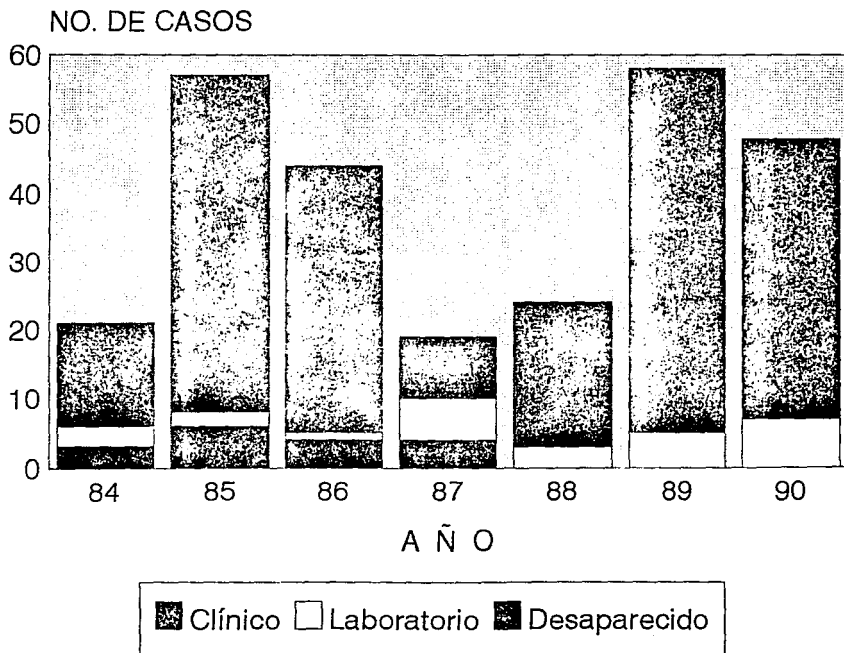
Gráfica No. 8. Localización Anatómica de la Agresión Provocadas por Vampiro. 1984 - 1991.



## Gráfica No. 9. Casos de Rabia Animal por Especie. 1984 - 1990.

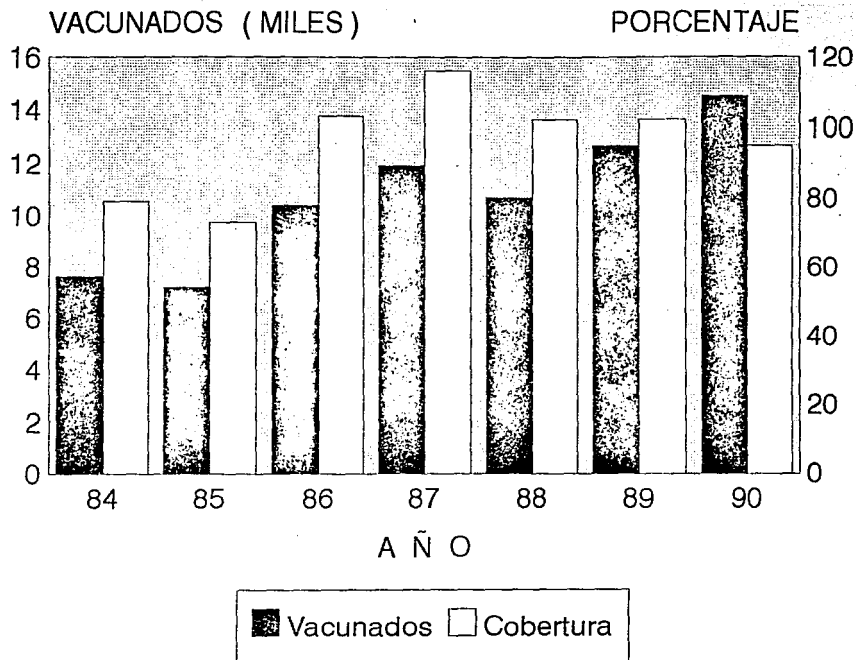


Gráfica No. 10. Identificación de Casos de Rabia y Tipo de Diagnóstico Realizado. 1984 - 1990.

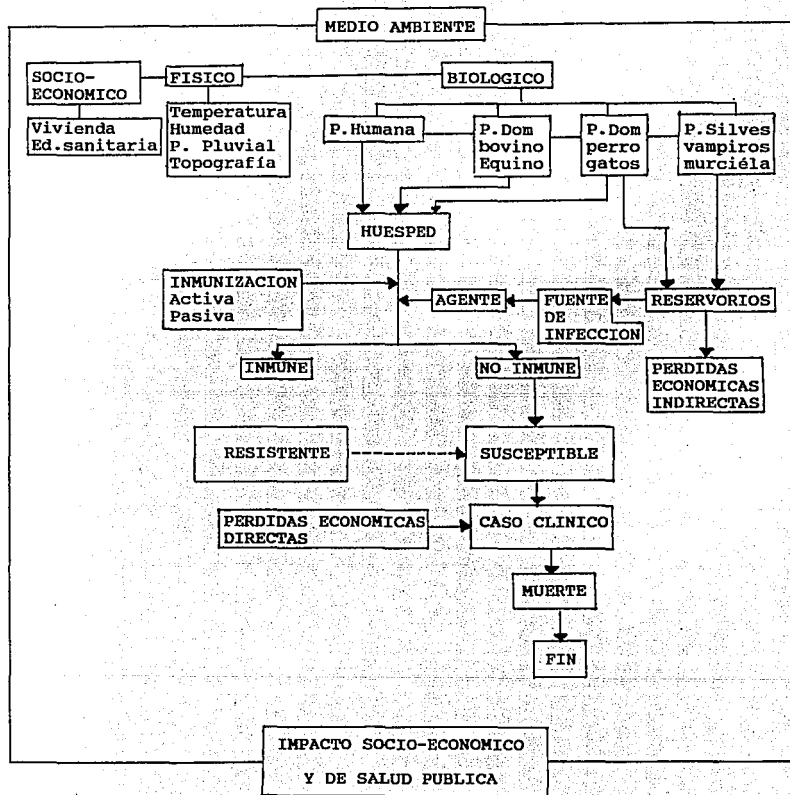




Gráfica No. 11. Cobertura de Vacunación Antirrábica Canina en el Municipio de Tejupilco, Edo. de México. 1984 - 1990.

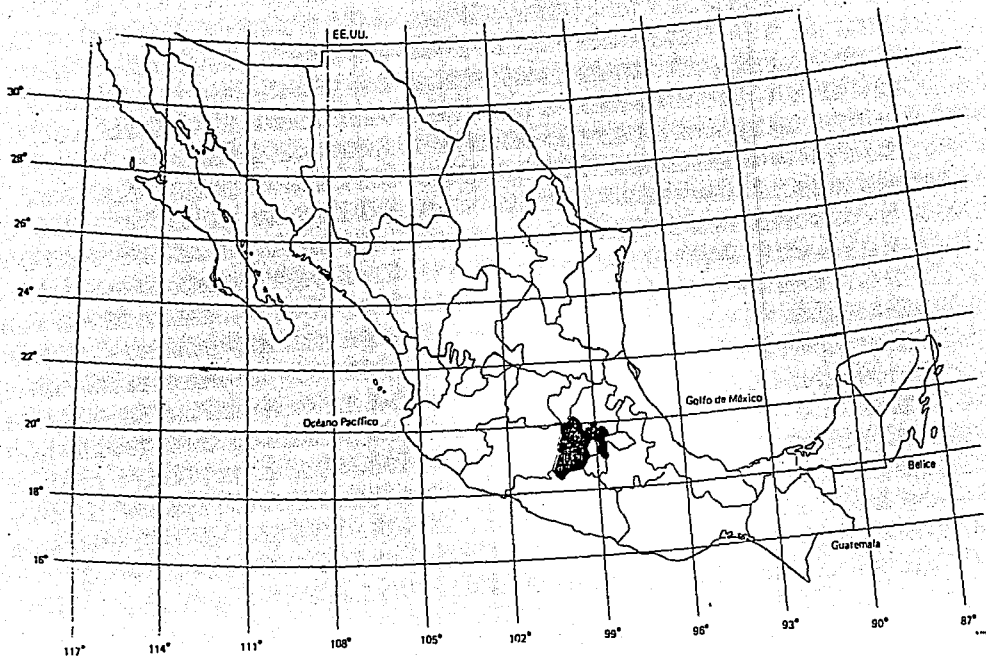


## **X. MODELO EPIDEMIOLOGICO.**

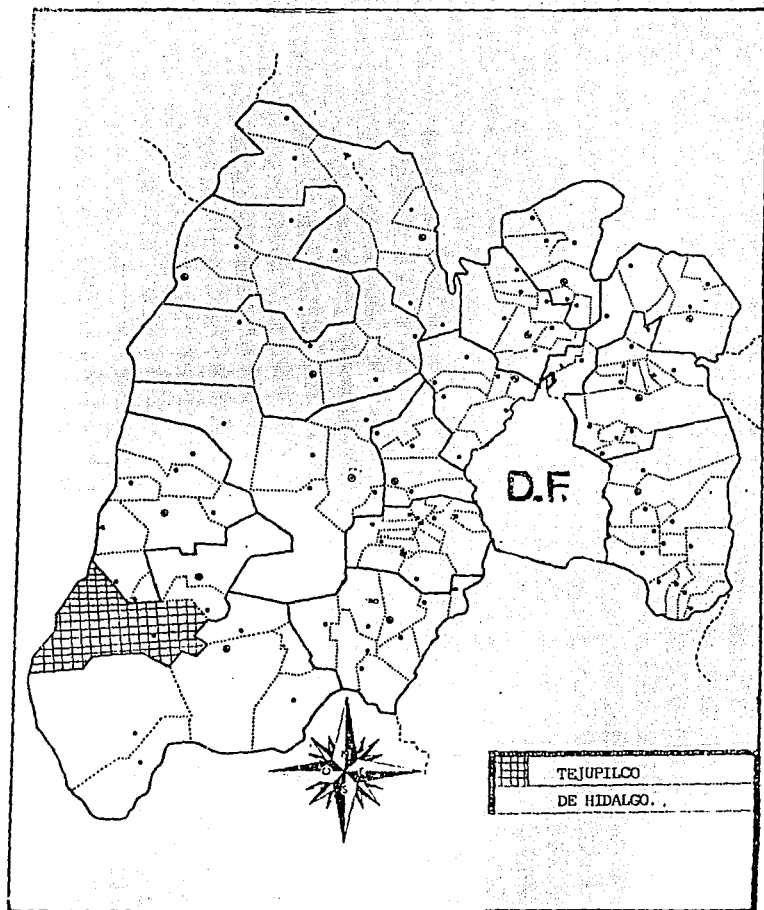


## XI. ANEXO

Mapa No. 1 República Mexicana.



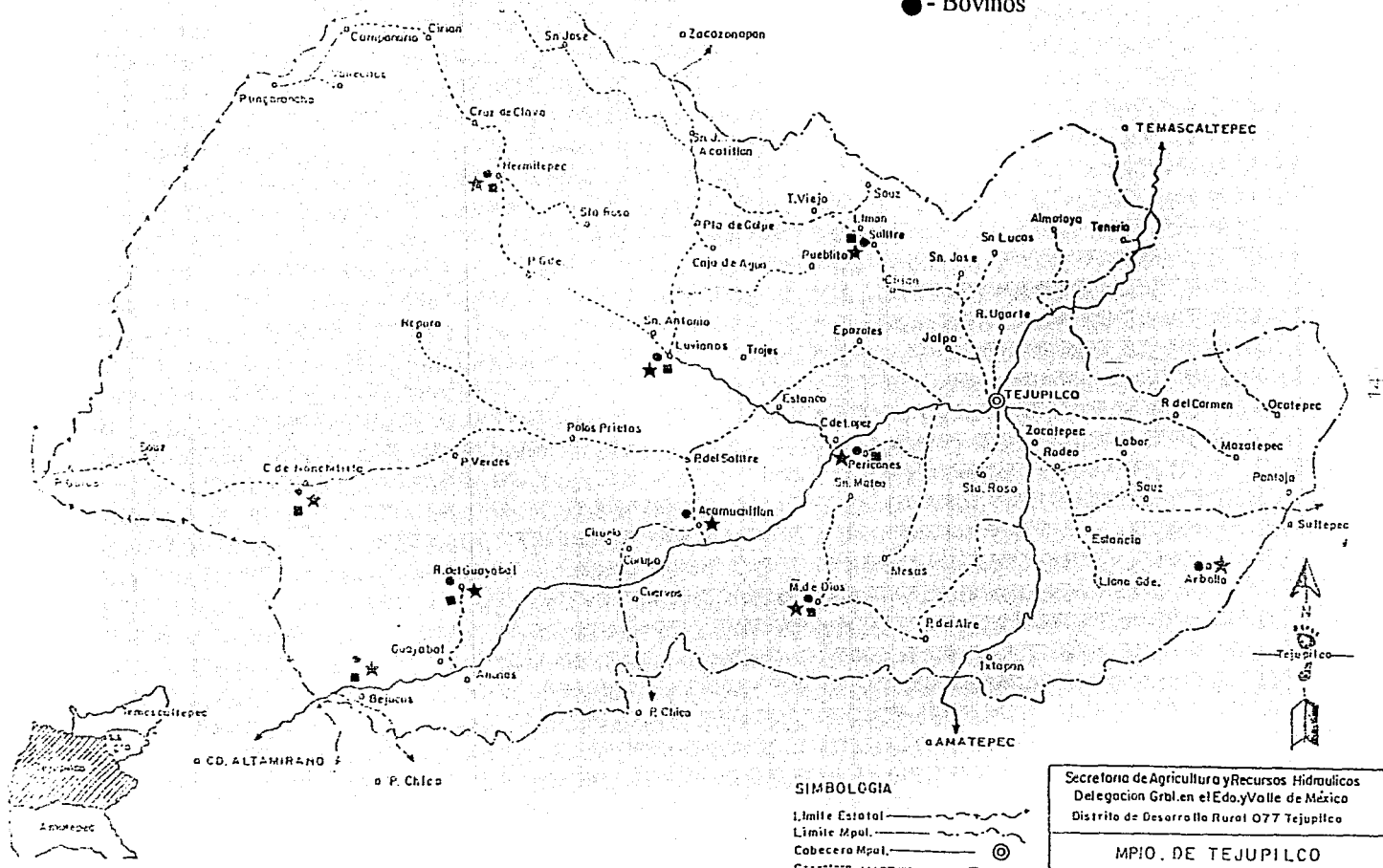
Mapa No. 2. Estado de México.



★ - Vampiros.

■ - Equinos.

● - Bovinos



FALLA DE ORIGEN

DIVISION GEOGRAFICA Y DISTRIBUCION POBLACIONAL

TEJUPILCO ORIENTE

MICORREGION	LOCALIDADES	No. HABITANTES
TEJUPILCO I		3063
	TEJUPILCO	3063
TEJUPILCO II		3062
	TEJUPILCO	3062
ALMOLOYA DE LAS GRANADAS		1614
	ALMOLOYA DE LAS GRANADAS	825
	RINCON DE UGARTE	253
	CERRO DE CACALOTEPEC	287
	OJO DE AGUA	249
OCOTEPEC		2537
	TENERIA	994
	RIO GRANDE	97
	OCOTEPEC	1446
RINCON DEL CARMEN		2674
	RINCON DEL CARMEN	673
	RINCON DE AGUIRRE	464
	MAZATEPEC	445
	LA ESTANCIA	691
	EL RODEO	241
RIO DE AGUIAGUA	160	
PANTOJA		2172
	PANTOJA	434
	SN. GABRIEL PANTOJA	407
	ARISMENDI	415
	ARBALLO	763
	EL ANTIMONIO	153
LA LABOR DE ZARAGOZA		1406
	SAUZ	120
	LA LABOR DE ZARAGOZA	403
	LAS ANIMAS	730
	LLANO GRANDE	153
ZACATEPEC		1042
	ZACATEPEC	243
	CERRO GORDO	304
	LODO PRIETO	215
	OCOYAPAN	154
	LA FLORIDA	126



SN. MIGUEL IXTAPAN		1932
	JULUAPAN	292
	PUERTO DE JALPAN	258
	LA HACIENDA DE IXTAPAN	223
	SN. MIGUEL IXTAPAN	883
	LOS HILAMOS	279
EL POTRERO		2350
	EL POTRERO	192
	LAS MESAS	393
	PERICONES	212
	CAÑADA DE CHIVAS	428
	LA CABECERA	412
	LOS SPAZOTES	486
	CERRO DE JUMILTEPEC	227
PUERTO DEL AIRE		1650
	CERRO COLORADO	324
	LA BARRADA	250
	SANTA ROSA	51
	LA COFRADIA	251
	EL AGUACATE	226
	STA. Ma. DE LAS FLORES	191
	PUERTO DEL AIRE	427
SAN LUCAS DEL MAIZ		2950
	SN. LUCAS DEL MAIZ	262
	SN. JOSE DE LA LAGUNA	632
	JALPAN	370
	EL DIRIAN	306
	CUADRILLA DE MARTINEZ	292
	EL SALITRE	256
	GUCUILLA	354
	EL LLANO	310
	LAS JOYAS	114
	PIEDRA ANCHA	54
SAUZ SAN LUCAS		2658
	EL PLATANAL	385
	EL LIMON	249
	EL MAMEY	58
	CUADRILLA DE SANCHEZ	314
	CUADRILLA DE MELCHORES	482
	CUADRILLA DE LOS ANTONIOS	290
	SAUZ SAN LUCAS	494
	LA FUNDADORA	240
	CUEVILLAS	92
	AGUA NEGRA	94

DIVISION GEOGRAFICA Y DISTRIBUCION POBLACIONAL

TEJUPILCO PONIENTE

MICRORREGIONES	LOCALIDADES	No. HABITANTES
HERMILTEPEC	HERMILTEPEC	2140
	STA. ROSA CUADRILLA	621
	JALPA	318
	CRUZ DE CLAVOS	203
	CIFRIANES	246
	EL CIRIAN	503
PIEDRA GRANDE	PIEDRA GRANDE	249
	EL MANGUITO	1587
	POTRERO DE PALMARILLOS	226
	EL SALITRE	90
	EL PUERTO	46
	LAS LAJITAS	165
	PASO DEL AGUA	181
	SN. SIMON	80
VALLECITO	VALLECITO DE COAHUILOTES	408
	CAMPANARIO	391
	POTRERO	1081
	LA PAROTA	260
	PUNGANRANCHO	246
	BUENAVISTA	178
ACATITLAN	ACATITLAN	2269
	EL SALITRE	821
	EL AGUACATE	249
	EL NARANJO PRIMERO	122
	ALBOREJO	284
	TRES ENCINOS	118
	HILAMACHE	229
	RINCON DEL NARANJO	200
	PUERTO DEL HIGO	126
SANTA CRUZ	SANTA CRUZ	120
	SN. JOSE LA ESTANCIA	1654
	STA. ROSA	321
	CUADRILLA DE CARBAJAL	422
	RIO FRID	414
	RINCON DE RODRIGUEZ	177

FALLA DE ORIGEN

RANCHO VIEJO		374
	RANCHO VIEJO	251
	EL JOCUAL	57
	EL CIRUELO	80
	LA PALMA	141
	LOS CAPIRES	63
	EL LIMON	30
	EL MAMEY	124
	LA MESA	34
	EL MANGO	54
CAJA DE AGUA		1939
	CAJA DE AGUA	629
	CUADRILLA DE SANCHEZ	370
	EL FUEBLITO	120
	FUERTA DE GOLPE	306
	IGLESIA VIEJA	228
	PASO DE LA ARENA	199
	CERRO DE LA CULEBRA	87
LUVIANOS I		3124
	LUVIANOS	3124
LUVIANOS II		3060
	LUVIANOS	3060
LUVIANOS III		3525
	LUVIANOS	3060
	SN. ANTONIO	465
EL ESTANCO		2227
	EL ESTANCO	675
	PUERTO DEL SALITRE	675
	EL CAPIRE	221
	EL MANGUITO	200
	MOLINO DE GALLOS	29
	SN. SEBASTIAN	46
	RINCON DE ALAMBRES	381
TROJES		1131
	TROJES	461
	OJO DE AGUA	22
	CUADRILLA DE BENITEZ	118
	CERRO DEL VENADO	323
	TOMA DE AGUA	60
	CUADRILLA DE CASTELAN	75
	RINCON DE VARGAS	72
	ARROYO SECO	218
CUADRILLA DE LOPEZ		891
	CUADRILLA DE LOPEZ	173
	PASO DE VIGAS	123
	EL SALTO	139
	PLAZA DE GALLOS	22
	CEIBA LARGA	93

	EL SALITRE	191
	LAS JUNTAS	150
MONTE DE DIOS		1096
	MONTE DE DIOS	298
	SAN MATEO	224
	LA PEZUMA	208
	LOS TIRADOS	187
	HACIENDA VIEJA	72
	CERRO ALTO	107
ACAMUCHITLAN		1517
	ACAMUCHITLAN	226
	EL ZAPOTE	31
	EL JUMATE	178
	LOS CUERVOS	76
	LA BARRANCA	196
	PIE DE LA LOMA	165
	PINZANES	135
	LIMONES TEJAPAN	80
	EL CORUFO	72
	CERRO DEL CORUFO	164
	EL CIRUELO	81
	LAS CARITAS	60
	TEJAPAN	55
LAS ANONAS		1913
	LAS ANONAS	693
	PASO DEL GUAYABAL	300
	BARRO PRIETO	272
	RINCON GUAYABAL	234
	POTRERO GUAYABAL	86
	EL NARANJO	54
	EL MOLINO	84
	LA CARADA	152
	CUAJILOTES	38
BEJUCOS I		6204
	BEJUCOS	6204
BEJUCOS II		3039
	BEJUCOS	3039
CARADAS DE NANCHITITLA		597
	CARADAS DE NANCHITITLA	169
	FALOS PRIETOS	126
	FALO VERDE	33
	HORMIGUEROS	70
	POTRERO GRANDE	63
	CARRIZAL	38
	TEQUESQUITE	21
	CAPULIN	45
	PERICONES	32

## EL REPARO

	1057
EL REPARO	440
RINCON DE GONZALEZ	36
LA ESTANCIA	290
LAS PALMAS	36
LOS ARRAYANES	46
EL TERRERO	64
LOS OCOTES	38
PIEDRA COLORADA	87

## SAUZ DE PALO GORDO

	867
SAUZ DE PALO GORDO	401
MESA DE NIETOS	42
MONTE VERDE	127
LAS PAREDES	94
EL PUEBLITO	93
EL GUAYABO	56
LA LAGUNA DEL SAUZ DE PALO GORDO	54

## PALO GORDO

	448
PALO GORDO	225
SESTIADERO DE ARRIBA	17
SESTIADERO DE ABAJO	6
OJO DE AGUA	200

FALLA DE ORIGEN

CENTRO MUNICIPAL DE CONTROL Y VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LA SIERRA  
TIXTLA No. 100, ESQ. VENUSTIANO CARRANZA PONIENTE, COLONIA GUERRERO,  
TELEFONOS : 14-41-13 Y 14-97-22. 23686

CUESTIONARIO DE RABIA.

CAD No. 330/91 FECHA 10/06/91  
NOMBRE DEL PROPIETARIO C. CACILLO MELINDA DE MACEDO  
MUNICIPIO COXCOXCO LUGAR                       
CANTON COXCOXCO ESTADO MEXICO  
ESPECIE CABALLO RAZA CAROLINA SEXO HEMERA EDAD 3 AÑOS  
IDENTIFICACION DEL ANIMAL                       
TIPO Y PRESENTACION DE LA FUESTRA                       
MORIBUNDO EL DIA 13/06/91 LESIONO EL DIA 10/06/91  
SÍNTOMAS LESIONALES                       
MUNICIPIO EL NEGRO MUNICIPIO EL NEGRO  
NOMBRE DE PERSONAS EN CONTACTO DURANTE LA ENFERMEDAD O UNA SEMANA ANTES DE MORIR EL ANIMAL                       
TIPO DE ANIMALES EXPUESTOS O EN CONTACTO 5  
ANIMAL VACUNADO? NO NUMERO DE VECES                      NOMBRE DE LA VACUNA                       
                     LABORATORIO PRODUCTOR                       
SIGNIFICACION CLARA Y BREVE DE LA SINTOMATOLOGIA                       
EL ANIMAL SEJO DE COMER TRES DIAS ANTES DE MORIR, TAMBIEN VA MUY FUERTE AGUA,  
Y UNA EVACUACION LA CUAL ERA PURA SANGRE. SUS EXCREMENTOS MURIERON EL DIA  
14.  
                      
                      
TIPO DE ANIMAL CABALLO SISTEMA DE LA O SEMERO (MURIEO, SEMESTRO)  
DIAGNOSTICO Positive TIPO DIAGNOSTICO                       
COMUNICADO POR                      COMUNICADO POR VIA                       
                     HORA                      FECHA                       
LUGAR DE RECEPCION                       
MUNICIPIO AL CENTRO DE SALUD                      A                       
EL DIA                      HORA                       
LUGAR DE CUEN COMUNICO                       
                      
                    

FALLA DE ORIGEN

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES ZOOTECNICAS Y VETERINARIAS  
TÉXTLA No. 100 ESQ. VIGILIANO CARRANZA PONENTE. COLONIA GUERRERO.  
TELÉFONOS : 14-91-13 Y 14-97-22.

CUESTIONARIO DE RABIA.

No. 5 FECHA 30/ MARZO/ 91

NOMBRE DEL PROPIETARIO DR. DR. MIGUEL A. GARCIA HERNANDEZ

DIRECCION AV. 27 DE SEPTIEMBRE NO. 107

MUNICIPIO TEPEHUALTEPEC ESTADO GUERRERO

NOMBRE DEL ANIMAL DE MASCOTA SEXO ..... EDAD .....

ESPECIE DEL ANIMAL .....

FECHA Y PRESENTACION DE LA MUESTRA .....

FECHA DEL DIA 28/ MARZO/ 91 LESIONA EL DIA 28/ MARZO/ 91

CAUSAS LESIONALES .....

MUNICIPIO ..... COMUNIDAD .....

TIPO DE PERSONAS EN CONTACTO DURANTE LA ENFERMEDAD O UNA SEMANA ANTES DE MORTAL EL ANIMAL .....

.....

TIPO DE ANIMALES EXPUESTOS O EN CONTACTO .....

¿ESTABA VACUNADO? NO NUMERO DE VECES ..... GENERE DE LA VACUNA .....

LABORATORIO PRODUCTOR .....

DESCRIPCION CLARA Y BREVE DE LA SINTOMATOLOGIA .....

¿MORTAL Y FUE SACRIFICADO? .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

FALLA DE ORIGEN



# SISTEMA NACIONAL DE SALUD

SS-L112-B5

## ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO DE CASO

### 1. - IDENTIFICACION

Nombre <u>YENIA INDOCHENY VERDE</u>		Diagnostico		Caso Numero	
Domicilio <u>214 LINDAVERGUE Y CALLE DEL</u>		Localidad y Municipio		Estado	
Ocupación <u>LA</u>	Edad <u>23</u>	Sexo <u>F</u>	Teléfono		Exp
Unidad Médica <u>INCEP. GRAL. LIC. ALM.</u>		Ubicación		Servicio	
Diagnostico por Dr (a) <u>MD P. ERIC. LIC. ALM.</u>		Servicio <u>2. CEB. 1-54-11</u>			

### 2. - DATOS DE LA ENFERMEDAD

OCCURRENCIA DEL CASO Local <input type="checkbox"/> Importado <input type="checkbox"/>		SIGNOS Y SINTOMAS	
Inicio del padecimiento <u>2.10.9.50</u>		1. <u>FIJURA ELEVADA, nauseas, dolor</u>	
Nacimiento <u>2.7.0.5.11</u>		2. <u>...</u>	
Inicio del estudio <u>04.10.51</u>		3. <u>...</u>	
Asistencia <u>04.10.51</u>		4. <u>...</u>	
Alta Sanitaria		5. <u>...</u>	
Defunción		6. <u>...</u>	
TRATAMIENTO		7. <u>...</u>	
A. <u>...</u>		B. <u>...</u>	
Evolución <u>Satisfactoria</u>		Otros: <u>...</u>	
TIPO DE ASISTAMIENTO Estrecho <input type="checkbox"/> Hospitalario <input type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/> Embarco <input type="checkbox"/> Piel Heridas <input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>			

### EXAMENES QUE FUNDAMENTAN EL DIAGNOSTICO

Tipo de Estudio	Fecha de Toma	Tipo de Muestra	Exámenes	Resultados
Laboratorio	<u>06.10.51</u>	<u>L. C. R.</u>	<u>Cultivo</u>	<u>Pos.</u>
Y/o Gabinete			<u>Al. Lab. Exp.</u>	

### 3. - DATOS EPIDEMIOLOGICOS

ANTECEDENTES PERSONALES	Vacunas y Toxoides	Fecha de Aplicación de la Dosis				Otros Productos y Dosis
		Primera	Segunda	Tercera	Revacunación	
FUENTE DE INFECCION	Dirigida persona <input type="checkbox"/> Succion <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/> Fomito <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>	Aerol <input type="checkbox"/> Insectos <input type="checkbox"/> Señora <input type="checkbox"/>				
MECANISMOS DE TRANSMISION	Persona a Persona <input type="checkbox"/> Aire <input type="checkbox"/> Digestivo <input type="checkbox"/> Vectores <input type="checkbox"/> Parenteral <input type="checkbox"/> Fumos <input type="checkbox"/> Señora <input type="checkbox"/>	Dirigida <input type="checkbox"/> Inadecuado <input type="checkbox"/> Casos secundarios <input type="checkbox"/> Casos primarios <input type="checkbox"/>				
CORRELACION CON OTROS CASOS	Relacionado con otros casos presentados en (Indique la cantidad según corresponda)					
	Familia <input type="checkbox"/> Escuela <input type="checkbox"/> Trabajo <input type="checkbox"/> Otros sitios de reunión <input type="checkbox"/>					

### 4. - CONDICIONES SANITARIAS DEL MEDIO

VIVIENDA	Iluminación Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Mala <input type="checkbox"/>	Ventilación Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Mala <input type="checkbox"/>
	Limpieza Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Mala <input type="checkbox"/>	Eliminación de S. <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
BASURAS	Almacenamiento Adecuado <input type="checkbox"/> Inadecuado <input type="checkbox"/>	Eliminación Adecuada <input type="checkbox"/> Inadecuada <input type="checkbox"/>
EXCRECIAS	Eliminación Sanitaria <input type="checkbox"/> Fosa Sética <input type="checkbox"/> Letrina <input type="checkbox"/> Suelo <input type="checkbox"/>	
AGUA	Abastecimiento Individualizado <input type="checkbox"/> Fuente pública <input type="checkbox"/>	Pozo <input type="checkbox"/> Pila <input type="checkbox"/> Río <input type="checkbox"/>
ANIMALES DOMESTICOS:	Perro <input type="checkbox"/> Gato <input type="checkbox"/> Bovino <input type="checkbox"/> Ovinos <input type="checkbox"/> Caprinos <input type="checkbox"/> Pecuaria <input type="checkbox"/>	
FAUNA	Muscas <input type="checkbox"/> Arahidos <input type="checkbox"/> Artrópodos <input type="checkbox"/> Escorpiones <input type="checkbox"/>	
ALIMENTOS SOSPECHOSOS INGERIDOS	Tipo _____ Fecha _____ Hora _____	
RECIENTEMENTE		

INSTRUCCIONES: LLENAR PARA AMPLIAR PREFERENTEMENTE SOBRE EL ESCRIBIR EN EL REVERSO CON UN CARPETA LAMPION. LLENAR LAS HOJAS DE LA SIGUIENTE MANERA BLANCO A LA VEZ POR FAVOR.

LA PRIMERA COPIA SE CONSERVARA EN EL CENTRO DE SALUD

FALLA DE ORIGEN



Envió y Recibió

No. de Oficio

Toluca, Edo. de Méx. a 7 de OCTUBRE de 1969

PASE A:  Hospital: L11: ADOLFO LÓPEZ MATEOS.

Centro de Salud:

SERVICIO:  Urgencias.  Consulta Externa.

Nombre: RODRIGUEZ VENEGAS YERENIA Edad: 2 Años (1) (2)  
 Domicilio: LUVIANO MUNICIPIO DE TEJUPILCO. Edo. Civil: (5) (6) (7) (8) (9)  
 Nombre del padre: DR. RODRIGUEZ BARRAZA De la Madre: EPITANIA VENEGAS CHABARRIL  
 Profesión del: EPITANIA VENEGAS CHABARRIL Profesión: MADRE  
 Asistido: (5) (6) Por: (5) (6) Exp en esta institución: 47 160

MOTIVO DE ENVÍO:

DATOS EPIDEMIOLOGICO.

EPICRISIS:

RESUMEN CLINICO.

- A1. Historia Clínica.
- B1. Exámenes Complementarios
- C1. Conclusiones Diagnósticas
- D1. Manejo Clínico
- E1. Conclusión de envío.

FDI. 27 09 91

DX DE INGRESO : PROB. MENINGOENCEFALITIS BACTERIANA; MENINGOENCEFALITIS VIRAL  
 PROB. ENCEFALITIS POSVACUNAL.

EXAMENES. BHC: (1) LCR (CITA QUÍMICO 2) Cultiv de LCR (2)

Se trata de paciente femenina de 2 años de edad que cursa con un cuadro clínico de tipo neurológico, la cual inicia el día 29 agosto al sufrir un arañazo por maricelago, en la region del pie en el 5o dedo y cara posterior de pierna, posteriormente fue llevada al siguiente día 30 agosto al centro de salud de Tejupilco, dos días posteriormente se traslado a localidad de Luvianos, donde completó el esquema de manejo, los cuales termino el día 12 de septiembre posteriormente inicia el día 20 sep. con fiebre durante todo el día presentando movimiento enormes con gritos y expresiones paroxísticas posteriormente a los 3 días inicia con incontinencia funcional de miembro pelvicos inferiores con pérdida de las funciones motoras. a los 5 días inicia con alteraciones neurológicas con alteraciones de la articulación de las extremidades superiormente al día 26 se tiembre fue llevada al hospital del niño, por presentar todos los síntomas anteriores. así como refiere el familiar ve 9 días después de haber terminado con el esquema de vacunación no presento evacuación alguna ya que no ingera alimento, en el hospital del niño fue atendida durante 24.00 hrs en donde se tomo estudio de laboratorio en donde se reporta con hipocalcemia, la uretopenia LCR normal.

Entregó Paciente  
 Recibió Paciente

Nombre y Cargo

*Leal*  
*9.10.69*

posteriormente trasladada a esta unidad medica por no contar con <sup>un</sup> ~~camas~~ disponible para la atencion de la paciente. ingresando aui al servicio de urgencia pediatrica con el dia 26 septiembre por la mañana e m donde a su ingreso se exploró presentando hipocativo m con desviacion de la mirada hacia la derecha hiperextencion de cuello, pupilas con buena respuesta cardiorespiratorio sin compromiso, extremidades con hipertonias e hiper reflexia, oste tendinosa, babinsky positivo, por lo que se to ma un control de liquido cefal raquideo. asi como cultivo el citologico se reporta con datos sugestivos de problema viral. el cultivo se reporta negativo, el primero, posteriormente desde su ingreso se grega manejo con antiinflamatorios esteroides, diuresicos. asi como DPH, por presentar crisis convulsivas las cuales desaparecieron a los pocos dias de haber ingresado.

ACTUALMENTE LA paciente se encuentra con mejoría clinica, en cuanto a su edo. neurologico. con buena respuesta a estímulos externos. semiconciente. se esta manejando con medicamentos anteriormente mencionados. mas alimentación por boca con 1200 calorías. se reporta con vitales estables diuresis y evacuacion presente, el ultimo LCR y cultivo se reporta normal. por lo que se mando a inoculacion de LCR al laboratorio regional. la cual se realiza en raton. por lo que estamos pendiente de resultado asi como identificación de anticuerpos antirrabico. por lo que queda pendiente se comunice el resultado en cuanto se obtenga.

DR. DURAN: 1. DR. EVERASTEGUI RIF. DR. WIP HERNANDEZ: 2.

## ENCUESTA

- 1.- FECHA \_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL PROPIETARIO \_\_\_\_\_  
 LOCALIZACION DEL PREDIO \_\_\_\_\_  
 MICROREGION Y LOCALIDAD \_\_\_\_\_
- 2.- POBLACION ANIMAL (número).  
 BOVINOS \_\_\_\_\_ EQUINOS \_\_\_\_\_  
 OVINOS \_\_\_\_\_ CAPRINOS \_\_\_\_\_  
 CERDOS \_\_\_\_\_ GATOS \_\_\_\_\_  
 PERROS \_\_\_\_\_
- 3.- SISTEMA DE EXPLOTACION:  
 PASTOREO \_\_\_\_\_ ESTABULADO \_\_\_\_\_ SEMIESTABULADO \_\_\_\_\_
- 4.- TIPO DE ALIMENTACION:  
 FORRAJE \_\_\_\_\_ CONCENTRADO \_\_\_\_\_ AMBOS \_\_\_\_\_
- 5.- CUENTAN CON ASISTENCIA TECNICA:  
 SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_  
 CONSTANTE \_\_\_\_\_ ESPORADICA \_\_\_\_\_
- 6.- TIENE OTRAS ACTIVIDADES:  
 SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_  
 AGRICULTURA \_\_\_\_\_ COMERCIO \_\_\_\_\_ OTRAS \_\_\_\_\_
- 7.- HA VISTO SUS ANIMALES MORDIDOS POR VAMPIRO EN EL ULTIMO AÑO:  
 SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- 8.- ANIMALES MORDIDOS (%):  
 1 A 10% \_\_\_\_\_  
 11 A 20% \_\_\_\_\_  
 20 A 40% \_\_\_\_\_  
 > 40% \_\_\_\_\_

FALLA DE ORIGEN

9.- NUMERE EN ORDEN DE MAYOR A MENOR FRECUENCIA, CUALES SON LAS ESPECIES AGREDIDAS:

BOVINOS \_\_\_\_\_ PERROS \_\_\_\_\_  
EQUINOS \_\_\_\_\_ GATOS \_\_\_\_\_  
OVINOS \_\_\_\_\_  
CERDOS \_\_\_\_\_  
CAPRINOS \_\_\_\_\_

10.- EN QUE EPOCA DEL AÑO SON MAS FRECUENTES LAS MORDEDURAS:

ENERO A MARZO \_\_\_\_\_ JULIO A SEPTIEMBRE \_\_\_\_\_  
ABRIL A JUNIO \_\_\_\_\_ OCTUBRE A DICIEMBRE \_\_\_\_\_  
DURANTE TODO EL AÑO \_\_\_\_\_

11.- DAN TRATAMIENTO LOCAL A LOS ANIMALES MORDIDOS:

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

12.- CON QUE TRATAN:

AZUL \_\_\_\_\_ MATAGUSANOS \_\_\_\_\_ VAMPIRINIP \_\_\_\_\_  
OTRO \_\_\_\_\_

13.- HAN MUERTO ANIMALES POR DERRIENGUE O RABIA:

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

14.- CUANTOS:

1 A 5 \_\_\_\_\_  
6 A 10 \_\_\_\_\_  
> DE 10 \_\_\_\_\_

15.- DE QUE ESPECIE:

CUANDO:

BOVINOS \_\_\_\_\_  
EQUINOS \_\_\_\_\_  
OVINOS \_\_\_\_\_  
PERROS \_\_\_\_\_  
OTROS \_\_\_\_\_

- 16.- COMO SABE QUE FUE DERRIENGUE O RABIA LA CAUSA DE LA MUERTE:
- POR DIAGNOSTICO CLINICO \_\_\_\_\_
- POR DIAGNOSTICO DE LABORATORIO \_\_\_\_\_
- AMBOS \_\_\_\_\_
- 17.- QUE MUESTRAS ENVIAN AL LABORATORIO:
- ANIMAL COMPLETO \_\_\_\_\_ CABEZA \_\_\_\_\_ CEREBRO \_\_\_\_\_
- 18.- COMO ENVIAN LAS MUESTRAS AL LABORATORIO:
- EN HIELO \_\_\_\_\_ EN HIELO SECO \_\_\_\_\_ SIN NADA \_\_\_\_\_
- 19.- A DONDE ENVIAN SUS MUESTRAS:
- AL CENTRO DE SALUD DE TEJUPILCO \_\_\_\_\_
- A LA SARH \_\_\_\_\_ A SEDUE \_\_\_\_\_ A CODAGEM \_\_\_\_\_
- AL ANTIRRABICO DE TOLUCA \_\_\_\_\_
- OTRO SITIO (CUAL) \_\_\_\_\_
- 20.- QUIEN LAS LLEVA:
- PERSONALMENTE \_\_\_\_\_
- AVISAN Y PASAN POR ELAS \_\_\_\_\_
- 21.- COMO SE ENTERAN DEL RESULTADO:
- POR CORREO \_\_\_\_\_ POR TELEFONO \_\_\_\_\_
- VAN PERSONALMENTE POR EL \_\_\_\_\_
- 22.- EN CASO DE QUE EL RESULTADO SEA POSITIVO QUE HACEN:
- ACUDEN AL CENTRO DE SALUD PARA QUE VALOREN EL CASO \_\_\_\_\_
- VACUNAN A LOS ANIMALES \_\_\_\_\_ NADA \_\_\_\_\_
- OTRO \_\_\_\_\_
- 23.- VACUNAN CONTRA DERRIENGUE Y/O RABIA:
- SI DERRIENGUE \_\_\_\_\_ SI RABIA \_\_\_\_\_
- NO DERRIENGUE \_\_\_\_\_ NO RABIA \_\_\_\_\_

- 24.- CADA CUANDO VACUNAN A LOS ANIMALES:  
 UNA VEZ POR AÑO \_\_\_\_\_ DOS VECES POR AÑO \_\_\_\_\_  
 OTRO \_\_\_\_\_ NO VACUNAN \_\_\_\_\_
- 25.- EN QUE EPOCA DEL AÑO VACUNAN:  
 ENERO A MARZO \_\_\_\_\_ JULIO A SEPTIEMBRE \_\_\_\_\_  
 ABRIL A JUNIO \_\_\_\_\_ OCTUBRE A DICIEMBRE \_\_\_\_\_
- 26.- A QUE ANIMALES VACUNAN:  
 BOVINOS \_\_\_\_\_ EQUINOS \_\_\_\_\_ OVINOS \_\_\_\_\_  
 PERROS \_\_\_\_\_ GATOS \_\_\_\_\_  
 OCASIONALMENTE EQUINOS \_\_\_\_\_  
 OCASIONALMENTE OVINOS \_\_\_\_\_
- 27.- DE QUE EDAD:  
 > DE 3 MESES \_\_\_\_\_ > DE 4 MESES \_\_\_\_\_  
 > DE UN AÑO \_\_\_\_\_ DE TODAS LAS EDADES \_\_\_\_\_
- 28.- DONDE CONSIGUEN LA VACUNA:  
 EN LA FARMACIA \_\_\_\_\_  
 A TRAVES DEL PERSONAL DE LA SARH \_\_\_\_\_  
 A ATRAVES DEL PERSONAL DE LA SSA \_\_\_\_\_  
 OTRO (CUAL) \_\_\_\_\_
- 29.- LA VACUNA ES:  
 COMERCIAL \_\_\_\_\_ OFICIAL (DE LA CAMPAÑA) \_\_\_\_\_
- 30.- DE CUANTAS DOSIS ES LA PRESENTACION DEL PRODUCTO EMPLEDO:  
 1 \_\_\_\_\_ 5 \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_
- 31.- CUANTO TIEMPO TARDA EN LLEGAR DE LA FARMACIA AL RANCHO:  
 < DE UNA HORA \_\_\_\_\_ 1 A 2 HORAS \_\_\_\_\_  
 2 A 4 HORAS \_\_\_\_\_ > DE 4 HORAS \_\_\_\_\_

- 32.- COMO LA TRANSPORTAN:  
 EN BOLSA CON HIELO \_\_\_\_\_ EN HIELERA \_\_\_\_\_  
 A TEMPERATURA AMBIENTE \_\_\_\_\_
- 33.- COMO LA APLICAN:  
 CAMBIO DE AGUJA EN CADA ANIMAL \_\_\_\_\_  
 CAMBIO DE AGUJA EN CADA FRASCO \_\_\_\_\_  
 CARGAN SOLO UNA DOSIS EN LA JERINGA \_\_\_\_\_  
 CARGAN TODO EL FRASO EN LA JERINGA \_\_\_\_\_
- 34.- MIENTRAS ESTAN VACUNANDO, LA VACUNA PERMANECE EN:  
 CAJA TAPADA Y CON HIELO \_\_\_\_\_  
 CAJA DESTAPADA CON HIELO \_\_\_\_\_  
 A TEMPERATURA AMBIENTE EXPUESTA A LA LUZ SOLAR \_\_\_\_\_  
 A TEMPERATURA AMBIENTE NO EXPUESTA A LA LUZ SOLAR \_\_\_\_\_
- 35.- EN QUE TIEMPO LA APLICAN:  
 < DE UNA HORA \_\_\_\_\_ DE 1 A 2 HORAS \_\_\_\_\_  
 DE 2 A 3 HORAS \_\_\_\_\_ > DE 3 HORAS \_\_\_\_\_
- 36.- QUIEN LA APLICA:  
 PERSONAL OFICIAL \_\_\_\_\_  
 M.V.Z. PRIVADO \_\_\_\_\_  
 PROPIETARIO O EMPLEADO \_\_\_\_\_