

6  
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO



Facultad de Estudios Superiores  
"Cuautitlán"

"ANALISIS DE LA INCIDENCIA DE RABIA CANINA EN EL  
ANTIRRABICO MUNICIPAL DE CIUDAD NETZAHUALCOYOTL  
ESTADO DE MEXICO EN EL PERIODO DE ENERO DE 1989 A  
DICIEMBRE DE 1991."

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

P R E S E N T A,

CARMEN AVILA MERINO

Asesor: MVZ. M.C. Alejandro Martínez Rodríguez

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

1993

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## **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.

## INDICE

RESUMEN .....	1
INTRODUCCION.....	2
DESCRIPCION DE LA ENFERMEDAD.....	10
CARACTERISTICAS DEL MUNICIPIO DE CIUDAD NETZAHUALCOYOTL.....	28
OBJETIVOS .....	31
MATERIAL Y METODO .....	32
RESULTADOS .....	34
DISCUSION .....	52
RECOMENDACIONES .....	56
CONCLUSIONES .....	57
BIBLIOGRAFIA .....	58

## RESUMEN

La rabia es una enfermedad aguda mortal, que se manifiesta, en los casos típicos, por un aumento de la excitabilidad nerviosa y síntomas paralíticos ascendentes y generalmente afecta a todos los animales de sangre caliente incluyendo al hombre, por lo tanto es una enfermedad zoonótica importante.

El objetivo principal de este trabajo es hacer un análisis de la incidencia de los casos de rabia canina que se han informado en el Municipio de Ciudad Netzahualcóyotl Estado de México en el periodo de 1989 a 1991, en el Centro de Control de Zoonosis "Gustavo Baz Diaz Lombardo".

Se analizaron el total de los casos y se hizo su correspondiente análisis (casos positivos y negativos) para después hacer sus correspondientes cuadros y gráficas.

Se estimó la población canina en el Municipio de Ciudad Netzahualcóyotl y demás municipios por año (1989-1991) y se calculó la incidencia en base a la población humana, estimándose un perro por cada diez habitante, proporción establecida por el Programa Nacional de Prevención y Control con base en estudios epidemiológicos (38).

Los resultados obtenidos se indica que el año de mayor incidencia de rabia canina fue el de 1989 y el de menor el de 1991, encontrándose que el municipio de Netzahualcóyotl en los dos primeros años tuvo una elevada incidencia pero en 1991 esta bajo por las medidas y campañas que se hicieron, es decir que se disminuyendo dicha incidencia año tras año.

## INTRODUCCION

La rabia es una enfermedad infecciosa aguda que, corrientemente se transmite por mordedura de un perro enfermo a otro animal o al hombre y que siempre produce la muerte. Hay que destacar que el periodo de incubación tiene una duración muy variada que puede alcanzar desde días hasta meses (1,5,4)

La rabia se produce unicamente por mordida, rasguños o inoculación, es decir por mordedura de animales rabiosos y nunca en forma espontánea, ni siquiera como se pensaba antes, a causa de frío o calor intenso, falta de agua de bebida, ingestión de carne podrida, hambre, dolor, irritación o furia, etc. La rabia puede combatirse mediante rigurosas medidas sanitarias, así como el hecho de que pueden mantenerse indemnes las zonas que no se ven afectadas, además que en muchos países se conoce exactamente su aparición en una época determinada (21).

La rabia tiene una historia prolongada e interesante que se pierde en la antigüedad. Plutarco asevera que de acuerdo con Atenodoro se le observó por primera vez en la humanidad en los días de los Ascrepiádeos, descendientes del dios de la Medicina (Esculapio). Actuó el famoso cazador del mito, que fue desgarrado en fragmentos por sus sabuesos cuando sorprendió a Diana y sus ayudantes en el baño, se piensa que había sido destruido por perros rabiosos. En la Iliada, se cree que Homero se refiere a la rabia cuando menciona que Sirius, la estrella perro de Orión, ejerce una influencia maligna sobre la salud de la humanidad. La estrella perro, Sirius, se asocia con perros rabiosos a través de todo el Mediterráneo Oriental y Egipto, y

posteriormente en Roma. Homero útiliza además el término de "perro rabioso". Los griegos tenían un dios especial en su mitología para contrarrestar el efecto de la rabia, siendo su nombre Aristeo, hijo de Apolo. Artemisa es representada como la "sanadora de la rabia" (1,4,23).

Los griegos llamaron Lisa o Lita a la rabia, lo cual significa locura. En el hombre la enfermedad fué descrita como hidrofobia, en la cual la persona enferma es atormentada al mismo tiempo con la sed y el temor al agua (1,15).

La palabra latina "rabia" proviene de una vieja palabra del sánscrito rabhas que traducida significa "actuar con violencia" (15).

La palabra alemana fohlwut se origina de la indogermánica Dhvar, lesionar, y wut del alemán medio wout, que significa rabia (30).

La palabra francesa para la rabia se deriva del nombre robere o le Ragn, estar loco (1,24).

Se considera que Demócrito hizo la primera descripción registrada de la rabia unos 500 años A.C. Aristóteles, escribió en la Historia Natural de los Animales, libro 8, capítulo 22, "que los perros sufren de locura. Esto los vuelve muy irritables y todos los animales que muerden adquieren la enfermedad" (1,37).

Se supone que Hipócrates se refería a la rabia cuando decía que las personas en un frenesí tenían muy poco, se encontraban perturbadas y temerosas, temían al menor ruido, o sufrían convulsiones. Plutarco también escribió acerca de los riesgos de

las mordeduras de perros rabiosos, y que la enfermedad puede ser propagada por la mordedura de un perro rabioso (1,37,23).

Celso, aunque era un médico, hizo de la rabia su campo de estudio, fue enfático en señalar que las mordeduras de todos los animales que contenían virus eran peligrosas para los hombres y para las bestias. En realidad, "Celso reconoció, lo mismo que sus contemporáneos, que la saliva sola contenía el agente venenoso". De la enfermedad en sí misma describió: "los griegos la llaman hydrophian, una enfermedad terrible, en la cual la persona enferma se ve atormentada al mismo tiempo de sed y temor al agua y en la cual sólo hay escasa esperanza". Recomienda la práctica de recurrir a cáusticos, quemaduras, aplicación de ventosas y también de chupar las heridas de quienes habían sido mordidos por perros rabiosos, señala que no hay riesgo de chupar las heridas excepto si hubiera alguna úlcera o escoriación en los labios o en la boca (15).

Más tarde, Paulo Aegiorata, un médico griego, ofrece una buena descripción de la hidrofobia. Siguiendo a serios autores, enumera los síntomas y distingue entre la enfermedad debida a la mordedura de perros y la hidrofobia simple nerviosa, curable, y que obedece a otras causas. La hidrofobia inoculada era siempre mortal (1).

Hasta la Edad Media las epizootias fueron raras. La mayoría de los casos fueron mordeduras alivadas de perros rabiosos, y en ocasiones de lobos, tejones, zorras, e incluso osos. Plinio narra la invasión de Lyon por un lobo rabioso por el año 500, el cual mordió unas 20 personas que intentaron matarlo. (1)

4

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

personas desarrollaron rabia y fueron asfixiadas hasta morir en los siguientes 27 días (15,21).

El primer gran brote registrado fué el que se describió en Franconia (Alemania) en 1721, cuando unos lobos rabiosos invadieron pueblos y villas atacando rebaños, no menos de 30 personas murieron después de ser mordidas. Se dice que en el año 1500 España se vió asolada por la rabia canina. En 1566 hubo epizootias de rabia entre perros de Flandes en Austria, Hungría y Turquía. En 1604, la rabia canina estaba diseminada en París y causaba gran alarma (1).

En el decenio de 1700 apareció la rabia en muchas partes de Europa (1).

En 1709 se da la referencia mas antigua de presencia de rabia en México (1,5).

De 1719 a 1721 la rabia fue sumamente frecuente, especialmente en Francia. Continúo siendo un problema en Europa Central donde atacaba a lobos y zorras (15,11).

En Inglaterra, la enfermedad apareció en 1734-1735, observándose muchos perros rabiosos a finales del verano (15,2).

En 1741 Fleming, según Hughes, dice que hubo muchos perros rabiosos en Barbados (Alemania), siendo incluso atacado el ganado vacuno (1,5,32).

En Sudamérica a principios de 1750 apareció en los perros cierto tipo de rabia, primero en el campo y después en la ciudad (36).

En 1756, la rabia apareció en St. James, Londres y se dieron ordenes de matar a todos los perros con solo verlos. Pero en

TEBIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1759-1760 se dió un serio brote de la enfermedad en Londres y sus alrededores y tal brote duró hasta 1762 (1,36).

En 1763 apareció la rabia en Francia, Italia y España (1,5).

En 1768 la rabia era alarmante en Boston y otras poblaciones de Estados Unidos de América (1,23).

En 1774 estaba generalizada la rabia en Inglaterra (1,36,27).

De 1776 a 1778 la rabia apareció por primera vez en las Antillas Francesas en forma epizootica (1,15).

En 1779 la rabia era muy común en Filadelfia y Maryland (E.U.A.).

Apareció por primera vez en Jamaica y la Española (Haiti y la República Dominicana) (1,25).

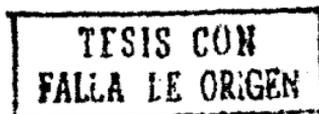
En 1819 la enfermedad se propagó por el Alto Danubio y Bavaria (Alemania) y en 1825 entro a la Selva Negra (Alemania).

En 1803 apareció la rabia por primera vez en Perú, propagándose de norte a sur (1).

En 1872 Fleming señala que la rabia fue introducida en el mar de la Plata, Argentina en 1806 por perros deportivos pertenecientes a oficiales ingleses. La enfermedad es endémica en esa área (32).

La rabia invadió Chile en 1835 donde se volvió dominante y varios hombres fueron mordidos y murieron de esta enfermedad (32,B).

Para 1839-1840 la Escuela Veterinaria de Lyon informó pocos casos de rabia pero en el siguiente informe se aprecia gran número de casos de rabia. En 1804 Zinke había demostrado por primera vez que la rabia podía ser transmitida por la saliva. Sin



embargo, sus experimentos fueron mal acabados y no del todo convincentes; por lo tanto, la repetición contribuyó a la autenticidad de sus experimentos (37).

Otro investigador, Hugo Alt Grafzu Salm Reifferschled en 1813 pudo transmitir la rabia entre perros inoculando saliva de un animal rabioso (1,4).

En 1870 se señala la presencia de la rabia en el corralo Manchado en Cabo San Lucas, Baja California Norte, México (35).

En 1885, Pasteur vacuna a un niño que había sido mordido por un perro rabioso y para 1886 informa de los resultados del tratamiento en 350 casos en donde sólo uno desarrolló la rabia por no ser llevado a tiempo, para su vacunación (15).

En 1903 Negri descubrió los cuerpos que llevan su nombre, y los observó en un caso humano en el asta de Ammon, en esta región sobre todo en las células nerviosas más grandes se presentaban gran cantidad de dichos cuerpos, el cuerpo de Negri quizá sea el único cambio citopático específico (1,24,37).

En 1910 el Dr. Emilio Fernández en México informa por primera vez sobre la rabia en el ganado bovino de México (1,2,8).

En 1911 en Brasil el Dr. Carini menciona la transmisión de la rabia por el murciélago al ganado bovino y es comprobado por Hampt, Rabaj y Torres Lima (37).

En 1927 Colliers, desarrolló un método útil y muy usado para demostrar los cuerpos de Negri mediante preparaciones por impresión de tejido cerebral especialmente tejido (23).

En 1936 Galloway y Elford fueron los primeros que informaron sobre el tamaño del virus de la rabia, y posteriormente en

COPIA CON  
FALLA DE ORIGEN

encontró que era de forma de bala (1,23,5).

En 1938 Tellez Girón en México reprodujo experimentalmente el derriengue, demostrando que la saliva de las vacas infectadas contiene el virus (1,37).

En 1939 se adapta el virus del embrión de pollo y pato, obteniéndose cepas avianizadas para inmunizar a los animales y al hombre (8).

En 1940 Bernkopf, Kligler y Dawson tuvieron éxito al mismo tiempo al cultivar en el embrión de pollo. Kligler y Bernkopf inocularon en la membrana corioalantoidea y Dawson en el cerebro del embrión, en un segundo experimento señalan que después de muchos pases en embrión de pollo el virus mostró una virulencia muy reducida para los conejos (32).

La identificación de la rabia a través de los años, como una enfermedad de los perros, y la exclusión de su importancia en los carnívoros salvajes, puede explicarse por la relación más estrecha del hombre con los animales domésticos. El perro continúa siendo el principal transmisor de la enfermedad al hombre y a otros animales en la mayoría de los países de Asia, Africa y América del Sur, y todavía hay mucho que hacer para emprender programas efectivos para el control de la rabia canina a fin de reducir el riesgo de la enfermedad para el hombre y los animales domésticos; en grandes áreas del mundo y concentrase en establecer sólidos programas de control de la rabia canina, utilizando campañas intensivas de inmunización en masa como la clave para el control, una buena capacitación del personal y una vez que la enfermedad ha sido reducida con éxito de la población

**TREIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

canina pueden hacerse programas de control de la rabia silvestre (29,30,32).

## DESCRIPCION DE LA ENFERMEDAD

### SINONIMIAS:

Lyssa, hidrofobia, Le Rage (francés), Rabies (inglés), Tollwut o Wut (alemán), Derriengue, Tronchado, encefalomiелitis viral aguda (24,37,4,15,23,25,1).

### ETIOLOGIA:

El género *Lyssavirus* contiene al virus de la rabia como su tipo y único representante. Teniendo como resultado una búsqueda mundial de virus serológicamente relacionados, se encontraron 5 virus que ahora comparten el género *Lyssavirus*, Duvenhague (aislado del hombre en Sudáfrica), Kotonkan (aislado de culicoides de Nigeria), Murciélagos de Lagos (aislado de murciélagos de Nigeria, República Centroafricana y Sudáfrica), Mokola (aislado de musarañas y hombres) y el Obodhiang (aislado de mosquitos en Sudán) (16,18)

La enfermedad es producida por un virus del género *Lyssavirus*, de la familia *Rhabdoviridae*, que tiene forma de bala y que mide aproximadamente 80 x 180 nm; está constituido por ARN y por cuatro proteínas mayores y una menor, el ARN aparentemente funciona como una cadena que une las subunidades del virus entre sí, dentro de la célula produce matrices que contienen ADN y gránulos de ARN, estas matrices corresponden a los corpúsculos intracitoplasmáticos de Negri (28).

Este virus frágil muere fácilmente por ebullición, pero resiste a la autólisis, los desinfectantes como el formal y

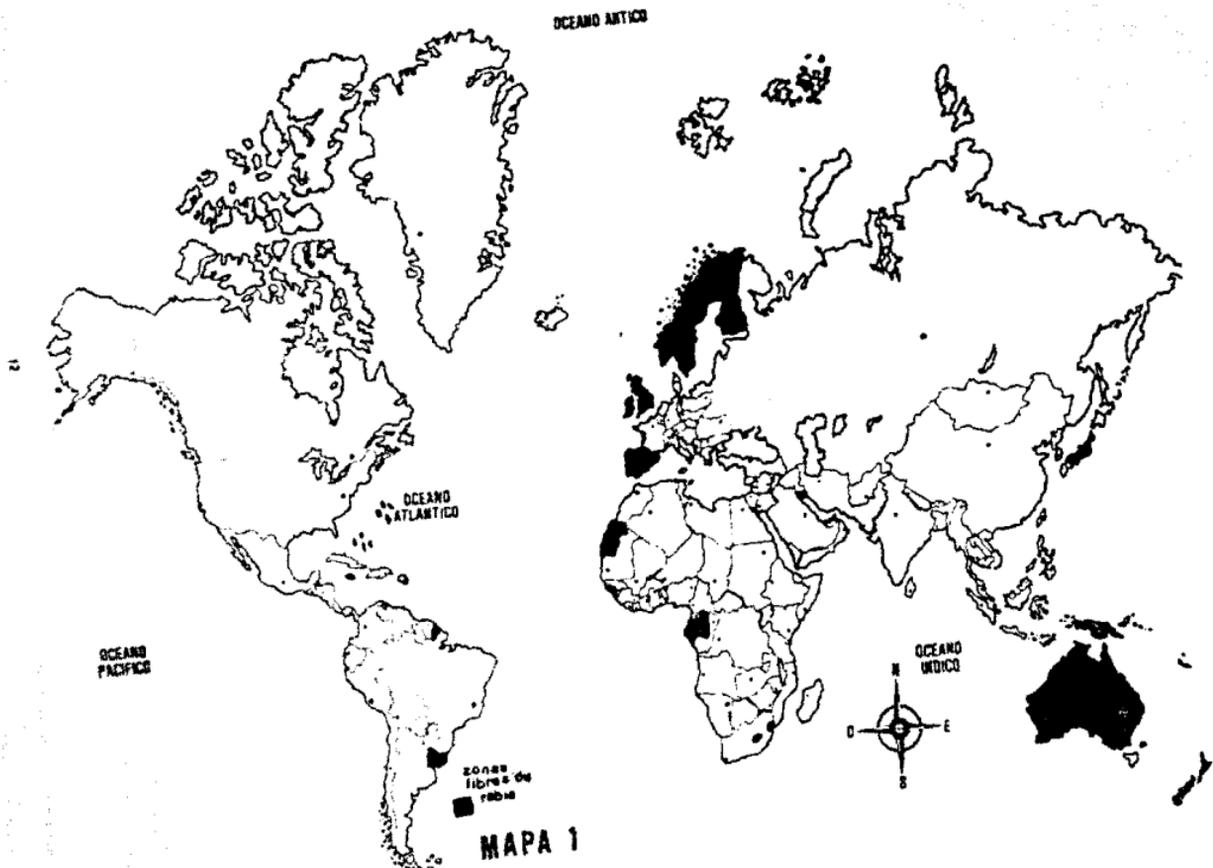
cloruro mercúrico son eficaces para su eliminación, mientras que los compuestos fenólicos no lo son. La glicerina es un excelente conservador de este agente (25).

El virus presente en animales infectados por vía natural se denomina "virus de calle" el cual cuando es pasado en forma seriada por inoculación intracerebral en conejos, aumentando su virulencia hasta un punto en que determinada dosis matará en muy corto tiempo (siete días) permaneciendo después la virulencia constante. Durante este periodo ocurren gran número de cambios irreversibles en las propiedades biológicas del virus, calificándolo entonces como "fijo", que se usa para la elaboración de vacunas (23).

El virus fijo se modifica también en otras características, además del acortamiento del tiempo de incubación. Pierde también la mayor parte de su capacidad para formar corpúsculos de Negri y se hace menos virulento para otros hospedadores distintos del que ha servido para la fijación (3,6).

El virus rábico puede cultivarse en medios tisulares a base de cerebro de embrión de conejo, ratón, rata o pollo suspendidos en solución de suero y plasma.

La enfermedad es poco común en el hombre; es primordialmente una enfermedad de los animales (1,4,3). Se presenta en todo el mundo, en la actualidad las zonas exentas de rabia son Australia, Nueva Zelanda, Japón, Hawai, Taiwan y otras islas del Pacífico, Reino Unido, Irlanda y Suecia (ver mapa No. 1). La rabia urbana ocurre principalmente entre los perros, y de vez en cuando en otros animales domésticos; la rabia selvática



o rural afecta especialmente a los carnívoros salvajes y murciélagos, y esporádicamente a los perros o al ganado doméstico (4).

#### ESPECIES AFECTADAS

Afecta a todos los animales de sangre caliente, los transmisores más importante para el hombre es el perro y el gato (28).

En México, el hombre es afectado por los animales, en el orden de frecuencia siguiente: perros, gatos, bovinos, equinos, cerdos, borregos, murciélagos, cabras, ardillas, zorrillos y ratas (28).

Como sucede con todos los animales, la edad es un factor importante en la susceptibilidad de los perros a la rabia. Los perros jóvenes son más susceptibles a la infección que los perros adultos. En cachorros inoculados experimentalmente, con dos a cuatro meses de edad Kisgling y Edison (1955) observaron una mortalidad del 100 por ciento en los controlados no vacunados, y Haerberle (1958) obtuvo una relación de 93 por ciento para la mortalidad por rabia en cachorros control de 5 a 16 semanas de edad no vacunados (6,8).

#### MODO DE TRANSMISION

La transmisión de la rabia se realiza casi invariablemente por la mordedura de un animal infectado a otro (24).

Entre los carnívoros la enfermedad es transmitida por la mordedura a través de la saliva infectante. En condiciones



naturales, el virus está presente en las glándulas salivales de un alto porcentaje de los animales que presentan signos de la enfermedad (25).

En los perros será infectante generalmente a partir de los siete días antes de la presentación de los signos; mediante la mordedura habrá soluciones de continuidad, a través de las cuales el virus podrá infectar las células y terminaciones nerviosas. El virus no puede atravesar la piel intacta a menos que ya existan heridas y que en ellas se deposite la saliva infectada. Puede ocurrir que se produzcan heridas al examinar con las manos sin guantes el hocico de perros que se sospecha que tienen un "hueso atorado", cuando en realidad se trate de animales con signos paralíticos de rabia (26).

En condiciones naturales la forma de transmisión ocurre a través de la mordedura, aunque experimentalmente se ha demostrado que la rabia puede ocurrir mediante la infección por aerosoles, a través de la vía respiratoria e incluso por vía oral. Sin embargo las condiciones necesarias, tan especiales para que la enfermedad sea transmitida por estas dos últimas vías, hacen pensar que esto sea demasiado eventual (26,24).

Experimentalmente, se ha logrado infectar por vía respiratoria a conejos por rizada nasal, terneros y cuyos (por inhalación) y ratas, murciélagos, hamsters y ratones (por instilación nasal). Recientemente se demostró que el virus puede transmitirse por aerosoles, en las cuevas donde hay miles de murciélagos, ya que la temperatura y la humedad son ideales para su supervivencia, de modo que al introducir coyotes y zorros

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

dentro de jaulas que no permitían la posibilidad de mordedura por otros animales. ni la entrada de insectos, se encontró que los animales se enfermaron de rabia (28,24,4,1)

Experimentalmente se ha demostrado la presencia de virus rábico en glándula mamaria de murciélagos, zorros, cujos y ovinos y ser excretado por la leche y producir la enfermedad a las crías amamantadas (18,17)

La saliva, cargada de virus del animal rabioso se introduce por mordedura o muy excepcionalmente por las membranas mucosas intactas. La transmisión de una persona a otra es posible ya que la saliva de una persona infectada puede contener el virus, pero soló se ha comprobado la ocurrida por transplantes de córnea de personas que murieron de una enfermedad del sistema nervioso central no diagnosticada (4).

En la transmisión de la rabia también hay que tomar en cuenta que no todos los animales infectados eliminan el virus en la saliva. En el hombre solamente el 20% que reciben mordeduras de animales rabiosos, desarrollan la enfermedad, o sea que la especie humana es relativamente resistente al virus de la rabia. La presencia de ropa o pelo (especialmente si es gruesa) podría ocasionar que aunque el pellizcamiento con los dientes llegara a lacerar la piel, la saliva, y por lo tanto el virus quedará en su mayor parte atrapada en la ropa o pelo (8,17)

#### PERIODO DE INCUBACION

El periodo de incubación depende de la dosis de virus aplicada, y la virulencia del mismo (la mayor dosis y mayor

15  
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

virulencia, habrá menor tiempo de incubación) y de la localización de la mordedura cuanto más cerca de la cabeza esté y/o de áreas muy inervadas, como por ejemplo (el músculo masetero), más corto, será el periodo de incubación y serán mayores las posibilidades de infección (26).

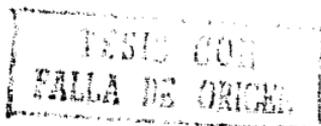
La especie animal también influye en el periodo de incubación y en el hombre éste puede ser de diez días a seis meses, siendo el promedio general de tres semanas. En el perro el periodo de incubación puede ser de diez días a cuatro meses siendo el promedio general de tres a seis semanas; aunque también se han presentado casos de un periodo de incubación más largo. Con los virus fijos hay periodos de incubación más cortos que con los virus de calle y al aplicar los virus por diferentes vías, se observará que hay diferencias en el periodo de incubación; por vía intracerebral es muy corto y se alarga por vía intramuscular o por vía intravenosa (4,1,26,25,15,24).

#### CURSO DE LA ENFERMEDAD

El curso de la enfermedad generalmente es corto , en los perros es usualmente de dos días, aunque a veces varía entre cinco y once días y siempre con terminación mortal (27,25,37,4).

#### SIGNOS

El curso clínico de la enfermedad en los perros puede dividirse en tres fases: la prodrómica, la excitativa y la parálitica. El término "rabia furiosa" se refiere a animales en los cuales predomina la fase excitativa, y el de la "rabia



paralítica'' a aquellos casos en los que la fase excitativa es muy corta o falta por completo, y la enfermedad progresa con rapidez a la fase paralítica (1).

En la etapa prodrómica, que dura dos o tres días, el animal muestra un cambio sutil en su comportamiento, los perros nerviosos se vuelven más afectuosos que lo habitual, mientras que los animales afectuosos pueden apartarse de sus dueños y volverse quisquillosos e irritables, presentan anorexia, irritación en el lugar donde fué mordido, ligero aumento de la temperatura, dilatación de las pupilas, reflejo pupilar lento, hiperexcitabilidad refleja y excitación sexual (1,28,24).

En la fase excitativa, a veces sólo se observa excitación, convulsiones y muerte, que correspondería a una presentación sobreaguda de la enfermedad. Después hay agresividad, etapa que corresponde al mayor peligro de transmisión de la rabia por su mordedura, también se puede observar animales que atrapan objetos imaginarios, inquietud, nerviosismo y atacan a personas extrañas y posteriormente a sus dueños, después deambulan grandes distancias y si se encuentran amarrados muerden sus cadenas, jaulas o a ellos mismos llegando a lastimar la boca o romperse los dientes, tendrán una salivación hilante y después espumosa, por la respiración rápida por la boca, tragan objetos extraños, presentan parálisis de los músculos de la mandíbula y de los músculos para deglutir, probablemente ésta sea una de las razones por la que no tragan, hay dilatación de la pupila, los ataques convulsivos y la incoordinación muscular se hacen evidentes al final de esta etapa, lo mismo que una mirada lejana, si el animal

no muere en uno de los ataques convulsivos entra en la fase paralítica (1,23,25).

En la fase paralítica hay parálisis muscular de la cabeza y el cuello. Los animales no mastican ni beben, presentan ptialismo y la mandíbula colgada, pudiendo dar la impresión que tienen un "hueso atorado", después la enfermedad progresa de incoordinación muscular a parálisis de todo el cuerpo, después al coma y la muerte que puede sobrevenir en aproximadamente 48 horas. El curso clínico de la enfermedad dura hasta 10 días, incluyendo la fase prodrómica (1,28,34,24).

## LESIONES

### MACROSCOPICAS :

El cadáver se encuentra emaciado, deshidratado, puede haber traumatismos, en el estómago pueden encontrarse objetos extraños como piedras, trozos de madera etc. Las meninges suelen encontrarse congestionadas, hemorrágicas y edematosas (13,17).

### MICROSCOPICAS:

Hay degeneración de las células cerebrales acompañada de hiperemia y edema de las meninges. Hay también infiltración leucocitaria y focos perivasculares en el cerebro (25)

El corpúsculo de Negri es una inclusión citoplasmática eosinófila que solamente se encuentra en la rabia y es el mayor valor diagnóstico, los datos disponibles indican que el corpúsculo de Negri es la consecuencia de la alteración del metabolismo celular producido por la infección (22,29)



## DIAGNOSTICO

### Diagnóstico Clínico

Se basa en los síntomas clínicos y datos suministrados por la historia clínica que nos pueden conducir a la exclusión o al reforzamiento de las sospechas:

- a. si parece sano, en la observación de los signos clínicos, y si estos no aparecen en 14 días puede considerarse el caso negativo,
- b. pero si el animal muere en la observación o si ya mostraba signos al momento de la mordida se envía el cerebro a diagnóstico de laboratorio (22,37).

### Diagnostico de Laboratorio:

Cuando se reciben cabezas de animales para su examen es conveniente obtener la siguiente información: especie y raza del animal y si estuvo en contacto con otros animales; o si el animal murió o fue muerto y en qué forma fue sacrificado; si el animal estuvo en observación durante un período adecuado antes de su muerte y en caso afirmativo por cuanto tiempo; si tuvo síntomas de rabia y antecedentes de vacunación antirrábica (10).

Extracción y envío del cerebro al laboratorio.

El diagnóstico incluye:

1. Técnicas de inmunofluorescencia directa con 90-97% de efectividad; donde se lleva a cabo una reacción de fluorescencia visual de Ag-Ac, además usar mientras el paciente o el animal rabioso está aún con vida (10,35).
2. Inoculación en tejidos: con una efectividad del 100 % .Si no

TR. IS. C. N.  
FALLA DE ORIGEN

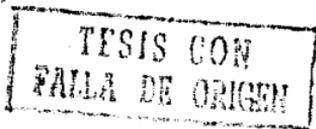
se encuentran corpúsculos de Negri, se procede a inocular intracerebralmente a ratones destetados con la suspensión de cerebro, técnica con la cual suelen aparecer signos en seis a quince días, aunque pueden demorarse hasta tres semanas. Los ratones suelen morir uno a dos días después del comienzo de los signos clínicos, si bien algunos casos hay que esperar hasta 21 días (10,32).

3. Tinción de Sellers de los cuerpos de Negri en tejido cerebral. Con una efectividad del 80-85% siempre y cuando se haga por personal altamente calificado. Se realizan improntas o secciones, de preferencia de asta de Ammon, células piramidales de la corteza cerebral y células de Purkinje, que son los sitios de predilección del virus rábico. Sin embargo están ausentes en un 15% aproximadamente (10,32).

4. Anticuerpos neutralizantes y hemaglutinantes. Con efectividad del 97%. Son de poco valor práctico para el diagnóstico por el tiempo en que tardan para llevarse y su utilidad está limitada a identificar la respuesta a las vacunaciones utilizadas en la profilaxis de la rabia en humanos y en animales (32,23)

5. Prueba de Schneider, el antígeno rábico puede ser descubierto en las células de la córnea con anticuerpos fluorescentes aun días antes de que se presenten las manifestaciones neurológicas y esta técnica puede aplicarse tanto a humanos como a animales sospechosos de presentar la enfermedad. Tiene una efectividad del 80-90% (23,10,32)

6. Biopsia en piel: Se toman cortes de piel de los sitios sospechosos de la región orbitular de los labios y de tejido



cerebral para su confirmación se hacen cortes histológicos para después hacer la técnica directa de anticuerpos fluorescentes, esta técnica es muy rápida y también segura, tiene una efectividad del 88-95%, siempre y cuando se haga por personal altamente calificado (27).

#### Diagnostico diferencial

Se debe precisar si los signos de un hueso atorado se deben a un cuerpo extraño alojado en la faringe, o es una manifestación de los signos de ahogo espasmódico de la rabia, pero el más importante es el de moquillo canino. Los signos que a veces ocurren en la encefalitis por moquillo, como el mordisqueo espasmódico, la agitación y la irritabilidad, así como las convulsiones, tienen por lo general una frecuencia periódica, mientras que en la rabia son progresivos y se asocian más estrechamente con la agresividad como respuesta a estímulos externos, los ataques convulsivos en la rabia se asocian invariablemente con las etapas terminal o preparalítica de la enfermedad, mientras que en el moquillo se ven a través de las manifestaciones neurológicas con periodos cíclicos de aparente recuperación (40,25,16,1)

#### CONTROL

La forma más efectiva para combatir la rabia consiste en establecer medidas encaminadas al control de las poblaciones de perros callejeros y medidas encaminadas a la vacunación de los



animales domésticos en contra de la rabia, en todo el país y deben incluir:

1) Vacunación masiva de la población canina y felina, que sería la medida individual más eficaz, y existen varios tipos de vacunas;

--Vacuna avianizada Flury LEP (de bajo pasaje), está vacuna es elaborada con virus y se cultiva en huevos embrionados o en células de riñón de hamster y se encontró que protegía a los perros hasta por tres años. Estas vacunas de virus vivo aumentan la inmunidad por el estímulo antigénico por la multiplicación viral, y tienen una protección por mas de 39 meses con una dosis (6,7,8,15).

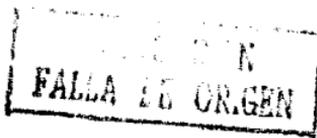
manifestaciones neurológicas con periodos cíclicos de aparente recuperación (40,25,16.1)

#### CONTROL.

La forma más efectiva para combatir la rabia consiste en establecer medidas encaminadas al control de las poblaciones de perros callejeros y medidas encaminadas a la vacunación de los animales domésticos en contra de la rabia, en todo el país y deben incluir:

1) Vacunación masiva de la población canina y felina, que sería la medida individual más eficaz, y existen varios tipos de vacunas;

--Vacuna avianizada Flury LEP (de bajo pasaje), está vacuna es



elaborada con virus y se cultiva en huevos embrionados o en células de riñón de hamster y se encontró que protegía a los perros hasta por tres años. Estas vacunas de virus vivo aumentan la inmunidad por el estímulo antigénico por la multiplicación viral, y tienen una protección por más de 39 meses con una dosis (6,7,8,15).

--Vacuna avianizada Flury HEP (de alto pasaje) de 178 pases o más, la cual está suficientemente atenuada, de modo que es recomendada para vacunar bovinos y todas las demás especies de animales, se cultiva en huevos embrionados, en células de riñón de perros o en fibroblastos de embrión de pollo (8).

--La cepa Kelev con más de 100 pases cultivada en huevos embrionados y se utiliza en perros y bovinos (4,16,24).

--La cepa Kissling de alto pasaje cultivada en células de hamster y utilizada para vacunar perros (26).

--La cepa KAW de 90-100 pases de cultivos celulares de riñón de hamster y utilizada para todas las especies domésticas (26).

--Vacunas formuladas se inactiva el virus con fenol y se utiliza para perros (24,41).

--Vacuna ERA de riñón de cerdo, de virus vivo modificado se recomienda para todas las especies (24,29).

Vacunas para humanos

--Vacuna elaborada en embrión de pato es elaborada con virus fijo desde 1953, se inactiva con beta-propiolactona y se recomienda para humanos aunque hay reacciones neuroparalíticas en aproximadamente 1 de 30 000 personas vacunadas (29,24).

--Vacuna Escuzilina elaborada en cerebro de ratón lactante e

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

inactivada con luz ultravioleta y tiene una capacidad inmunogénica superior al compararla con las vacunas Semple o Fermi ya que permite reducir la concentración de tejido nervioso al 1% y reducir el número de dosis aplicadas, por no contener mielina demostrable lo que da más garantía de inocuidad en la profilaxis humana, e induce la formación de anticuerpos desde el séptimo día (4,29).

--Vacuna de Celulas Diploides Humanas, como su nombre lo dice está elaborada con células de humanos, es la menos inmunogénica y más efectiva de las vacunas humanas, se aplica en los días 0, 7, 14, 21, o 28 por vía intramuscular.

2) Captura de perros callejeros, los cuales se mantendrán en custodia para ser entregados a sus dueños, previa vacunación cuando los animales sean reclamados, o en el caso contrario deberán ser sacrificados humanitariamente (30,31,32)

3) Cuarentena en perros procedentes del extranjero de cuatro a seis meses y que sean vacunados una o dos veces contra la rabia durante ésta (30,31)

4) Cuando el hombre ha sido expuesto a un animal que se sospecha que tenga rabia, se debe hacer una evaluación de las circunstancias, por ejemplo, la especie del animal, si fue provocado, si hay rabia en el área, antes de tomar cualquier decisión (24,30,4,25)

5) Los individuos que trabajan directamente con veterinarios, personal de laboratorio y toda aquella persona que se relacione con la rabia, deberán ser vacunados previa exposición. En la actualidad existen dos tipos de vacunas de Estados Unidos de

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Norteamérica, la vacuna antirrábica de células diploides humanas (HDCV), y la vacuna de embrión de pato (DEV). La HDCV es más inmunogénica y menos reactogena que la DEV, se administra en humanos en tres dosis por vía intramuscular en los días 0, 7 y 21 o 28 post exposición. Si no se consigue se usa la vacuna DEV en el plan de 3 dosis de 1.0 ml. a intervalos semanales, seguida de una cuarta dosis pasando 1 a 3 meses de la última aplicación (4).

6) Después de que el animal muere, la prevención de la rabia se basa en la eliminación física del virus mediante el tratamiento apropiado de la herida y en los procedimientos inmunológicos específicos (ver cuadro No. 1) (22,61).

a) Tratamiento local de la herida; limpieza inmediata y completa con agua y jabón para todos los tipos de heridas causadas por mordeduras y rasguños. La administración combinada de suero y vacuna es el método más eficaz de profilaxis antirrábica y puede utilizarse en todos los casos, con especial atención cuando se trata de exposiciones graves. Los sueros pueden ser heterólogos, obtenidos por hiperinmunización de diferentes especies animales (equinos, conejos) o inmunoglobulina antirrábica homóloga (de origen humano). El suero se administra una sola vez, por vía intramuscular, a razón de 40 Unidades Internacionales (UI) por Kg de peso corporal de suero heterólogo o 20 UI por Kg de peso corporal de suero homólogo, (la mitad del suero se aplica alrededor de la zona afectada). Al mismo tiempo, se aplica la primera dosis de vacuna y se continúa el tratamiento hasta completar las 14 dosis de vacuna y las dosis de refuerzo a los 19, 29 y 90 días subsiguientes a la terminación de la serie

TELIS CON  
FALLA DE ORIGEN

inicial (1,4,29,35,40,34).

b: si es necesario se procederá a la vacunación antes mencionada con HDCV o DEV (4).

En lo que se refiere a las dosis y las vías de vacunación, en las especies animales, se deberán seguir las instrucciones de cada laboratorio productor, se recomienda no vacunar gatas y perras gestantes ya que con algunas de estas se puede producir la rabia (15,24).



## CARACTERISTICAS GENERALES

### DEL MUNICIPIO DE CIUDAD NETZAHUALCOYOTL

#### 1. ASPECTOS GEOGRAFICOS

##### 1.1 UBICACION Y EXTENSION TERRITORIAL

El Municipio de Netzahualcoyotl se localiza en la porción este del Estado de México, con una altitud media de 2240 metros sobre el nivel del mar y ocupando una extensión territorial de 63.44 Km<sup>2</sup>. Colinda al norte con el municipio de Ecatepec, al este con los de Atenco y Chimalhuacán, al oeste con el Distrito Federal y al sur con el municipio de La Paz y con el Distrito Federal (ver mapa al final).

##### 1.2 FISIOGRAFIA

El municipio se localiza dentro de la provincia fisiográfica denominada eje neovolcánico, en la subprovincia lagos y volcanes de Anáhuac en la región del vaso lacustre. Los terrenos que pertenecen al municipio no presentan pendientes considerables ya que se sitúa en una vasta llanura sin alteraciones que antiguamente era ocupada por el lago de Texcoco (38).

##### 1.3 EDAFOLOGIA

Presenta un tipo de suelo de tipo depositadas en una capa superior que retiene el agua y favorecen el desarrollo

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

LIMITES DEL MUNICIPIO DE CIUDAD NETZAHUALCOYOTL



MUNICIPIOS COLINDANTES CON NETZAHUALCOYOTL

- 1.- TOLTEPEC
- 2.- TEXCOCO
- 3.- CHIHUALHUACAN
- 4.- CD. COLOAFAN
- 5.- LOS REYES LA PAZ
- 6.- IXTAPALUCA
- 7.- DISTRITO FEDERAL
- 8.- CHALCO

M A P A No. 2

de pastizales halófilos (20).

#### 1.4 CLIMATOLOGIA

El municipio presenta un clima templado semiseco con lluvias en verano, con temperatura media anual de 16 grados centígrados y una precipitación media anual de 561.6 mm. (35).

#### 1.5 VEGETACION Y USO ACTUAL DEL SUELO

El norte del municipio está cubierto por pastizal halófilo; resistente a la salinidad de los suelos; el centro por juncos, vegetación que se desarrolla en suelos de fácil inundación; al sur plantas halófilas subarborescentes, usadas para la reforestación. Buena parte del municipio está destinada a usos urbanos (36).

El Municipio de Ciudad Netzahualcoyotl ocupa el segundo lugar en número de habitantes habiendo sólo del Estado de México, cuenta con 1'258,115 habitantes de los cuales el 34.5% tiene de 0 a 12 años, el 62.3% tiene de 13 - 64 años y el 2.8% tiene más de 65 años de edad. Además la población de 0 a 14 años que asiste a la escuela corresponde al 92% (263 335 habitantes) y la población que no asisten a la escuela de 15 años en adelante es de 7.4% (60 552 habitantes) y cuentan con el 96.9% de casas con agua potable, el 98.1% con drenaje y el 99.6% con luz eléctrica (38).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## OBJETIVOS

1. Analizar la incidencia de rabia canina durante el periodo comprendido de enero de 1989 a diciembre de 1991, en el Centro de control de zoonosis "Gustavo Baz Diaz Lombardo" en Ciudad Nezahualcóyotl Estado de México.
2. Determinar y analizar cuales son las zonas o municipios aledaños donde hay mayor incidencia de rabia, mediante el análisis de casos positivos (diagnosticados por la técnica de inmunofluorescencial en el archivo del antirrábico presentados en el periodo de enero de 1989 a diciembre de 1991.
3. Conocer los programas del antirrábico para reducir tal incidencia ( campañas de vacunación, redadas, etc) dentro del municipio.
4. Analizar la problemática que ha tenido el antirrábico para dar solución a éste.

## MATERIAL Y METODOS

Se hizo un análisis de todos los casos positivos a rabia durante el periodo de enero de 1989 a diciembre de 1991, del archivo del Centro de Control de Zoonosis "Gustavo Baz Díaz Lombardo", de Ciudad Netzahualcóyotl Estado de México.

Siendo estos datos los que dar a conocer en que condiciones se han desarrollado, desde hace tiempo, los programas contra la rabia y cual es su situación, en el Municipio.

La información utilizada para la realización de este trabajo es la siguiente:

----Ubicar geográficamente el Municipio de Ciudad Netzahualcóyotl (Ver mapa 2) (38).

----Número total de perros positivos a rabia en los municipios colindantes de Ciudad Netzahualcóyotl durante el periodo comprendido de 1984 a 1991 (Ver cuadro 2) 9.

----Población humana existente aproximada en los Municipios de Netzahualcóyotl, Chimalhuacán, Chalco, Chicuilapan, La Paz y Distrito Federal (Delegación Venustiano Carranza), comprendido en el censo de 1990 (ver cuadro 3) (39).

La población canina aproximada en los municipios por año, en el periodo de 1989-1991, se calculó con base a la población humana, utilizando un perro por cada diez habitantes, proporción establecida por la S.G.A. con base en estudios epidemiológicos (27).

© Información proporcionada por el Centro de Control de Zoonosis "Gustavo Baz Díaz Lombardo" de Ciudad Netzahualcóyotl.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En el cuadro 4 se presenta la población canina aproximada y el número de casos de rabia canina durante el periodo comprendido de 1989 a 1991.

Dicha información fue utilizada para estimar la incidencia de la rabia canina por municipio por periodo de cada 6 meses de enero de 1989 a diciembre de 1991.

La incidencia mide el grado de ataque de un padecimiento y se calcula de la siguiente forma (33):

$$\text{T.D.E. I.} = \frac{\text{NUMERO DE CASOS NUEVOS DE UNA ENFERMEDAD EN UN DETERMINADO PERIODO}}{\text{POBLACION PROMEDIO PARA EL MISMO PERIODO}} \times \frac{\text{FACTOR}}{1000000}$$

FACTOR  
X 100,  
1000 A  
1000000

## RESULTADOS

Con el análisis de los casos de rabia en el Centro de Control de Zoonosis "Gustavo Baz Díaz Lombardo" se llegó a los siguientes resultados ver cuadros 3 al 10 y gráficas 1 a 8.

Para sacar dicha incidencia se procedió a usar la fórmula anterior por semestre de la siguiente forma, por ejemplo enero-Junio 1989 en Netzahualcóyotl hubo 32 casos de rabia y la población canina aproximada en ese periodo es de 125 811.5 perros.

$$\text{T.I.} \frac{32}{125\ 811.5} \times 100\ 000 = 25.43 \text{ perros}$$

Se expresó la incidencia en 100 000 perros para que fuese más representativa y así se indica en los cuadros y gráficas.

CUADRO 2

POBLACION CANINA Y CASOS DE RABIA POR MUNICIPIO  
1989 - 1991 .

C A S O S					
MUNICIPIOS	1989	1990	1991	P.C.A.*	P.H.A.**
Nezahualcóyotl	57	50	20	1'5611.4	1'316'116
Chimalhuacán	39	34	20	24231.7	242'317
La Paz	10	19	6	13478.0	134'762
Chalco	8	6	28	28294.0	282'940
Chicoma	7	2	7	5700.6	57'006
Ixtapalapa	7	4	4	13795.7	137'957
Distrito Federal	3	5	4	51003.0	510'000
TOTAL	126	127	69		

FUENTE: Centro de Control de Zoonosis "Guillermo Barrios Lombardo".  
En este cuadro se muestran los casos de rabia canina y la población canina en relación de 1 perro por cada 10 habitantes según el programa de prevención y control de rabia fijado anualmente.

\*P.C.A. = Población Canina Aproximada  
\*\*P.H.A. = Población Humana Aproximada de último censo de 1990

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

CUADRO 3

CASOS E INCIDENCIA DE RABIA ENE-JUN 1989

MUNICIPIO	NO. DE CASOS*	T. I. /100 000
1- Netzahualcóyotl	32	25.43
2- Chimalhuacán	21	86.66
3- La Paz	5	37.09
4- Chalco	4	14.13
5- Chicoloapan	1	17.45
6- Ixtapaluca	4	29.12
7- Distrito Federal	3	5.77
TOTAL	70	26.59

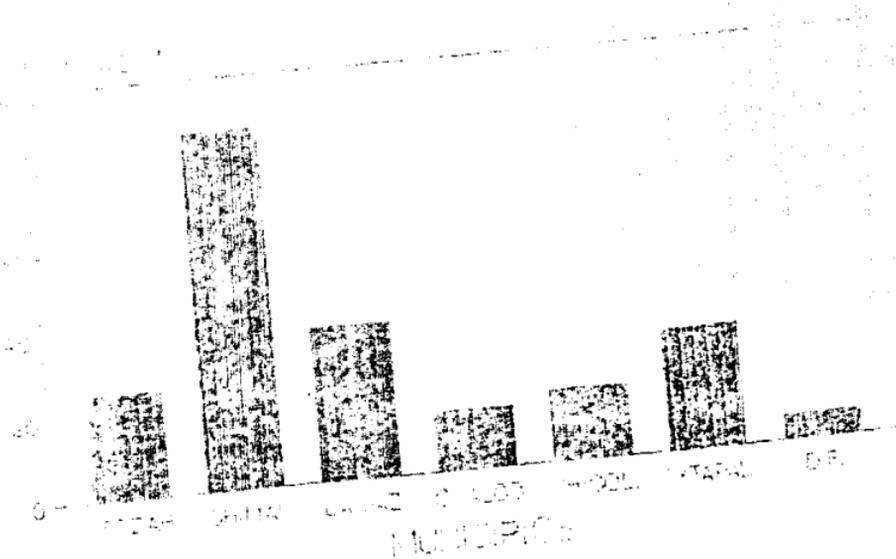
FUENTE: Centro de Control de Zoonosis 'Gustavo Baz Piaz Lombardo'

En este cuadro se puede apreciar el número de casos de rabia y su respectiva incidencia durante el periodo de enero-junio de 1989.

NOTA: El total de animales sospechados durante este periodo fue de 436 casos de los cuales 70 fueron positivos a rabia.

\* Diagnosticados por inmunofluorescencia.

GRAFICA 1  
 INCIDENCIA DE RABIA POR MUNICIPIO  
 ENE-JUN 1989



37

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

SECRETARÍA DE SALUD  
 DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA Y CONTROL DE ENFERMEDADES

CUADRO 4

CASOS E INCIDENCIA DE RABIA JUL-DIC 1989

MUNICIPIO	NO. DE CASOS*	T. I./100 000
1- Netzahualcóyotl	25	19.87
2- Chimalhuacán	18	74.28
3- La Paz	5	37.03
4- Chalco	4	14.13
5- Chicoloapan	1	17.65
6- Ixtapalapa	3	21.84
7- Distrito Federal	0	0.0
TOTAL	56	21.27

FUENTE: Centro de Control de Zoonosis 'Gustavo Baz Díaz Lombardo'.  
 En este cuadro se puede apreciar los casos de rabia y su respectiva incidencia durante el periodo de julio-diciembre de 1989.

NOTA: El total de animales comprobados durante este periodo fue de 945 casos de los cuales 56 fueron positivos a rabia.

\* Diagnosticados por método fluorescente.

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



CUADRO 5

CASOS E INCIDENCIA DE RABIA ENE-JUN 1990

MUNICIPIO	NO. DE CASOS*	T.I./100 000
1- Netzahualcóyotl	31	24.63
2- Chimalhuacán	19	78.41
3- La Paz	7	51.93
4- Chalco	3	10.6
5- Chicoloapan	0	0.0
6- Ixtapaluca	4	29.12
7- Distrito Federal	3	5.77
TOTAL	67	25.45

FUENTE: Centro de Control de Zoonosis 'Gustavo Baz Siaz Lombardo'

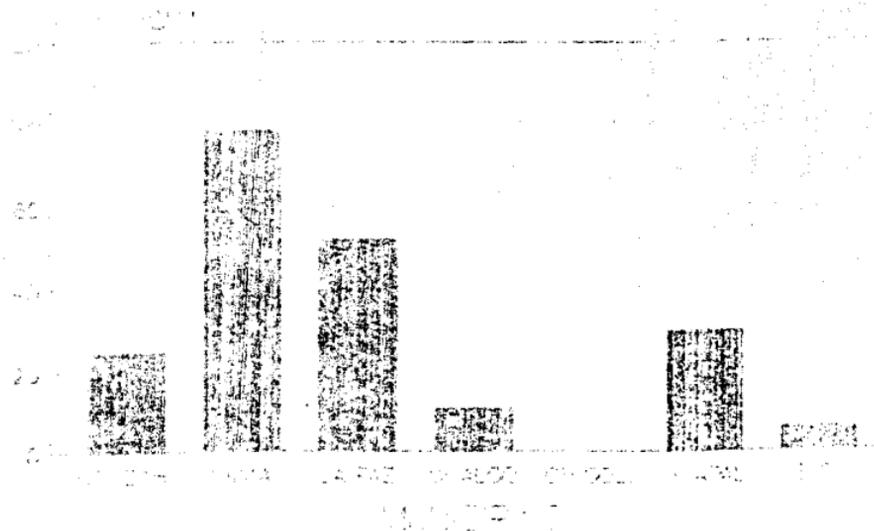
En este cuadro se puede apreciar el número de casos de rabia y su respectiva incidencia que se presentó durante el periodo de enero-junio de 1990.

NOTA: El total de animales sospechosos durante este periodo fue de 225 casos de los cuales 67 fueron positivos a rabia.

\* Diagnosticados por inmunofluorescencia.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# GRAFICA 3 INCIDENCIA DE RABIA POR MUNICIPIO ENE-JUN 1990



FUENTE: C. A. 1997  
 REPRESENTADA EN 100 CASOS/1000

CUADRO 6

CASOS E INCIDENCIA DE RABIA JUL-DIC 1990

MUNICIPIO	NO. DE CASOS*	T. I./100 000
1- Nezahualcóyotl	21	18.6
2- Chimalhuacán	15	61.9
3- La Paz	12	89.03
4- Chalco	3	10.6
5- Chicoloapan	2	34.9
6- Ixtapaluca	5	35.4
7- Distrito Federal	2	3.84
TOTAL	60	22.79

FUENTE: Centro de Control de Zoonosis 'Gustavo Baz Díaz Lombardo'

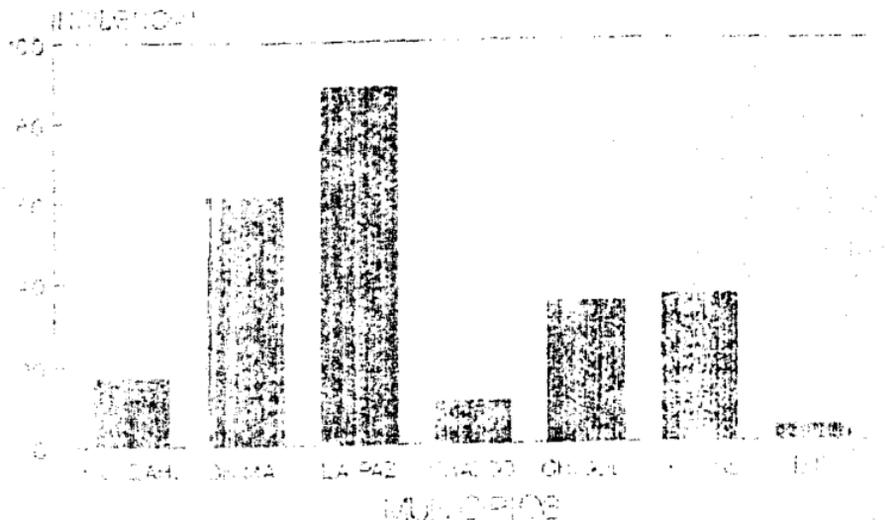
En este cuadro se puede apreciar el número de casos de rabia y su respectiva incidencia durante el periodo de julio-diciembre de 1990.

NOTA: El total de animales sospechosos durante este periodo fue de 221 casos de los cuales 60 fueron positivos a rabia.

\* Diagnosticados por el método fluorescente.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# GRAFICA 4 INCIDENCIA DE RABIA POR MUNICIPIO JUL-DIC 1990



TESIS CON  
 FALTA DE COPIAS

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES ZOOLÓGICAS Y PESQUERAS

CUADRO 7

CASOS E INCIDENCIA DE RABIA ENE-JUN 1991

MUNICIPIO	NO. DE CASOS*	T. I./100 000
1- Nezahualcóyotl	11	3.74
2- Chimalhuacán	9	37.14
3- La Paz	4	29.67
4- Chalco	6	21.20
5- Chicoloapan	5	87.25
6- Ixtapaluca	4	29.12
7- Distrito Federal	2	3.84
TOTAL	41	15.57

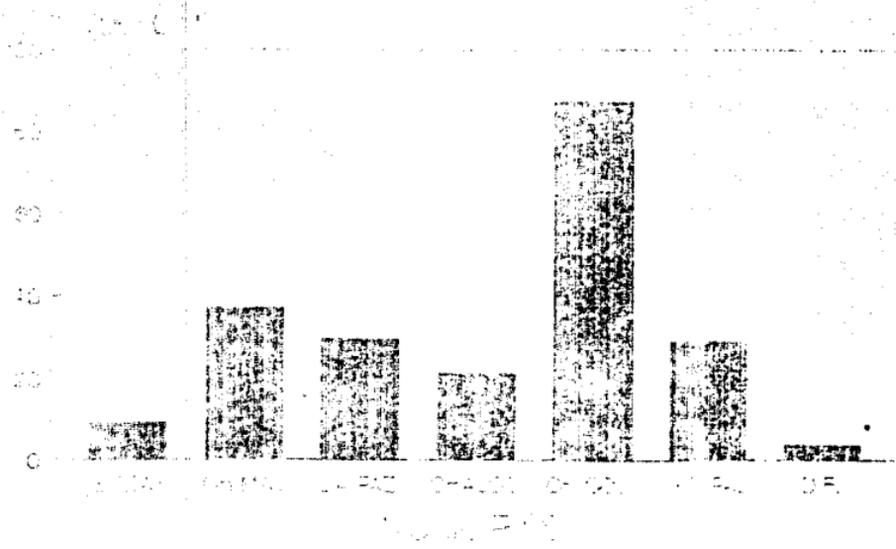
FUENTE: Centro de Control de Zoonosis "Guillermo Bas Díaz Lombardo".  
 En este cuadro se puede apreciar el número de casos de rabia y su respectiva incidencia durante el periodo de enero-junio de 1991.

NOTA: El total de animales sospechosos durante este periodo fue de 225 casos de los cuales 41 fueron positivos a rabia.

\* Diagnosticados por inmunofluorescencia.

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

# GRAFICA 5 INCIDENCIA DE RABIA POR MUNICIPIO ENE-JUN 1991



TESIS CON  
 FALLA DE ORDEN

FUENTE OJAN 1992  
 EXPRESADA EN 100 000 PERROS

CUADRO 8

CASOS E INCIDENCIA DE RABIA JUL-DIC 1991

MUNICIPIO	NO. DE CASOS*	T.I./100 000
1- Netzahualcóyotl	9	7.15
2- Chimalhuacán	11	45.39
3- La Paz	2	14.83
4- Chalco	22	77.75
5- Chicoloapan	3	34.9
6- Ixtapaluca	0	0.0
7- Distrito Federal	2	3.84
TOTAL	54	20.51

FUENTE: Centro de Control de zoonosis 'Gustavo Baz Díaz Lombardo'

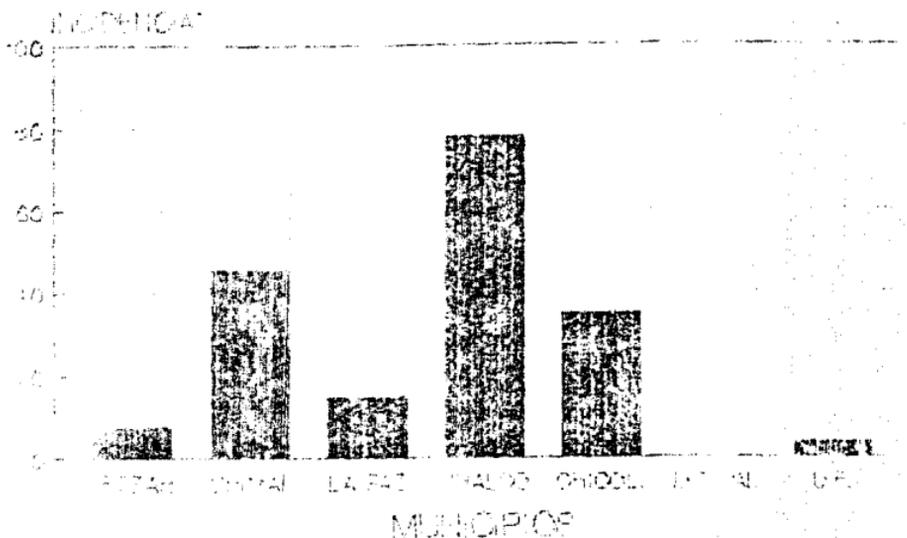
En este cuadro se puede apreciar el número de casos de rabia y su respectiva incidencia durante el periodo de julio-diciembre de 1991.

NOTA: El total de animales sospechosos durante este periodo fue de 267 casos de los cuales 54 fueron positivos a rabia.

\* Diagnosticadas por Inmunofluorescencia.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# GRAFICA 6 INCIDENCIA DE RABIA POR MUNICIPIO JUL-DIC 1991



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

15 de Julio 1992  
 VASCO DE QUILIQUIL

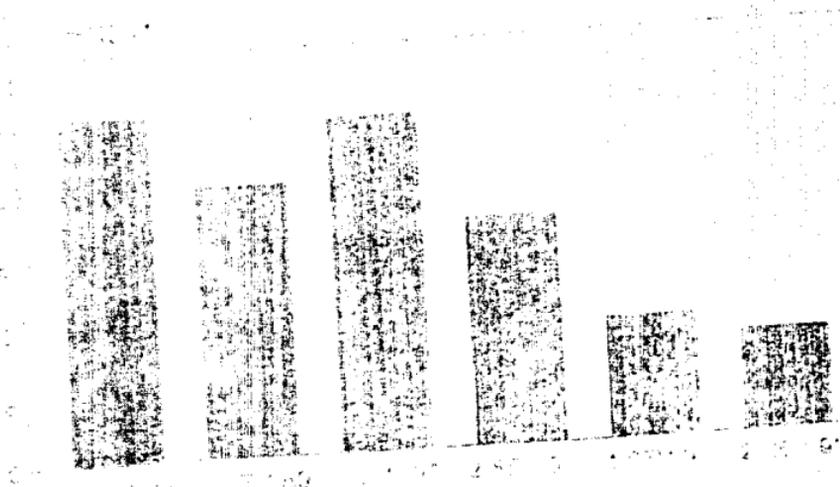
CUADRO 9

CASOS E INCIDENCIA DE RABIA NETZAHUALCOYOTL 1989-1991

PERIODO	NO. CASOS	INCIDENCIA
ENE-JUN 89	30	25.43
JUL-DIC 89	25	19.87
ENE-JUN 90	31	24.63
JUL-DIC 90	21	16.69
ENE-JUN 91	11	8.74
JUL-DIC 91	9	7.15

\* Expresada en 100 000 perros

GRAFICA 7  
 INCIDENCIA DE RABIA EN NETZAHUACÓYOTL  
 ENE. 1989 - DIC. 1991



49

TEJIS OCN  
 FALLA LE OXGEN

FOR THE YEAR 1992  
 ...

CUADRO 10

CUADRO COMPARATIVO DE INCIDENCIA DE RABIA POR  
MUNICIPIOS 1989 1990 1991

INCIDENCIA/100 000 PERROS

MUNICIPIOS	1989		1990		1991	
	1 SEM	2 SEM	1 SEM	2 SEM	1 SEM	2 SEM
San Sebastián	27.07	19.07	24.02	20.09	21.79	21.10
Chimalhuacán	66.98	74.13	78.41	61.9	37.14	45.03
La Paz	37.09	37.04	41.93	89.63	19.67	14.23
Chalco	14.11	14.13	10.6	10.6	21.20	17.1
Cuicatlan	17.45	17.41	9.1	14.3	17.25	17.1
Atlixco	20.12	21.86	19.12	19.1	27.12	17.1
D.F.	18.77	18.6	18.79	18.64	18.64	18.64

FUENTE: Sistema de control de Zoonosis, Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



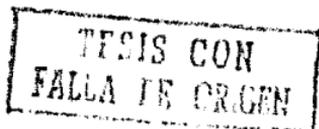
## DISCUSION

Se considera que el problema más serio de la rabia urbana en México son los perros callejeros, ya que estos representan el principal medio de transmisión y difusión de esta, por lo que se debe estudiar un plan de eliminación de perros callejeros, con medidas drásticas y con apoyo legal (1,2,4,6,16,34).

Los perros con dueño, estadísticamente tienen el índice más alto de personas mordidas, con lo cual se debe imponer la vacunación obligatoria a estos, así como sujetar y emboralar a los perros en la vía pública (4,30,29,34).

Las tasas de incidencia que se presentaron anteriormente en las gráficas reflejan que el Municipio de Ciudad Netzahualcóyotl se mantuvo muy por arriba en los dos primeros años, (ver gráficas 1,3,5,7) debido al nivel socioeconómico del lugar, el bajo nivel cultural y la poca información o campañas antirrábicas en la zona, propició que exista un alto número de perros en la calle y por ende, existe la posibilidad de ser mordidos por un perro rabioso y así se eleva la incidencia, pero en 1981 esta tasa fue disminuyendo notablemente debido a que se dirigieron varias redadas (principalmente en donde se reportaban focos rábicos y 2 redadas por colonia mensualmente) para así disminuir elevados índices, aunque por cuidar el municipio de Netzahualcóyotl se descuidaron un poco los demás.

En las gráficas 1-8, se puede apreciar que el municipio de Netzahualcóyotl siempre estuvo a primer nivel en cuanto a incidencia, pero en el último año tuvo considerablemente incidencia como se puede observar en las gráficas 5-8.



Aunque también cabe señalar que se hicieron varias campañas de vacunación a nivel nacional (1-7 Junio) y Estatal (en el mes de Marzo) y por los medios de comunicación (T.V., radio, cartelones en las calles, lo que pudo haber influenciado en la disminución de dicha incidencia, además que no se lleva según el Artículo 4 de la Norma Técnica # 29 Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 07 Junio de 1966, en uniformar la actitud y los criterios de operación del personal del sistema nacional de salud, en relación con las medidas preventivas y de control aplicables a la rabia, así como la educación higiénica y promoción para la salud y la participación de la comunidad en cuanto a dar una buena información respecto al problema de salud pública y a la responsabilidad que implica poseer un perro, promoción de la vacunación anual de los animales domésticos especialmente en el perro, evitar la población canina en la vía pública, información a las autoridades de un animal sospechoso y su atención médica oportuna (3-4).

El Centro de Control de Zoonosis "Gustavo Baz Díaz Lombardo" abarca lo que es el Municipio de Ciudad Nezahualcóyotl, Chimalhuacán, Los Reyes la Paz, Ixtapaluca, Chalco, Chicahuapán y Distrito Federal (Delegación Venustiano Carranza).

Siendo que no cuenta con un laboratorio de diagnóstico de la rabia, supuestamente el Antirrábico se preparó lo cambiarán de lugar para que fuese más completo, e hicieran uno nuevo que contaría con todo el equipo necesario para el diagnóstico de la rabia, pero como nunca llegó a terminarse, las muestras fueron

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

que ser enviadas al Centro Antirrábico San Francisco Culhuacán, y con esto da lugar a que el resultado del diagnóstico tarde más tiempo en ser dado a las personas afectadas como por ejemplo el centro Antirrábico Francisco Culhuacán que cuenta con todo un equipo profesional para elaborar un buen diagnóstico de rabia, ya que según el artículo 5o. (34) no se cumple en el antirrábico, para llevar una prevención específica de la rabia a personas afectadas (36,40).

Por otro lado el antirrábico tiene un sistema de redadas (dos veces por semana en las colonias de los diferentes municipios excepto en la Delegación Venustiano Carranza y en los reportes de focos rábicos y lugares donde existe un elevado número de perros callejeros o sin dueño responsable) y que se pone con mayor insistencia en los meses de mayor incidencia (primer semestre del año). Y en colonias de los municipios mencionados donde existe un elevado número de casos positivos.

Es necesario equipar a todos los laboratorios regionales de diagnóstico con un microscopio de inmunofluorescencia para el diagnóstico de la rabia, o como se hace referencia en el Artículo 16 (34) tener un envío permanente al laboratorio de referencia de cerebros de animales sospechosos de rabia (4,36,31).

No se exige por parte del antirrábico la unificación de criterio de los médicos cirujanos para el tratamiento de personas mordidas por perros sospechosos de rabia, o que estuvieron en contacto con ellos, ya que a veces la ignorancia en el tema, y tiene como resultado la vacunación masiva de personas que no necesitan del tratamiento (36).

54

TEJIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Para finalizar la problemática que ha tenido el antirrábico desde que se abrió es que nunca tuvo el presupuesto para ser terminado, con lo que respecta al laboratorio de diagnóstico, nunca se terminó, solo existen las jaulas para observación y las jaulas comunales para perros recogidos en las redadas. El antirrábico se abrió desde 1985 y fue inaugurado hasta 1991....

Las actividades que debe desarrollar un antirrábico entre otras son:

- Recibo de muestras para el diagnóstico de rabia por el método de inmunofluorescencia, o envío permanente al laboratorio de referencia de cerebros de animales sospechosos (Artículo 16 (34)).
- Observación de animales que agredieron a alguna persona, con lo que cuenta el antirrábico (34).
- Captura y observación de perros callejeros de redadas (34).
- Sacrificio humanitario de perros que terminaron su periodo de observación y no son reclamados por sus dueños, si cuenta el antirrábico (34).
- Donación de perros a centros de investigación y estudio, si cuenta el antirrábico (34).
- Vacunación de animales en brigadas móviles a animales mayores de 3 meses y clínicamente sanos, con lo que no cuenta el antirrábico (34).
- Sacrificio de perros agredidos por un animal rabioso, si no están vacunados, se lo contrario, vacunación y observación del animal durante 6 meses, no se hace en el antirrábico (34).
- Esterilización de la población canina, no se lleva a cabo (48).

TESIS CON  
FALLA DE CR.GEN

## RECOMENDACIONES

Se recomienda hacer redadas periódicamente y con más énfasis en los meses de mayor incidencia para la eliminación de perros callejeros o sin dueño responsable.

Hacer campañas de vacunación permanente o por lo menos dos veces al año ya sea en el antirrábico o con brigadas que hagan coberturas periódicas en diferentes sectores de los municipios.

Proponer una educación higiénica, recursos de comunicación a las masas para lograr sensibilización adecuada y completa de las comunidades, por ejemplo, en escuelas primarias informar por medio de cartulinas y unidades pedagógicas; pláticas y conferencias a distintos grupos organizados de la comunidad. Difusión de la información a través de la prensa, radio, televisión y cine; preparación y distribución de material educativo, exhibición de películas, diapositivas y otros materiales gráficos relacionados con el problema (40).

Preparación del personal del antirrábico para dar una mejor divulgación del problema de la rabia y su respectiva difusión.

Y una buena concientización sobre el cuidado y responsabilidad de tener una mascota.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CONCLUSIONES

En base al estudio realizado se deduce que la rabia dentro del perimetro del Municipio de Ciudad Netzahualcóyotl se ha mantenido constante habiendo un ligero descenso en el segundo semestre de cada año.

Durante los años 1989 y 1990 la incidencia en Ciudad Netzahualcóyotl fue muy elevada con respecto a los demás municipios pero en 1991 este indice bajo considerablemente.

La incidencia de rabia en el Municipio de Ciudad Netzahualcóyotl ha bajado año con año.

## BIBLIOGRAFIA

1. Baer, M. G., Albelseth, M. K., col. : Historia Natural de la Rabia. La Prensa Médica Mexicana, S. A. México, 1982.
2. Batalla, C. D. : Rabia. I.N.I.P. S.A.R.H. México, D.F. 1990.
3. Batalla, C. D. : Rabia Paralítica Bovina. Cebu 9:88-91 1983.
4. Benenson, A. B. : El Control de las Enfermedades Transmisibles en el Hombre, Informe Oficial de la Asociación Americana de la Salud Pública, Organización Mundial de la Salud, 15 ed. Washington, D. C. 1992.
5. Blood, D. C., Henderson, J. A., col. : Medicina Veterinaria, 5 ed. Nueva Editorial Interamericana S. A. Mexico, D.F. 1985
6. Brown, A. L., Davis, E. J., Merry, D. L., col. : Comparative potency test on modified live-virus rabies vaccine produced from Flury High egg-passage virus grown on permanent dog kidney cell line. Am. J. Vet. Res 29:751-758 (1967).
7. Cabasso, J. : Achievements of rabies vaccine (Flury) in animal and problems associated with use, Cynamid Co., Wayne, N. S. (1962).
8. Colin, K. : Que hay de cierto sobre la rabia. ed. Norma, Bogotá Colombia 1981.
9. Colmenera Rolón Francisco Javier : Panorama de la rabia en México. su problemática técnico-administrativa y su control en el año 1975. Tesis Profesional F.B.V.Z.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

U.N.A.M. 1977.

10. Calderon, E., Prado-Vertiz A., Cifuentes, E. : Prueba Corneal de Schneider en el diagnóstico de rabia. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. 27:1827 (1970).
11. D'Antona, D., Atanasiu, P., col. : Técnicas de laboratorio aplicadas a la rabia, Publicaciones Científicas Número 23, Oficina Sanitaria Panamericana, 1956.
12. Derbyshire, J. B., Mathews, K. A. : Rabies antibody titres in vaccinated dogs. Can. Vet. J. Res. 25:303-385 1984.
13. Daniel, W. W. : Bioestadística: Base para el análisis de las ciencias de la salud, 1 ed. Editorial Limusa, México, 1990.
14. Forrest, E. G., Boehringer, E. G. : Aislamiento de virus rábico de la grasa interescapular de murciélagos hematófagos. Gac. Vet. 644-648, 1989.
15. Fabrega, F. : Respuesta inmune en bovinos vacunados con vacuna de cerebro de ratón lactante. VI Cong. Panamer. Med. Vet. Zoot., Chile Resúmenes de trabajos Abstracts, Res. 94. 1980.
16. Gillespie, H. J. y Dorsey, B. W. : Enfermedades infecciosas de los Animales Domésticos, 4 ed. La Prensa Médica Mexicana, México, 1963.
17. Hernández, R. E. : El virus rábico y su multiplicación. Infectología 5:353-363. 1962.
18. Hernández, Z. G., Iturbe, R. E. : Aislamiento de virus rábico a partir de glándula mamaria de ovinos infectados.

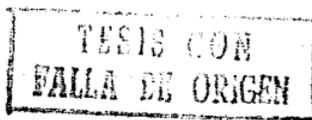
naturalmente. Vet. Mex. 15 1984.

19. Howard, D. R. : Transplacental transmission of rabies from a naturally infected akun. Am. J. Vet. Res. 42:691-692 1981.
20. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática 1990 Impreso en México. Gobierno del Estado de México. I.N.E.G.I. 1990.
21. Iturbe, R. R. : Diagnóstico de moquillo canino por inmunofluorescencia directa en perros diagnosticados clínicamente como rabiosos. Vet. Vol. 20 2: 161-167. 1989.
22. Krall, P. : El perro sano y el perro enfermo. 9 ed. Compañía Editorial Continental, S.A. España. 1974.
23. Martell, M. A., Batalla, D., Lopez, J. : Detección de fluorescencia a rabia antes de la aparición de signos en ratones inoculados intracerebralmente con 5 cepas de virus rábico con y sin dimetil-sulfoxido (DOMUSO). Tec. Pec. Mex. No. 12-13:28-32. 1969.
24. Mohanty, B. S. y Dutta, K. S. : Virología Veterinaria, 1 ed. Nueva Editorial Interamericana, México, 1982.
25. Merck, : El Manual Merck de Veterinaria, 3 ed. Centrum Barcelona España, 1980.
26. Merchant, I. y Fackler, R. A. : Bacteriología y Virología Veterinarias, 3 ed. Editorial Acribia Zaragoza, España. 1975.
27. Mejía, S. E. : Identificación del virus de la rabia mediante la técnica de anticuerpos fluorescentes en cortes de piel de caninos infectados en forma natural. Tesis

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Profesional. F.E.S.C. 1987.

28. Mendez Rivas Fernando. : Relación entre la incidencia de la rabia canina y humana en el Distrito Federal. Tesis Profesional. F.M.V.Z. 1983.
29. Moreno, C. R. : Ciencia Veterinaria, tomo III U.N.A.M. 1987.
30. Programa contra la rabia en la Frontera Norte de los Estados Unidos Mexicanos "Plan general de operaciones". 1978.
31. Programa Nacional de control de rabia "Plan general de operaciones" 1973.
32. Prado-Vertiz, A. , Calderón, J. E., Tebonda, C. : Epidemiología de la rabia Bol. Med. Hosp. Infant. 25:303 1963.
33. Programa de Alistamiento en salud animal para América Latina Vigilancia Epidemiológica Vo. 1y 2 O.P.S., O.M.S. B.I.D. 1989.
34. Publicaciones del Diario Oficial de la Federación 7 de Julio de 1986. Norma Técnica No. 29. Secretaría de Gobernación.
35. Salado, H. B. :Contribución al estudio de la rabia canina, diagnosticada por el centro de salud animal de Tepetzotlán. Dependiente de la dirección General de sanidad Animal, S.A.R.H. Durante el periodo 1980-1984. Tesis Profesional U.N.A.M. F.E.S.C. Cuautitlán Estado de México. 1987.
36. Scheidegger, S. : Transplacental transmission experiment



- with bat rabies isolated in mice, Am. J. Path. 29:185-197.1983.
37. Scatterday, J. : Bat rabies in Florida. J. Amer. Vet. Med. Ass. 124:125-139. 1984.
38. S.S.A. : Programa de control de rabia. 1974-1979. Subdirección de planeación y control 1979.
39. Trinidad Jaramillo Jorge Francisco: Analisis retrospectivo de la incidencia de rabia en los animales domésticos en la Delegación Alvaro Obregón durante el periodo de enero de 1985 Junio de 1990. Tesis Profesional F.E.S.C. U.N.A.M. Cuautitlán Estado de México, 1992.
40. Vilchis, V. : Epidemiología de la rabia en México. Salud Pública Veterinaria de México. Epoca V Vol. XVI No. 3 S.S.A. 1974 México.