



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Tej.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

“ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO DE LA RABIA EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA, ESTADO DE MEXICO; POR EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 01 DE ENERO DE 1993 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1997”.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A:

CESAR / TEJEIDA HERNANDEZ

ASESOR: M.V.Z M.S.P. CARLOS MANZANO CAÑAS

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEXICO.

1998

TESIS CON
LLA DE ORIGEN

9.6.8/99



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES-CUAUTITLAN

ASUNTO VOTOS APROBATORIOS

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
P R E S E N T E

ATN: Q Ma del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

"Estudio Epidemiológico de la Rabia en el Municipio de Tlalnepantla Estado de México por el periodo comprendido del 01 de Enero de 1993 al 31 de Diciembre de 1997"

que presenta el pasante: Tejeda Hernández Cesar
con número de cuenta 9156728-0 para obtener el TITULO de
Medico Veterinario Zootecnista

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO

ATENTAMENTE.
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo de Méx, a _____ de Septiembre _____ de 1998

PRESIDENTE

M en C Carlos Manzano Cañas

VOCAL

M en C Raúl Mar Cruz

SECRETARIO

MVZ Martha Elizabeth Perez Anas

PRIMER SUPLENTE

MVZ Rodolfo Cordova Ponce

SEGUNDO SUPLENTE

MVZ Juan Raul Aguilar Tovar

Dedico este humilde trabajo con todo cariño...

A Don Rómulo Tejeida †

*si acaso estuviera a mi lado
podría agradecerle su preocupación por mí
podría agradecerle sus tiernas caricias
que no por escasas
sinceras sentí.*

*Si acaso tuviera a mi padre conmigo
le daría las gracias por estar aquí
le agradecería mis grandes tristezas,
sus sabios regaños,
sus muchos consejos y
los grandes valores que sembró en mí.*

*Si acaso mi padre estuviera conmigo
podríamos charlar como antaño fue
de cuando me hablaba de aquello del árbol
que debe ser fuerte y saber resistir,
prodigar sus frutos, ofrecer su sombra,
cubrir sus heridas,
forzar sus firmezas... y siempre seguir.*

*Seguir luchando
seguir perdonando
seguir olvidando
y siempre... seguir.*

*Si acaso tuviera a mi padre a mi lado
le daría las gracias...
... por haberme engendrado.*

*A Doña Carmen que con su callado pero enorme esfuerzo
ha inspirado todos los buenos actos de mi vida.*

*A mis hermanos Luis, Belém, Rómulo y Alfonso
por sus enseñanzas y consejos.*

*A mis sobrinos Andrea, Diego, Ana Belém, Maria Elisa,
Clementina, Sebastián, Gonzalo, José Pablo,
Lorena y Victoria ; los quiero mucho !*

A Jannette, mi amor ; TE AMO !

Con mi más sincero agradecimiento ...

Al M.V.Z. M.S.P. Carlos Manzano Cañas por su valiosa y desinteresada asesoría que me brindó.

*Al Dr. Braulio O. Pichardo Valdes
Jefe de la Jurisdicción 14 Tlalnepantla.*

*Al M.V.Z. José Carlos Sánchez Soria
Coordinador del Departamento de Zoonosis, por su apoyo
orientación y conocimientos facilitados para la elaboración de
este trabajo.*

*A todo el personal del Centro de Salud de San Andrés Atenco
de forma especial al Dr. Elizur García Coordinador de la
Unidad y a la Administradora Lic. Ma. Antonieta Avila.*

*A todos aquellos que apoyaron mi desarrollo humano
académico y profesional. Familiares, maestros, amigos
y compañeros.*

INDICE

	Página
1 - RESUMEN	2
2 - INTRODUCCION	3
2.1 Marco Histórico.	4
3 - EPIDEMIOLOGIA	
3 1 Etiología.	8
3 1.1 Estructura	10
3.1.2 Propiedades físico-químicas.	
3 2 Medio ambiente.	11
3 2.1 Distribución geográfica	12
3 2 2 La rabia en las aves silvestres	
3.2.3 Susceptibilidad y resistencia	
3.3 Huésped u hospedero	13
3.3.1 Modo de transmisión	
3 3 2 Manifestaciones clínicas (reservorio)	15
3 3.3 La rabia en el hombre.	17
4 - OBJETIVOS	
4 1 Objetivo general.	22
4 2 Objetivos específicos.	23
5.- PROCEDIMIENTO	24
5.1 Base legal.	25
a) Secretaria de Salud.	26
b) SAGAR.	
c) SEMARNAP	
d) Departamento del Distrito Federal.	27
e) Bando Municipal	
f) Reglamentó de Justicia Cívica	
g) Reglamento del Centro Antirrábico Municipal.	28
h) Norma Oficial Mexicana. D O 25 enero 1995.	

5.2 Situación de la rabia en México.	29
5.2.1 Antecedentes del Municipio	30
5.2.1.1 Aspectos generales.	
5.2.1.2 Cronología	
5.2.1.3 Orografía e hidrografía.	31
5.2.1.4 Flora y fauna.	32
5.2.1.5 Aspectos socioeconómicos	33
a) Población.	
b) Perfil nutricional de la población menor de 5 años.	
c) Principales causas de mortalidad.	34
d) Educación	35
e) Población económicamente activa	
f) Medios de comunicación y transporte	
6.- RESULTADOS	
6.1 Regionalización	37
a) Mapa por Centros de Salud	38
6.2 Agresiones por animal en el municipio de Tlalnepantla por coordinación municipal de 1993 a 1997.	39
6.3 Grupo etario agredido en el municipio de Tlalnepantla período 1993 a 1997.	40
6.4 Atención médica epidemiológica.	41
6.4.1 Biológicos antirrábicos para uso humano.	42
6.4.2 Clasificación de las exposiciones.	45
6.4.2.1 Guía para la atención del paciente expuesto a rabia	47
a) Categoría I.	
b) Categoría II	48
c) Categoría III	49
6.4.2.2 Vacunas antirrábicas y tratamientos preventivos para uso humano	50
6.4.2.3 Agresiones y tratamientos antirrábicos humanos iniciados en el municipio de Tlalnepantla período 1993 a 1997.	51
a) Seguimiento de la atención médica	52

6.5 Técnicas de diagnóstico	53
6.5.1 Técnicas de laboratorio	
a) Técnica de inmunofluorescencia directa	
b) Pruebas biológicas: aislamiento del virus.	54
6.5.2 Técnicas serológicas.	
a) Contraelectroforesis (CIEF),	55
b) Técnica de ELISA.	
6.5.3 Casos de rabia animal diagnosticados por laboratorio en el municipio de Tlalnepantla por centro de salud período 1993 a 1997.	56
6.5.4 Agresiones y casos de rabia animal diagnosticados por laboratorio en el municipio de Tlalnepantla período 1993 - 1997.	57
6.6 Canal Enzoótico	58
6.6.1 Casos de rabia animal por mes, por año en el municipio de Tlalnepantla período 1993 - 1997	
6.6.2 Canal Enzoótico de rabia canina por mediana con 5 años, período 1993 - 1997 en el municipio de Tlalnepantla	59
6.7 Prevención y control.	60
6.7.1 Vacunación antirrábica canina en el municipio de Tlalnepantla período 1993 - 1997.	
6.7.2 Animales capturados y sacrificados en el municipio de Tlalnepantla durante el período 1993 - 1997.	62
7 - CONCLUSIONES	64
8 - RECOMENDACIONES	67
9 - BIBLIOGRAFIA	68

RESUMEN

La siguiente recopilación de datos, ha sido ordenada en la forma que a continuación se indica:

En primer lugar una introducción al tema que expone las razones que motivaron la elaboración de esta tesis, el marco histórico de esta zoonosis desde sus primeras descripciones hasta lo que se ha logrado en la actualidad para su prevención y control.

El siguiente punto a tratar es el desarrollo del tema, es decir, la epidemiología aplicada a este caso en particular, donde se pretende informar al lector lo que es la enfermedad de la rabia, desde el agente etiológico, medio ambiente y hospedero, hasta las metas y logros alcanzados por la jurisdicción 14 Tlalnepantla en cuanto a actividades de prevención y control se refiere, considerando desde luego las manifestaciones clínicas tanto en el hospedero como en el reservorio, la situación actual de la enfermedad en México para así llegar al municipio de Tlalnepantla; algunas características de este como son históricas y socioeconómicas.

En el siguiente punto se dan a conocer la base legal que sustenta al Programa Nacional de Prevención y Control de la Rabia, que esta también vigente en este municipio y las actividades que se llevan a cabo por parte de la jurisdicción 14, que van desde la ubicación de los reportes hasta la atención medico epidemilógica que amerite cada caso

Se espera que con los datos recopilados aquella persona interesada en esta enfermedad pueda tener una guía donde encontrará fácilmente desde los tipos de biológicos actualmente disponibles, hasta las indicaciones definitivas en cuanto a tratamiento preventivo así como laboratorios y técnicas disponibles para confirmar el diagnóstico.

INTRODUCCION

La domesticación de los animales ha sido muy benéfica para el hombre a lo largo de la historia, ya que, además de ser grata compañía, son fuente de alimentación y proporcionan materiales como cuero y lana entre otros. Sin embargo, los animales deben estar sanos, pues de otro modo representan un riesgo para la salud de la población (17).

Las **zoonosis** son enfermedades e infecciones naturalmente transmitidas al hombre por los animales, dentro de este grupo se incluye a la enfermedad de la rabia. La Norma Oficial Mexicana NOM-011-SSA2-1993 publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de Enero de 1995, la define de la siguiente forma:

RABIA: "Enfermedad infecto-contagiosa, aguda y mortal, que ataca a el sistema nervioso central, provocada por un virus del género *Lissavirus* y de la familia *Rhabdoviridae*. Transmitida al hombre ó animales, por la saliva de algún animal enfermo o material contaminado".

Hasta el año de 1988, la enzootia de la rabia canina en el municipio de Tlalnepantla, fluctuaba entre 30 y 40 casos anuales comprobados por laboratorio y por consecuencia se tuvieron durante los años de 1984, 1985 y 1986 tres casos de rabia humana uno por año, en las áreas geográficas de los Centros de Salud de Lázaro Cardénas I, Santa Cecilia y San Andrés Atenco.

Esto obliga a que se implemente un plan de desarrollo en dicho municipio, con el fin de disminuir este problema (18)

Marco Histórico

La rabia se reconoce como la más grave enfermedad transmisible de los animales al hombre. Su conocimiento se remonta aproximadamente a cuatro mil años A. de C. en el código de Amurabi. A causa de sus signos extraños y terroríficos, esta enfermedad por largo tiempo estuvo asociada con los espíritus y lo sobrenatural. Los Griegos la llamaron **Lisa** ó **Litia**, lo cual significa locura. La palabra latina rabia, proviene de una vieja palabra del Sánscrito **Rabbas** cuya traducción significa "actuar con violencia", la palabra Francesa **Larage** se deriva del nombre **Robere** "estar loca" (1,4,8).

Demócrito hace la primera descripción registrada 500 años A de C., Aristóteles en el siglo IV A. de C. menciona también su presencia. Celso en el siglo I A. de C., hizo por primera vez una descripción médica de la enfermedad, a la cual llamo "**hidrofobia**", preconizó el lavado y la cauterización de las heridas hechas por el animal rábido como medio para evitarla y afirmó que cuando se presentan ya los síntomas de ella, no hay posibilidad de curarla y termina siempre con la muerte (2,3)

Jerónimo Francastoro, en el siglo XVI afirma que la rabia no puede ser contraída por ninguna clase de contacto, ni por medio de fomite ni a distancia, sino "solo cuando la piel ha sido rota por la mordedura de un perro y de la cual salga sangre" (3).

Para evitar la rabia en los tiempos médicos antiguos, se cortaba el frenillo de la lengua y se extirpaba un pliegue, en el cual se pensaba que estaba el gusano, que Plinio y Ovidio mencionaban como el "gusano de la lengua del perro".

Esta idea persistió hasta el siglo XIX cuando Pasteur, demostró la causa de la rabia más allá de toda duda (4,5)

Aún hasta la edad media, las epizootias eran raras, pero en el año de 1271 en Franconia, mueren 30 personas víctimas de rabia, como consecuencia de mordeduras de lobos (6).

En 1700 la enfermedad se encuentra ya diseminada por gran parte de Europa, por lo que en países como Inglaterra, Italia y España, se toma como medida de control, el sacrificio de perros (2.6).

Los primeros casos en América, aparecen a mediados del siglo XVIII en los Estados Unidos de Norteamérica en Virginia, Carolina del Norte y Nueva Inglaterra.

Para el año de 1785, estaba extendida en todo el territorio (2.6)

Pero no fué sino hasta el año de 1885 en que el Doctor Luis Pasteur hizo su primer informe a la Academia de Ciencias, sobre el método de profilaxis de la rabia (5)

El primer paso de su método era la inoculación intracerebral del virus de la calle, a un conejo (La cepa de virus empleada, fue aislada del cerebro de una vaca rabiosa en 1882). Después de 90 pases intracerebrales seriados en conejos, el periodo de incubación se "fijo" de seis a siete días (4,6).

La médula de estos conejos contenía virus rábico en toda su longitud, que gradualmente disminuía en virulencia, cuando eran suspendidas en aire seco a la temperatura ambiente y se perdía por completo hacia los 15 días (2.4)

La inmunización se llevaba a cabo inyectándole subcutáneamente a un perro, una jeringa de "caldo", al cual se le había añadido un minúsculo fragmento de médula de conejo Comenzando con una médula deseca durante tiempo suficiente para volverla avirulenta y utilizando material más virulento hasta llegar por último a una médula virulenta Para entonces el perro era refractario a la rabia, como se demostró en 50 perros (2.5)

El 4 de julio de 1885, Theodor Vonne, mordido por su propio perro y Joseph Meinster, de nueve años de edad quien había sido mordido 14 veces por un perro rabioso el mismo día, solicitaron que se les aplicara el método preventivo. El niño fue examinado por los doctores Vulpian y Grancher, quienes pensaron que el infante había recibido una inoculación mortal del virus de la rabia (3.7)

Pasteur continúa diciendo:- " *La muerte de este niño parecía inevitable y decidí, no sin profundas y crueles dudas como es de esperarse, ensayar en Joseph Meinster y Theodor Vonne, el método que había tenido éxito en los canes*

En consecuencia, el 6 de julio de 1885 a las 8:00 p m., 60 horas después de las mordeduras, en presencia de los Doctores Vulpian y Grancher, inoculamos bajo un pliegue cutáneo en el hipocondrio derecho del pequeño Meinster, media jeringa de la médula de un conejo rabioso, preservada con aire seco durante 15 días" (2.5).

Le siguieron otras dos inyecciones el día 7, dos el día 8 y después una cada día hasta el 16, con médulas cada vez más recientes hasta llegar a la de un día, en total 13 inyecciones en 10 días de tratamiento (4.5).

Tres meses después Meinster y Vonne estaban sanos y Meinster vivió hasta 1940 (7).

Pasteur siguió utilizando el método en 350 casos y sólo una persona desarrolló rabia. Posteriormente reconoció que el tratamiento no siempre tenía éxito, especialmente si la víctima era mordida en la cara

(5)

En 1888* el Dr Eduardo Liceaga trajo de Paris una médula desecada de conejo con el virus de la rabia, a partir de la cual se preparó y se inició el programa de vacunación antirábica (canina y humana) en México (9 10,11)

En 1940, Bernkopf y Kliger cultivaron el virus en embrión de pollo, y después H Koprowski y H.R. Cox, adaptaron este método para la producción de una vacuna destinada al control de la rabia canina y otros animales así como para reducir la enfermedad en el hombre (5).

El método de vacunación original de Pasteur no ha sido usado en el hombre desde 1953, cuando fué empleado por última vez en el Instituto Pasteur de Paris (4)

* En abril de 1888 se aplica por primera vez en México la vacuna al niño Isidro Delgado

Etiología.

El virus de la rabia pertenece a la familia *Rhabdoviridae* y al género de los *Lyssavirus*.

El género comprende cinco virus relacionados antigenicamente que son Mokola, Duvenhage, Lagos bat, Obodhiang y Kotonkan

Pasteur, distinguió dos tipos de virus rábico: el virus natural o virus de la calle y el virus fijo o de laboratorio.

El virus calle se ha aislado de animales infectados en ciclos de transmisión natural, principalmente de los perros y gatos en áreas urbanas y de los zorros, zorrillos, lobos y quirópteros en las áreas silvestres. Produce un periodo de incubación prolongado y variable, invade glándulas salivales y en el cerebro induce la formación de Corpúsculos de Negri* (18)

El virus fijo que deriva del anterior, es una variante de laboratorio que se obtiene mediante pasajes intracerebrales seriados que exaltan su virulencia, el resultado es una cepa que origina periodos de incubación más cortos y relativamente estables entre 4 y 7 días. No produce corpúsculos de Negri y pierde la capacidad de invadir las glándulas salivales

* Los cuerpos de Negri que se observan en el interior de las células infectadas por este virus son acúmulos de nucleocapsides

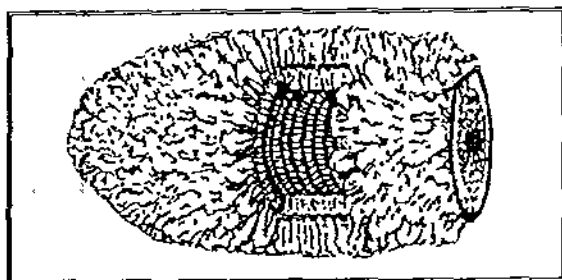
Los virus relacionados antigénicamente se han aislado por lo general de tejidos de animales salvajes y tienen capacidad selectiva para infectar al hombre. Mokola y Duvenhage fueron aislados de pacientes con cuadro clínico de mielitis y encefalitis graves, en tanto que Lagos bat, Obodhiang y Kotonkan hasta el momento no se han aislado de ningún tejido de origen humano. Todos ellos proceden del continente Africano (14 16,18).

FAMILIA.	GENERO.	ESPECIE.	HUESPED.
<i>Rhabdoviridae</i>	<i>Lissavirus</i>	Virus de calle.	Perros, gatos, zorros lobos y quirópteros.
		Virus fijo.	Animales de laboratorio
		Mokola Duvenhage.	Cerebro de hombre Animales domesticos y salvajes de Africa
		Lagos Bat Obodhiang. Kotonkan.	Cerebros de murciélagos Hematófagos

FUENTE NOM-011-SSA2-1993

Estructura

El aspecto morfológico (microscopía electrónica) de este virus es el de una bala (15 20).



ACIDO NUCLEICO	CAPSIDE	ENVOLTURA	PROYECCIONES	TAMAÑO
RNA	Naturaleza proteica	Naturaleza lipoproteica	Espículas glicoproteicas	180 X 75 nm

FUENTE: GUÍA PARA EL TRATAMIENTO DE LA RABIA EN EL HOMBRE

Propiedades Físico-químicas

En el medio, el virus de la rabia es muy lábil y resulta especialmente sensible a la acción de los agentes físicos y químicos. En pocos minutos se inactiva por el efecto de los ácidos y las bases fuertes, la luz solar, la radiación ultravioleta, los cambios de pH y la temperatura, sin embargo es resistente a la desecación, congelación y descongelación repetida (14 18)

MUY SENSIBLE	SENSIBLE	RESISTENTE	INDIFERENTE
Bicloruro de mercurio, ácidos fuertes (ácido nítrico), bases fuertes (hidróxido de sodio)	Luz solar, ultravioleta, calor, alcohol etílico, detergentes aniónicos (jabones), cloruro de benzalconio, agua jabonosa al 20 %	Fenol, antibióticos, quimioterápicos	Novocaina, lidocaina, antihistamínicos, tranquilizantes, benzodiacepinas

FUENTE: CALIDAD DE LA ATENCIÓN DEL PACIENTE EXPUESTO A RABIA

Medio Ambiente

En casi todos los países del mundo, el principal reservorio animal de la rabia es el perro, y la magnitud del problema que la enfermedad plantea depende, sobre todo, de las relaciones que existen entre la población y el perro (5,16).

En una revisión de los casos de rabia humana en México durante el periodo 1970-1991 (22 años), se observó que la especie agresora más involucrada es el perro, le sigue el murciélago hematófago* que es una especie silvestre y las otras especies de importancia en la transmisión tienen una menor frecuencia (15)

CASOS RABIA HUMANA MEX 1970-1991.	PERRO		QUIROPTERO		GATO		IGNORADOS	
	No	%	No.	%	No	%	No	%
1548	1268	83.08	106	6.84	26	1.68	130	8.39

FUENTE: GUIA PARA EL TRATAMIENTO DE LA RABIA EN EL HOMBRE

Dada la relación en los casos humanos registrados con los reservorios de la rabia, se identifican tres ciclos, como son: Rabia silvestre, Rabia rural y Rabia urbana.

En la rabia silvestre el principal problema para la población lo constituyen los murciélagos hematófagos* seguido por el zorrillo, el gato salvaje, el coyote y el zorro aunque en menor proporción (15-19)

* *De modus rotundus* También se le conoce como vampiro ó vampiro "de patas pelonas"

Distribución Geográfica

De distribución mundial la rabia se presenta en cualquier tipo de clima, con excepción de algunos países, debido a estrictos programas de erradicación, como es el caso de Irlanda, Inglaterra, Holanda, Dinamarca, Finlandia, Noruega, Portugal, Singapur, Hong Kong y Canadá; además las islas Barbados, Jamaica, Islandia, Antillas Holandesas, Japón, Hawaii, Australia, Nueva Zelanda y las Islas Fidji, que por su aislamiento, nunca han tenido contacto con la enfermedad (22,23)

La rabia en las aves silvestres

Las aves pueden tener importancia en la epidemiología de la rabia en el ciclo silvestre; existen evidencias de infección rábica en aves silvestres, tanto depredadoras como no depredadoras. Es de suponerse que la transmisión de la infección ocurre a partir de vertebrados terrestres que pueden morder a las aves durante la captura y por la subsecuente ingestión de la presa.

Las aves en las que se ha encontrado evidencias de infección rábica son las águilas, buhos y halcones entre las depredadoras y en las no depredadoras el estornino y los cuervos (19)

Susceptibilidad y Resistencia

La susceptibilidad de una especie depende de la capacidad de ésta para resistir la enfermedad

De acuerdo con el Comité de Expertos de Rabia de la Organización Mundial de la Salud (1973), se pueden agrupar a las diversas especies que padecen la rabia en tres grupos, susceptibilidad alta, susceptibilidad moderada y susceptibilidad baja.

En el grupo de alta susceptibilidad se encuentran zorros, coyotes, chacales y lobos

En el grupo de susceptibilidad moderada están el zorrillo, mapaches, gato doméstico, murciélago, conejos y bovinos.

Mientras que en el grupo de baja susceptibilidad se anotan al perro, ovejas, cabras, caballos, primates y al humano (16,20).

Huésped u Hospedero

Se considera a todo ser humano que convive o tiene contacto con cualquiera que sea el reservorio, entendiéndose por reservorio a todos aquellos animales susceptibles al virus rábico (16).

Modo de transmisión

Los reservorios secretan el virus por la saliva. Así, el contacto con este producto es el medio fundamental de transmisión del virus.

La presencia de virus rábico en saliva se ha detectado en algunos casos de tres a cinco días antes de iniciada la sintomatología, siendo la mayoría posterior a los pródromos, esto significa que deberá considerarse que el período de transmisión de un animal muerto con diagnóstico positivo a rabia será de 10 días anteriores a la fecha del fallecimiento (14-19).

La transmisión aérea puede ocurrir en las cuevas o edificios cubiertos y abandonados donde se alojan grandes cantidades de murciélagos portadores del virus (16,19)

El virus penetra en el organismo por heridas de cualquier tipo, especialmente las profundas como son las causadas por mordeduras, puede atravesar las mucosas intactas o bien entrar por el tubo digestivo, pero nunca traspasa la piel intacta (2,14,16)

Cuando el virus penetra se adhiere a receptores en la membrana de células musculares, después se requiere de un periodo de incubación durante el cual se cree que el virus se amplifica (replica) hasta alcanzar la dosis necesaria para entrar al sistema nervioso a través de las terminales axónicas no mielinizadas (20)

En estas etapas, los virus pueden ser neutralizados por anticuerpos presentes en el suero hiperinmune antirrábico administrado o que han sido generados por la vacunación específica (18).

En el organismo, el virus se difunde en forma centrípeta, sobre todo por el sistema nervioso, pero también puede hacerlo por vía hemática

Se calcula que el virus avanza a una velocidad de 3mm por hora a lo largo de los axones sensitivos y motores hasta alcanzar el SNC (14,20).

Otra forma de transmisión exclusiva del hombre, es la reportada en 1978 en los Estados Unidos de Norteamérica, en la que a través de un implante corneal, una persona adquirió la rabia (1,2).

Manifestaciones clínicas

El cuadro clínico de la rabia en el perro se divide en tres fases. Prodrómica, de excitación y parálitica (1,2).

Fase Prodrómica

Durante esta fase se presentan signos generales como fiebre, midriasis ó miosis, ligero cambio de comportamiento y del ladrido, el diagnóstico clínico es poco probable y la duración de esta fase por lo general es de 1 a 3 días (4).

Fase de Excitación

Esta fase tiene dos presentaciones cuyas diferencias existentes radican en la duración ó presencia de cada una de ellas en ésta (4,7)

Fase furiosa

También se le conoce como rabia furiosa, rabia negra o excitativa

Durante esta fase existe mayor evidencia para un diagnóstico clínico, los signos más característicos son:

Se acentúa el cambio de comportamiento, el animal muestra una creciente inquietud y ansiedad, mirada fija, pupilas dilatadas, cambio en el ladrido tornándose más agudo debido a la parálisis parcial de sus cuerdas vocales, el perro lanza mordidas al aire sin razón aparente ("caza moscas"). Hay estimulación del tracto urogenital que se hace patente por micción frecuente y erección del pene (priapismo) (16,21)

Se vuelve agresivo atacando a cualquier persona, animal u objeto que atraiga su atención (7.21).

El apetito pervertido (pica o malasia), si el animal se encuentra encerrado, mastica los barrotes de su jaula rompiéndose los dientes e hiriéndose los labios y la lengua. La enfermedad avanza y se presentan ataques convulsivos, incoordinación muscular y muerte por parálisis progresiva; sin embargo puede persistir la excitación hasta la muerte (7.21.22)

Fase Paralitica

Tambien se le conoce como rabia paralítica o rabia blanca; esta fase comienza, por una parálisis de los músculos de la garganta y maseteros, hay salivación intensa (ptialismo), bostezos frecuentes y caída de la mandíbula lo que se confunde frecuentemente con un " hueso atorado " en la garganta. La parálisis se desarrolla rápidamente en las extremidades posteriores y luego en forma generalizada hasta la muerte, que se presenta de 2 a 4 días después del inicio de los signos (1,2,7.21).

En los gatos generalmente se presenta la rabia furiosa (21).

La rabia en el hombre

Periodo Patogénico

Con el fin de comprender el proceso de la rabia es necesario revisar y diferenciar los siguientes términos. Exposición, Infección y Enfermedad.

Un ser humano está **expuesto** al virus de la rabia cuando entra en contacto directo con un ambiente que contiene el virus activo de la rabia.

Una persona en la que ha penetrado el virus rábico está **infectada** de rabia, ya sea que subsecuentemente desarrolle o no signos clínicos que confirmen la infección.

En contraste con la infección, la **enfermedad** que demarca la patogenia del virus en el organismo es fácilmente reconocida y comprobada (12,16,22)

La patogenia de la rabia en el hombre distingue cinco etapas, que son.

Período de incubación, prodromos, fase neurológica aguda ó estado de rabia, coma y muerte (16).

La enfermedad en el hombre comienza luego de un período de incubación que puede variar de tan solo una semana hasta un año

En México, de la casuística recabada en 22 años (1970-1991) los registros demuestran predominio en el lapso de 30 a 59 días. Según la Organización Panamericana de la Salud, el promedio es de 42 días (14).

El período prodrómico, es un síndrome febril de poca magnitud que dura de 2 a 10 días y se caracteriza por el desarrollo de síntomas diversos como son la hipertermia, cefaleas, mialgia, dolor retroocular y anorexia (14,16)

En este punto muchos pacientes que tienen la herida clínicamente curada comienzan a manifestar sensaciones parestésicas de índole *variada*, como *hormigueo* o calambres y dolores fulgurantes, prurito y otras molestias que dependen de la acción del virus en las neuronas de los centros sensoriales (12,14,16).

El periodo de estado de la rabia suele comenzar con una fase de excitación que se caracteriza por nerviosismo, inversiones del sueño, ansiedad y desasosiego. Basta cualquier estímulo sensorial para despertar en el enfermo convulsiones tónico-clónicas generalizadas; sin embargo, los síntomas que caracterizan el comienzo de este periodo son los que se relacionan con la deglución (8,16)

Cuando el paciente observa agua o trata de beberla, se le produce una contracción dolorosa de los músculos faringo-laríngeos que le producen asfixia y cianosis, por lo que se ve obligado a rechazar los líquidos, *quedando abatido y confuso*. Esta es la crisis hidrofóbica; igualmente pueden manifestar crisis de aerofobia y fotofobia ante estímulos tales como las corrientes de aire o la luz.

El paciente sufre además crisis de *excitación intensa* donde se comprueban contracturas paroxísticas de los músculos intercostales y otros músculos torácicos y abdominales, que le dificultan la respiración normal y le producen disnea inspiratoria, respiración suspirosa y voz ronca. Tales dificultades hacen que el paciente emita ruidos variados (8,9 16).

Debido a que el enfermo no traga saliva para evitar la contracción de la musculatura faringo-laríngea, ésta fluye libremente entre los dientes y se le escurre por la boca, otras veces escupe permanentemente (5,8)

Esta fase se completa con excitaciones psíquicas que comprenden logorrea, verborragia, gritos, agresiones físicas contra sí mismo y contra terceros, además de crisis maníacas (16)

A los pacientes que no fallecen en el transcurso de una crisis de excitación les sobreviene una fase de calma, donde parecen normales y hasta colaboradores y que resaltan más las crisis de hidrofobia. El paciente va ingresando en un cuadro final de encefalitis o encefalomielitis con paresias y parálisis que toman distintos grupos musculares.

La temperatura continúa elevada, alcanzando de 40 a 41°C. Finalmente, el paciente entra en coma profundo y fallece luego de 2 a 7 días (8,9,12,16).

Transcripción de un caso presentado por la doctora Lucía Alvarez Hernández Jefa del servicio de pediatría del hospital de infectología del Centro Médico La Raza.

(El caso fué presentado en el taller de capacitación en la atención de personas agredidas y en la FES-C noviembre 1997 Auditorio EX-UB)

...- les presento el caso de Fidel Castillo Moreno a los casi 13 años de edad, con tercero de primaria, procedente de la delegación Gustavo A. Madero donde muchos de ustedes epidemiólogos y sanitarios saben que hay una alta densidad de población de perros; ingresó con nosotros en Septiembre 6 de 1992. Este niño fue atacado por un perro en cara, con heridas múltiples, la mayor de 6 cm involucrando piel, tejido celular subcutáneo, tejido adiposo y hasta tejido óseo, se lavó con agua y jabón lo que habitualmente se hace en los hospitales generales de zona de primer contacto, posteriormente se procedió a suturar, hasta el siguiente día se aplicó la vacuna tipo células VERO, no se le aplicó Gamaglobulina y al ingreso, su cuadro clínico inicial fue fiebre, cefalea y alteraciones de la deglución que fueron confundidos como faringoamigdalitis en el hospital de recepción, posteriormente tuvo crisis convulsivas y alteraciones de la conducta

En esta lámina les presento a ustedes el número de semanas, meses y años en los cuales Fidel estuvo con vida, el día cero es cuando fue atacado y 18 días después presenta los síntomas fundamentalmente odinofagia, disfagia, fiebre, dislalia y crisis convulsivas.

El niño llega caminando al hospital y al cabo de la segunda semana cae en estado de coma con deterioro neurológico progresivo, manteniéndose con ventilación asistida y a la tercera o cuarta semana padece una neumonía nosocomial que se trata con doble antimicrobiano, con dicloxacilina y amikacina.

Posteriormente, también padece una dermatofitosis que se curó con medidas y antimicóticos locales.

El diagnóstico se hace a través de la determinación de anticuerpos en líquido cefalorraquídeo y suero, también se enviaron las muestras de saliva, de piel, de improntas de córnea, las cuales fueron negativas; hicimos electroencefalograma, tomografía y otras determinaciones para apoyar el diagnóstico.

En líquido cefalorraquídeo los anticuerpos están altísimos y lo que se conoce de la literatura es que los anticuerpos en LCR sí están elevados pero por vacuna generalmente, no más del 25% del total de los anticuerpos en sangre

La universidad de Bangkok nos hizo la determinación de anticuerpos oligoclonales a través de la radiografía de bandas oligoclonales en las muestras que enviamos tanto de LCR como de suero antitestigo con virus de rabia salvaje, todas las pruebas fueron positivas; entre otras de las cosas que hicimos para apoyar el diagnóstico de una encefalitis fue una tomografía, en la cual determinamos que había un edema cerebral importante y una disminución de la luz de los ventrículos fundamentalmente los 3° y 4° y en los controles subsecuentes vimos que

ya se asomaba la gran atrófia que no conocíamos que cursaban estos pacientes. Aquí vimos que había una gran atrofia cortical y subcortical de todos los ventrículos y que se refleja en los estudios posteriores, también se le hicieron para virus coxsackie, herpes, sarampión, rubéola y todos fueron negativos.

Fidel salió del hospital con traqueostomía misma que se le retiró en octubre de 1994, posteriormente regresó al hospital en fase terminal y fallece

Se autoriza la autopsia parcial donde tomamos el encéfalo y parte de la médula

La parte mas rostral que muestran los lóbulos frontales pueden darles la imagen de una gran atrofia generalizada con disminución del volumen del encéfalo y con una atrofia de uno de los lóbulos que fue el más afectado; en uno de los cortes mostramos la circunvolución igualmente deformada, la gran dilatación de los espacios, intercircunvoluciones, con una importante dilatación del acueducto de Silvio y un importante adelgazamiento de la línea media, un cerebelo colapsado muy atrófico con los tres nervios craneales en la parte superior también atróficos, junto con los espinales y que indican el gran daño que tenía este paciente por la encefalítis rábica

La parte microscópica en la cual colaboró la Dra Becerra Lomeli, en el hospital Centro Médico La Raza, hace énfasis en la importante gliosis que se observa en todo el tejido, aumento de linfocitos y gran pérdida de células de Purkinje ...".

OBJETIVOS

General

- 1 - Elaborar el estudio de la rabia humana y animal del municipio de Tlalnepantla, Estado de México por el período comprendido de 1993 a 1997, para conocer la situación y comportamiento epidemiológico.

Específicos

- 1 - Conocer la base legal, que sustenta al programa Nacional de Prevención y control de la Rabia.
- 2 - Analizar las microregiones del municipio de Tlalnepantla para determinar las áreas geográficas con mayor índice de agresiones por animal
- 3.- Determinar el grupo etario que fue agredido por animal sospechoso y diagnosticado por laboratorio a rabia para conocer la población en riesgo y dirigir las actividades de prevención primaria.
- 4.- Analizar el seguimiento de la atención médica epidemiológica del paciente expuesto y de personas en contacto con animal sospechoso de rabia o confirmado por laboratorio en cuanto a tratamiento iniciado, completo, suspendido o abandonado.
- 5.- Conocer la incidencia de animales diagnosticados por laboratorio positivos a rabia, sospechosos y desaparecidos para realizar el monitoréo del virus rábico en las áreas geográficas de importancia epidemiológica.
- 6.- Analizar el comportamiento de la enfermedad por mes, en base al canal enzoótico para establecer estrategias de prevención y control, y así mismo el ciclo de transmisión a los animales.
- 7.- Conocer las metas y logros alcanzados en cuanto a las actividades de prevención y control de la rabia, para estimular la participación de los diferentes sectores públicos y privados

PROCEDIMIENTO

La información del presente trabajo, fue obtenida de los archivos del Departamento de Informática y de Zoonosis de la Jurisdicción 14 Tlalnepantla Estado de México

Los datos tomados son: Población humana y canina por microregion y municipio, casos de rabia animal positivos diagnosticados por laboratorio, agresiones por animal por microregion, vacunación antirrábica humana, programación de vacunación antirrábica animal por año por centro de salud, animales capturados y animales sacrificados, casos de rabia humana y canina por año, registrados todos del 01 de enero de 1993 al 31 de diciembre de 1997

Para el análisis de los datos, se utilizaron los siguientes métodos de estadística descriptiva.

- a).- Porcentaje; calculado en agresiones y tratamientos antirrábicos humanos, seguimiento de atención médica antirrábica, casos de rabia animal diagnosticados por laboratorio por centro de salud, vacunación antirrábica y animales capturados o sacrificados
- b).- Tasas; en los casos considerados como repercusión, ésta se calculó dividiendo el número de casos entre la población total expuesta y multiplicando el resultado por un factor constante tanto para la población humana como para la canina.
- c).- Gráficas de barras simples; utilizadas con porcentaje y con datos para agresiones y casos de rabia animal diagnosticados por laboratorio, animales capturados y sacrificados y vacunación antirrábica canina.
- d).- Gráficas de líneas ; para casos de rabia animal por mes por año que se utiliza en el canal enzoótico

Base legal

El control de esta enfermedad requiere de medidas de atención al humano y prevención en reservorios

En los últimos tres decenios, la Secretaría de Salud ha incluido a las zoonosis dentro de los programas Nacionales de salud. En 1984-1989 y 1990-1994 se elaboraron normas técnicas para algunas zoonosis, las cuales fueron posteriormente convertidas en Normas Oficiales Mexicanas de Observancia obligatoria en todo el país

En el programa de reforma del sector salud 1995-2000, se señala la necesidad de modificar las estructuras, por ello, se creó la Subsecretaría de prevención y Control de Enfermedades, lo que demuestra el compromiso de dar prioridad a las actividades de prevención sobre las de curación y rehabilitación

En esta nueva Subsecretaría se ha conformado la Coordinación de Vigilancia Epidemiológica, responsable de 10 programas prioritarios; entre éstos, el de zoonosis se ha independizado y elevado al rango de prioritario

En el programa de zoonosis se considera a **la rabia** como un padecimiento de **atención inmediata** en la población susceptible y prevención en sus reservorios naturales, por lo que en la planeación estratégica la Base legal es el componente número uno

Base Legal

SECRETARIA DE SALUD

- Ley General de Salud. D O 7 de julio.1997.
- Programa de Reforma del Sector Salud 1995-2000. D.O 11 de Marzo. 1996.
- Reglamento Interior de la Secretaría de Salud.D.O.6 de Agosto 1997.
- NOM-011-SSA2-1993.para la prevención y control de la rabia. D.O 25 de Enero de 1995

SAGAR

- NOM 045-ZOO-1995 Características zoosanitarias para la operación de establecimientos donde se concentren animales para feria, exposiciones, subastas,tianguis y eventos similares.D.O. 5 de Agosto 1996.
- Proyecto NOM.051-ZOO-1995 Trato humanitario en la movilización de animales.D.O.31 Octubre 1996.
- NOM.046-ZOO-1995 Sistema Nacional de Vigilancia Epizootiológica. D.O.19 de Febrero 1997
- Ley Federal de sanidad animal D.O.18 de Junio.1993.
- NOM-035-ZOO-1995 Requisitos mínimos para las vacunas,antígenos y reactivos empleados en la prevención y control de la rabia en las especies domésticas.D.O. 26 de Junio 1996.
- NOM.033-ZOO-1995.Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres D.O.16 de julio.1996

S.E.M.A R N A.P

- NOM.087-ECOL-1995.Requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos, biológicos-infecciosos que se generan en establecimientos que presten atención médica D O 7 de Noviembre 1995

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL

-Ley de protección a los animales para el D F . D.O.7 de Enero.1981

En el Municipio de Tlanepantla de Baz; con el fin de fortalecer las medidas que lleva a cabo el Centro Antirrábico Municipal, relativas al control de la sobrepoblación canina y erradicación de la rabia, imprimió una circular dirigida a toda la ciudadanía de este municipio en la cual transcribe lo señalado en el bando municipal, reglamento de justicia cívica y norma oficial Mexicana para la prevención y control de la rabia

BANDO MUNICIPAL

Art 17.- Son obligaciones de los habitantes y transeúntes del municipio.

Fracción XIII Responsabilizarse de los animales domésticos de su propiedad, vacunarlos, evitar que molesten a las personas y dañen lugares públicos.

REGLAMENTO DE JUSTICIA CIVICA

Capitulo II De las faltas y sanciones

Artículo 8. Para los efectos de este reglamento, se consideran faltas al orden público en materia de Justicia Cívica, las siguientes acciones u omisiones

VII - Permitir que transiten sus animales, sin tomar las medidas de prevención de posibles ataques a las personas, o permitir que defecuen en la vía pública

Artículo 9 - Se sancionarán las faltas comprendidas en el artículo 8 de este reglamento con multa de 1 a 14 días de salario mínimo o arresto administrativo de 12 a 14 horas

REGLAMENTO DEL CENTRO ANTIRRABICO MUNICIPAL

Los perros que se encuentren en vía pública serán recogidos y remitidos al Centro Antirrábico Municipal, donde permanecerán en depósito durante 48 hrs si dentro de este termino son reclamados por sus dueños, podran ser recuperados pagando la multa correspondiente.

No serán devueltos los perros que reincidan en agresiones y/o cuando los dueños no los controlen*.

NORMA OFICIAL MEXICANA. D O 25 ENERO 1995.

- Referente al animal que haya agredido alguna persona

5.2 I.2. f) Observar al animal por espacio de los 10 días subsecuentes a la agresión (válido únicamente para perros y gatos)

Siempre que sea posible hacerlo en confinamiento en jaulas y aislado. Es necesario que la observación la lleve a cabo un Médico Veterinario Zootecnista o personal supervisado por él, informando el estado de salud del animal al médico responsable de la atención de las personas expuestas.

* Centro Antirrábico Municipal 13 de Mayo de 1997

Situación de la rabia en México

En el programa prioritario de Zoonosis se han establecido estrategias básicas novedosas que incluyen la atención de acuerdo con la situación epidemiológica que considera:

- Zonas de Emergencia Epidemiológica*, donde aún hay casos en humanos
- Zonas de Alerta Epidemiológica*, donde los casos se presentan en reservorios
- Zonas de Vigilancia Epidemiológica Activa*, donde se mantienen sin casos detectados y confirmados por laboratorio.

A nivel Nacional según el boletín de vigilancia Epidemiológica a la semana 40 de 1997 los casos de rabia humana se ubicaban en los siguientes estados:

Veracruz 5 casos, Puebla 4 ,Oaxaca 3; Chiapas, Chihuahua,Guerrero, Hidalgo, Jalisco y Yucatán con un caso respectivamente. considerandose a estos estados como de emergencia epidemiológica.

El Estado de México esta considerado como de Alerta Epidemiológica dado que los 110 casos hasta la semana número 43 de 1997 han sido confirmados por laboratorio, estos casos se presentaron en los siguientes municipios:

Cuautitlán 37, Texcoco 13, Ecatepec 10, Amecameca, Atizapán, Jilotepec y Zumpango con 9 casos cada uno, Toluca y Xonacatlan con 3 casos cada uno, Tejupilco y Teotihuacan con 2 casos;Atlacomulco, Ixtlahuaca,Tenango y Valle de Bravo con 1 caso cada uno respectivamente.

Las zonas de vigilancia epidemiológica con mas de un año sin casos confirmados por laboratorio son:

Naucalpan, Netzahualcoyotl, Tenancingo y Tlalnepantla **

** Fuente: Coordinación de Vigilancia Epidemiológica SSA Semana 43 1997

ANTECEDENTES DEL MUNICIPIO

Aspectos Generales

La rápida expansión de la zona conurbada del Distrito Federal con el Estado de México ha originado que éste absorba a núcleos y centros de población que tradicionalmente juegan un papel importante en el desarrollo del Estado, tanto en términos socioeconómicos como territoriales, este hecho a venido a acentuar la tendencia observada en la entidad, en el sentido de que existen patrones de desarrollo muy diferenciados entre la población oriunda del municipio y la que proviene del interior de la república

En muchos sentidos, el desarrollo del municipio tanto en el pasado como en la actualidad, podría considerarse de tipo polarizado, fenómeno al que han contribuido, significativamente su ubicación geográfica y sus características de municipio industrializado

Cronología

Siglo XII: Es poblada por la tribu chichimeca

1064 - 1116: Se construyó la pirámide de tenayuca

1523: Llegan los religiosos Franciscanos

1550 - 1560: Es construida la catedral de " Corpus Christi".

1823: Tlalnepantla es nombrada Cabecera Municipal

1837: El 23 de Diciembre queda Tlalnepantla dentro del distrito de Cuautitlán.

1848: El 11 de Octubre erección de Tlalnepantla como Municipio

1861: Se nombra como Tlalnepantla de Galeana.

1874: Se nombra como Tlalnepantla de Comonfort

1888: Se divide en seis municipalidades.

1948: El 13 de Septiembre se eleva al grado de Ciudad

1978: Es nombrada Tlalnepantla de Baz.

Tlanepantla, es una palabra compuesta por dos términos del Náhuatl, Tlalli que significa "tierra" y Nepantla "en medio de.."

"Tierra de enmedio".

El municipio de Tlanepantla, cuenta con una extensión territorial de 83.48 Km², ocupando el 0.31% de la superficie total del Estado de México; y se encuentra zonificado en dos grandes porciones: zona poniente con una extensión de 61 54 Km². y zona oriente con una extensión de 21 94 Km².

La zona poniente tiene los siguientes límites:

- * Al norte colinda con el municipio de Tultitlan y Cuautitlán Izcalli
- * Al sur con el municipio de Naucalpan y la delegación Azcapotzalco del Distrito Federal.
- * Al este con la delegación Gustavo A. Madero del Distrito Federal
- * Al oeste con el municipio de Atizapán.

La zona oriente tiene los siguientes límites: El norte y el este colindan con el municipio de Ecatepec de Morelos y el sur y oeste con la delegación Gustavo A. Madero del Distrito Federal (24)

Orografía e hidrografía

En la zona Poniente, se encuentran los cerros de Tenayo, Tlayacampa, Las peñas, Tlazayote, Picacho, La cruz, El kilo, El cerro de la corona, Barrientos y San Andres Atenco.

En la zona Oriente, se ubica el cerro del Chiquihuite, Cunahuatpec, Sierra de Guadalupe, Tianguillo, Petlacatl y Caracoles.

Hacia el Sur, se establece una pequeña porción plana a 2, 250 mts sobre el nivel del mar, entre la sierra de Monte Alto y el cerro de Santa Isabel, que ha servido de asiento al área urbana é industrial Actualmente, tanto en la porción poniente como en el oriente, los cerros son áreas de asentamientos humanos.

Anteriormente, los ríos más importantes fueron: El Tlalnepantla con una extensión de 3 km, El San Javier con 4 km y el río de Los Remedios con 3 km. Estos ríos confluyen en Amealco y continúan hacia el oriente por el río de los remedios hasta llegar al gran canal de desagüe, y por último la Zanja Madre (Cóporo, San Buenaventura y San Camilo), ríos que en la actualidad se encuentran altamente contaminados ya que forma parte del sistema de desagüe y drenaje a la intemperie dentro del municipio, abarcando el sector nor-poniente y norte de la zona metropolitana de la ciudad de México (por las vertientes de estos ríos, transitan desechos domésticos e industriales como son el cianuro, arsenico, mercurio y fluoruro).

Existen 3 vasos reguladores que son el Fresno, Carretas y una parte de vaso de Cristo.

Otras corrientes de agua de menor importancia son . La Cuchilla, Coladera, El ojito, La faldona, La carbonera, El olivo, La joya y el Sauz

Flora y Fauna

En el municipio actualmente existen áreas de pastizales y zonas Boscosas de Encinos, cuya vegetación se compone por plantas adaptadas a los climas predominantemente secos y desérticos como son: Huizaches, Nopal, Maguey y Cactaceas. A últimas fechas la vegetación de la Sierra de Guadalupe se ha visto modificada por el impacto de los asentamientos humanos, aunque se ha tratado de equilibrar la misma con la plantación de árboles de Eucalipto, Pirul, Jacaranda y Arrayan

Con respecto a la Fauna, esta se ha disminuido notablemente, existen en la sierra de Guadalupe algunas especies como el gorrión, tuza, liebre serpientes, conejo y técolote.

Fauna de riesgo

La fauna de riesgo que se observa en el municipio de Tlalnepantla es a base de roedores, murciélagos y perros callejeros.

Aspectos socioeconomicos

Población

Tlanepantla es uno de los municipios más poblados del Estado de México, de acuerdo al XI censo general de población y vivienda, para 1995 según el instituto de información e investigación geográfica, estadística y catastral del Edo de Méx. (IGECEM) la población estimada es de 799 937 habitantes, de los cuales 49.69 % son hombres y el 50.31 % mujeres.

Según el Departamento de Planeación e Informática de la Jurisdicción 14 Tlanepantla del Instituto de Salud del Estado de México, la población humana para finales de 1997, se estima en 832 974 habitantes y la población canina de 109 601 animales.

La estructura de la población por grupos de edad es similar a la del país, la población infantil menor de 1 año de edad representa el 2.26 % del total de habitantes, el 10.13 % corresponde a preescolares de 1 a 4 años, el 26.15 % son escolares de 5 a 14 años, el 59.45 % es de población en edad productiva de 15 a 64 años y el 1.98 % lo representa la población de 65 años y más, cabe destacar que el grupo de mujeres en edad fértil de 15 a 49 años representa el 26.87 %.

Perfil nutricional de la población menor de 5 años

En 1995, en el Sistema Estatal de Información Básica se registraron el grado nutricional de 23108 niños menores de cinco años que corresponden al 23.3 % del total de menores de cinco años de los cuales el 100 % presentaron algún grado de desnutrición. 13983 (60.51%) presentó desnutrición leve, 6148 (26.76%) desnutrición moderada y 2941 (12.73%) presentó desnutrición grave.

Principales causas de mortalidad

Municipio de Tlalnepantla

Población: General 805 649 Habitantes Año: 1996

Causa	Volumen	Tasa (*)	%
Enfermedades del corazón	447	55.4	14
- isquémica	282	34.9	9
Tumores Malignos	423	52.4	13
Diabetes mellitus	386	47.9	12
Cirrosis y otras enfermedades del hígado	209	25.9	6
Accidentes	209	25.9	6
- de tráfico de vehículos de motor	111	13.7	3
Homicidios y lesiones inflingidas intencionalmente por otra persona	161	20.0	5
Neumonía e influenza	158	19.6	5
Enfermedad cerebrovascular	157	19.5	5
Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	98	12.1	3
- Hipoxia, asfixia y otras afecciones respiratorias del feto o del recién nacido	52	8.4	2
Nefritis, síndrome nefrótico y nefrosis	91	11.3	3
Anomalías congénitas	78	8.7	2
SIDA	56	6.9	2
Bronquitis crónica enfisema y asma	48	6	1
Enfermedades infecciosas intestinales	44	5.5	1
Deficiencias de la nutrición	31	3.8	1
Úlceras gástrica y duodenal	31	3.8	1
Septicemia	24	3.0	1
Anemias	16	2.0	0
Obstrucción intestinal	14	1.7	0
Suicidio y lesiones autoinfligidas	12	1.5	0
Disritmia cardíaca	11	1.4	0
Otras causas	536	66.4	17
TOTAL	3 246	402.4	100

(*) Tasa por 100 000 Habitantes.

Fuente: Depto. Planeación e Informática.

Educación

Existen en el municipio un total de 294 escuelas con 88 589 alumnos inscritos y 2 902 recursos considerados como personal docente, con lo que se estima una tasa de 32.7 docentes por cada 1 000 alumnos de nivel primaria.

En nivel secundaria se tienen registradas 98 escuelas con un total de 33 113 alumnos inscritos y 1 624 docentes, lo que da una tasa de 49 docentes por cada 1 000 alumnos.

En preparatoria se registraron 35 escuelas con un total de 12 414 alumnos y 712 docentes lo que da una tasa de 57.3 docentes por cada 1 000 alumnos.

En cuanto a instituciones de educación superior, existen 10 oficiales y 5 privadas con un total de 5 640 alumnos de los cuales el 31 % son mujeres.

Población económicamente activa

En el municipio existen, según datos obtenidos del Anuario Estadístico 1994 de IGCEM, la población económicamente activa durante 1990 fue de 230 915 habitantes, ocupados básicamente en el sector terciario, con el 55.5 %, el sector secundario con el 48 % y el sector primario con el 0.58 %.

Medios de comunicación y transporte

En materia de medios masivos de comunicación se capta la señal de nueve canales de televisión, así como 20 radiodifusoras tanto estatales como nacionales, circulan 14 periódicos de los cuales 10 son nacionales y 4 estatales, lo que permite que se cuente con un sistema de penetración en población por los medios disponibles, siendo el más amplio de ellos el de la radio que llega a todos los rincones del estado.

En lo que se refiere a transporte, se cuenta con diferentes rutas que circulan en la zona metropolitana. En este municipio pasa la autopista que conduce a Querétaro y zona centro del país.

Las principales vías que intercomunican a la ciudad de Tlalnepantla, con el Distrito Federal, el municipio de Ecatepec, Naucalpan, Atizapan de Zaragoza y Tultitlán son:

- Vía Gustavo Baz
- Av. Mario Colín
- Autopista México - Querétaro.
- Av. Ejército del Trabajo
- Av. Presidente Juárez.
- Av. Sor Juana Inés de la Cruz
- Av. Toluca
- Av. Tequesquihuac.
- Av. Santa Mónica
- Eje vial Remedios - Indios Verdes - Pachuca.
- Av. San Rafael.
- Carretera Tenayuca - Santa Cecilia.
- Av. Radial Toltecas
- Av. Acueducto Tenayuca.
- Av. Tenayuca - Tlalnepantla.
- Av. Adolfo López Mateos
- Av. Río Lerma

RESULTADOS

Regionalización

El Instituto de Salud del Estado de México a través de la Jurisdicción 14 Tlalnepantla, agrupan al municipio en Coordinaciones Municipales que a su vez están subdivididas en Centros de Salud los cuales están formados por microregiones las que se establecen por cada 2500 a 3000 habitantes o 500 familias cada una + .

Cuadro 1

POBLACIÓN HUMANA Y ANIMAL DEL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA POR COORDINACIÓN MUNICIPAL EN EL AÑO 1997

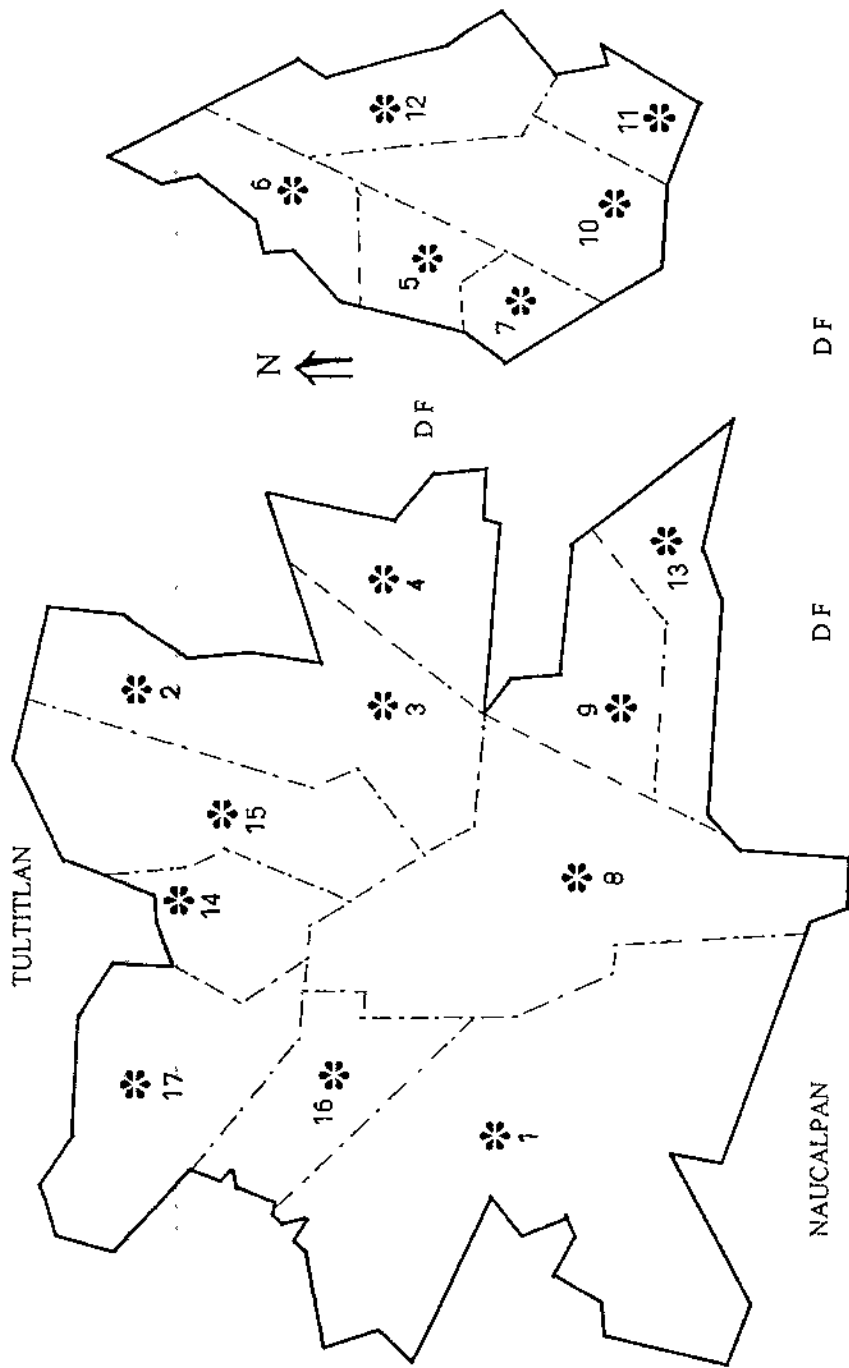
COORDINACION MUNICIPAL	CENTRO DE SALUD *	POBLACION HUMANA	POBLACION ANIMAL**
SAN ANDRES ATENCO	1 - SAN ANDRES ATENCO	43 102	5 857
EL TENAYO	2 - CUAUHTEMOC	4 922	833
	3 - TENAYO	43 377	5 893
	4 - SAN LUCAS PATONI	79 286	10 617
	5 - LA PRESA	46 184	6 263
LA PRESA	6 - LAZARO CARDENAS I	41 816	5 687
	7 - LAZARO CARDENAS II	46 820	5 294
	8 - SAN JAVIER	62 940	11 098
PRADO IXTACALA	9 - PRADO IXTACALA	46 939	6 362
	10 - SAN JUANICO	80 153	10 719
LA LAGUNA	11 - LA LAGUNA	36 967	4 024
	12 - CARACOLES	63 943	8 599
CARACOLES	12 - CARACOLES	63 943	8 599
PRENSA NACIONAL	13 - PRENSA NACIONAL	61 410	8 266
SANTA CECILIA	14 - REFORMA URBANA	46 951	6 364
	15 - SANTA CECILIA	48 537	6 572
SAN P BARRIENTOS	16 - BENITO JUAREZ	27 121	2 690
	17 - SAN P BARRIENTOS	32 506	4 463
TOTAL		832 974	109 601

FUENTE: DEPARTAMENTO DE PLANEACION E INFORMATICA JURISDICCION 14

* Comunicacion personal por los TAPS, Luz E Guerrero y Pedro Morales Santiago

** Población estimada en base al indicador 1 animal / 7.6 habitantes

Mapa por Centros de Salud.
Instituto de Salud del Estado de México
Jurisdicción No.14 Tlalnepantla



**AGRESIONES POR ANIMAL EN EL MUNICIPIO DE
TLALNEPANTLA POR COORDINACION MUNICIPAL
DE 1993 A 1997**

COORDINACION MUNICIPAL	1993	1994	1995	1996	1997	TOTAL
SAN ANDRES ATENCO	63	113	118	81	61	436
EL TENAYO	68	92	70	78	125	433
LA PRESA	106	70	59	136	122	493
PRADO IXTACALA	64	116	77	127	119	503
LA LAGUNA	99	121	93	98	117	528
CARACOLES	57	69	115	132	74	447
PRENSA NACIONAL	100	116	114	79	73	482
SANTA CECILIA	64	59	112	72	96	403
SAN P. BARRIENTOS	103	72	73	129	72	449
total	724	828	831	932	859	4174

FUENTE SEIB Y SISPA
DEPTO. ZOONOSIS
DEPTO. PLANEACION E INFORMATICA

En la tabla anterior, del total de agresiones por animal se observa que no existe una relación en cuanto al número de población humana con la de población animal ya que en cada Coordinación y Centro de Salud son muy diferentes las poblaciones lo que da como resultado que no importa si hay mas animales que personas o a la inversa, las agresiones se dan en cualquier tiempo y tamaño de población.

GRUPO ETARIO AGREDIDO EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA, POR EL PERIODO DE 1993 A 1997

GRUPO ETARIO	MASCULINO	FEMENINO	AMBOS	%
Menos de un año	0	0	0	0
1-4 años	275	142	417	10
5-14 años	1220	784	2004	48
15-44 años	580	422	1002	24
45-64 años	361	223	584	14
65 y mayores	58	109	167	4
TOTAL	2494	1680	4174	100

FUENTE: SEIB Y SISPA
 DEPTO ZONOSIS
 DEPTO PLANEACION E INFORMATICA.

En esta tabla se puede determinar que el grupo etario más afectado es el de 5 a 14 años de edad con un 48% del total de agresiones por el periodo de 1993 a 1997. Así mismo se observa que el sexo masculino predomina sobre el femenino en una relación cercana de 2.1, esto debido seguramente a características de comportamiento socio-cultural de este sexo, por lo que es el grupo de mayor riesgo de exposición al virus rábico.

ATENCIÓN MÉDICA EPIDEMIOLÓGICA

Después de las actividades de prevención primaria existen dos oportunidades de prevención secundaria, una es actuar a nivel de la herida que es la prevención secundaria inmediata y otra es la que se hace con el uso de los biológicos antirrábicos humanos.

La prevención secundaria inmediata es el simple lavado, es decir, lograr por arrastre eliminar la saliva que haya contaminado la herida con agua en abundancia, esta indicación no se debe posponer por nada ya que la saliva no se queda ahí sino que después de la agresión o contacto se empieza a secar y a incorporarse a los bordes de la herida.

El Comité de expertos enfatiza el lavado mecánico de la herida y para normatizarlo, debe de hacerse por un espacio de tiempo no menor de 15 minutos a chorro de agua, tenemos una opción más que es la de actuar químicamente sobre el virus ya que la cubierta que lo envuelve es de naturaleza lipoprotéica, la aplicación de una sustancia que disuelva grasa como el jabón y con esto podemos tener la certeza de evitar que una persona sea contagiada y contraiga la enfermedad de la rabia sin haber llegado a la etapa de biológicos.

Biológicos antirrábicos para uso humano

En la actualidad las vacunas antirrábicas que se utilizan para la prevención en el hombre están elaboradas con "virus muertos"; por lo que se les denomina vacunas inactivadas de las cuales hay 3 tipos:

a) Vacunas en tejido nervioso

Utilizan el tejido nervioso (encéfalo) de ratones de un día de edad como sustrato para la multiplicación del virus.

Esta vacuna CRL* (Fuenzalida-Palacios) es una suspensión de cerebro de ratón lactante que se infecta con tres cepas distintas de virus de la rabia, CVS, 51 y 91. La primera es una cepa adaptada al laboratorio, descendiente de la que originalmente aisló Pasteur y las otras dos son de origen canino y humano respectivamente.

b) Vacunas en tejido de ave

- Fibroblastos de embrión de pollo (PCEC).
- Embrión de patos.

c) Vacunas en cultivos celulares

- Células diploides Humanas
- Células de riñón de mono verde (VERO**)

(5, 12, 13, 14, 16).

* Se discontinuó su uso en el Estado de México a partir del tercer trimestre de 1995

** Se estima un caso de intolerancia cada 70.000 dosis aplicadas

Se cuenta también con sueros o inmunoglobulinas antirrábicas para el tratamiento en personas que sufrieron una exposición grave o mordeduras por animales silvestres.

El fundamento para la prescripción del suero es la transferencia pasiva de anticuerpos que confieren protección inmediata, mientras que el organismo, como resultado de la aplicación de las vacunas, genera sus propios anticuerpos de aparición más tardía.

El suero antirrábico contiene los anticuerpos como un complejo proteico al que genéricamente se denomina **inmunoglobulinas**.

Las globulinas más importantes en la protección de la rabia son las del grupo **G**.

El suero **homólogo** (de origen humano) se obtiene del plasma de personas previamente inmunizadas con virus fijo.

El suero **heterólogo** (de origen animal) se obtiene del plasma de mulares, caballos o asnos hiperinmunizados (14 16).

El suero **homólogo** lo podemos encontrar bajo los siguientes nombres:

NOMBRE.	PRODUCTOR.	DOSIFICACION.
<i>BERIRAB.</i>	Behring	20 U.I/ kg.
<i>RABUMAN.</i>	Berna	20 U.I/ kg.
<i>IMOGAM RABIES.</i>	Merieux	20 U.I/ kg.
<i>BAYRAB.</i>	Bayer.	20 U.I/ kg.

El suero **heterólogo** lo encontramos bajo los siguientes nombres.

NOMBRE.	PRODUCTOR.	DOSIFICACION.
<i>Suero Antirrábico Hiperinmune.</i>	G.G B.yR *	40 U.I. / kg
<i>Suero Antirrábico Berna.</i>	Berna.	40 U.I / kg

(13.16).

* Gerencia General de Biológicos y Reactivos S S A

Para instalar el esquema de tratamiento se deben de tener en cuenta dos aspectos importantes. Primero, la región anatómica donde se localiza la lesión, herida o contacto, dependiendo de el tipo de exposición y la segunda, la profundidad, extensión y número de lesiones, con estos dos elementos ahora tomamos en cuenta los aspectos generales que se clasifican como:

- No exposición cuando solamente hubo un contacto sin lesión, cuando no hay contacto, o cuando el contacto es indirecto.
- Exposición leve, cuando son lameduras en piel erosionada, mordeduras superficiales en tronco y miembros inferiores.
- Exposición grave, lameduras en mucosa, ya sea oral, nasal, ocular, anal o genital, mordeduras superficiales en cabeza, cuello, genitales y miembros superiores; mordeduras múltiples, mordeduras profundas en cualquier parte del cuerpo y mordeduras por animales silvestres.

CLASIFICACION DE LAS EXPOSICIONES

Se deben de tomar en cuenta dos aspectos importantes:

- 1) La **región anatómica** del cuerpo donde se localice la lesión, herida o contacto
- 2) La **profundidad, extensión y número** de lesiones.

CLASIFICACION DE LAS EXPOSICIONES

CATEGORIA	CARACTERISTICAS DE LA EXPOSICION
I NO EXPOSICION	<p>Contacto sin lesión.</p> <p>Ningun contacto.</p> <p>Contacto indirecto.</p>
II EXPOSICION LEVE	<p>Lameduras en piel erosionada.</p> <p>Mordeduras superficiales en tronco y miembros inferiores.</p>
III EXPOSICION GRAVE	<p>Lameduras en mucosas (oral, nasal, ocular, anal y genital).</p> <p>Mordeduras superficiales en cabeza, cuello, genitales y ms sups.</p> <p>Mordeduras múltiples.</p> <p>Mordeduras profundas en cualquier parte del cuerpo.</p> <p>Mordeduras por animal silvestre.</p>

FUENTE Norma Oficial Mexicana NOM-011-SSA2-1993, para la prevención y control de la rabia

GUIA PARA LA ATENCION DEL PACIENTE EXPUESTO A RABIA

CATEGORIA I

CONDICIONES DEL ANIMAL AL MOMENTO DE LA EXPOSICION	PRIMERAS INDICACIONES	CONDICIONES DEL ANIMAL DURANTE EL PERIODO DE OBSERVACION	INDICACIONES DEFINITIVAS
Sano, sospechoso de rabia desaparecido o sacrificado	- Verificar no exista lesión - NO vacunar	- Continúa sano - Muere - Desaparecido - Positivo por laboratorio	NO INICIAR VACUNACION

FUENTE: Norma Oficial Mexicana NOM-011-SSA2-1993, para la prevención y control de la rabia

GUIA PARA LA ATENCION DEL PACIENTE EXPUESTO A RABIA

CATEGORIA II

CONDICIONES DEL ANIMAL AL MOMENTO DE LA EXPOSICION	PRIMERAS INDICACIONES	CONDICIONES DEL ANIMAL DURANTE EL PERIODO DE OBSERVACION	INDICACIONES DEFINITIVAS
SANO	<ul style="list-style-type: none"> -Revisar y atender la herida - NO vacunar - Observar al animal 10 días 	sano	NO VACUNAR
SOSPECHOSO DE RABIA	<ul style="list-style-type: none"> -Revisar y atender la herida -Iniciar vacunación -Observar al animal 10 días 	Si al 5° día de la exposición esta -sano Sano al 10° día de observación Muere y es positivo No se localiza o muerto sin analisis Se localiza al animal agresor	Interrumpir vacunación Continuar observación suspender tratamiento Completar el esquema Completar el esquema Seguir conducta para sospechoso de rabia Completar el esquema Suspender tratamiento
DESAPARECIDO	<ul style="list-style-type: none"> -Revisar y atender la herida -Iniciar vacunación -Observar al animal 10 días 		
SACRIFICADO	<ul style="list-style-type: none"> -Revisar y atender la herida -Iniciar vacunación 	Sin analisis o resultado positivo Resultado negativo lab.	

FUENTE Norma Oficial Mexicana NOM-011-SSA2-1993, para la prevención y control de la rabia

GUIA PARA LA ATENCION DEL PACIENTE EXPUESTO A RABIA

CATEGORIA III

CONDICIONES DEL ANIMAL AL MOMENTO DE LA EXPOSICION	PRIMERAS INDICACIONES	CONDICIONES DEL ANIMAL DURANTE EL PERIODO DE OBSERVACION	INDICACIONES DEFINITIVAS
SANO	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar y atender la herida - Aplicar suero - Iniciar vacunación - Observar al animal 10 días 	<ul style="list-style-type: none"> Si al 5° día de la exposición esta sano Sano al 10° día de observación Signos de rabia y positivo lab. Si al 5° día de la exposición esta sano Sano al 10° día de observación 	<ul style="list-style-type: none"> Interrumpir vacunación Continuar observación suspender tratamiento Completar el esquema Interrumpir vacunación Continuar observación suspender tratamiento Completar el esquema Completar el esquema
SOSPECHOSO DE RABIA	<ul style="list-style-type: none"> -Revisar y atender la herida - Aplicar suero -Iniciar vacunación -Observar al animal 10 días 	<ul style="list-style-type: none"> Si al 5° día de la exposición esta sano Sano al 10° día de observación 	<ul style="list-style-type: none"> Completar el esquema Completar el esquema
DESAPARECIDO	<ul style="list-style-type: none"> -Revisar y atender la herida - Aplicar suero -Iniciar vacunación -Localizar al agresor 	<ul style="list-style-type: none"> Muere y es positivo No se localiza o muerto sin analisis Se localiza al animal agresor 	<ul style="list-style-type: none"> Seguir conducta para sospechoso de rabia Completar el esquema Suspender tratamiento
SACRIFICADO	<ul style="list-style-type: none"> -Revisar y atender la herida - Aplicar suero -Iniciar vacunación 	<ul style="list-style-type: none"> Sin analisis o resultado positivo Resultado negativo lab 	<ul style="list-style-type: none"> Completar el esquema Suspender tratamiento

VACUNAS ANTIRRABICAS Y TRATAMIENTOS PARA USO HUMANO

MARCA Y PRODUCTOR	DOSIS HUMANA	TRATAMIENTO PRE - EXPOSICION	TRATAMIENTO POST - EXPOSICION	CONTRA-INDICACIONES	REACCIONES SECUNDARIAS
FUENZALIDA GGByR	1 ml	4 DOSIS (DIAS 0, 7, 14, 45)	14 DOSIS (UNA DIARIA)	Sensibilidad previa al tejido nervioso	Fiebre, Cefalea Guillain-Barré, Encefalitis
RABIPUR Behring	1 ml	3 DOSIS (DIAS 0, 7, 21 refuerzo a 1 año)	5 DOSIS (DIAS 0, 3, 7, 14, 30)	Personas enfermas o convalescientes en Pre-Exposición	Locales dolor, eritema y tumefacción (5%) Casos aislados. Intefadeno-patia, dolor de cabeza, letargia, fiebre leve, reacción alérgica cutánea
LISSAVACN BERNA Bernia	1 ml	3 DOSIS (DIAS 0, 7, 21 refuerzo a 1 año)	5 DOSIS (DIAS 0, 7, 14, 30)	Sensibilidad a protenas de ave	Locales raras. dolor, eritema, induración
RABIVAC Behring	1 ml	3 DOSIS (DIAS 0, 7, 21 refuerzo a 1 año)	5 DOSIS (DIAS 0, 7, 14, 30)	Personas enfermas o convalescientes en Pre-Exposición	Locales dolor, eritema y tumefacción (5%) Casos aislados: Intefadeno-patia, dolor de cabeza, letargia, fiebre leve, reacción alérgica cutánea
VACUNA DE RABIA INACTIVADA Merieux	1 ml	3 DOSIS (DIAS 0, 7, 21 refuerzo a 1 año)	5 DOSIS (DIAS 0, 7, 14, 30)		Locales (menos 10 %) eritema, induración. Generales (1 %) fiebre ligera (38° C) astenia ligera
VERORAB Merieux	0.5 ml	3 DOSIS (DIAS 0, 7, 21 refuerzo a 1 año posteriormente cada 3 años)	5 DOSIS (DIAS 0, 7, 14, 30)		Locales (menos 10 %) eritema, induración Generales: (1 %) fiebre ligera (38° C) astenia ligera

**AGRESIONES Y TRATAMIENTOS ANTIRRABICOS
HUMANOS INICIADOS EN EL MUNICIPIO DE
TLALNEPANTLA POR LOS AÑOS DE 1993 A 1997**

AÑO	1993		1994		1995		1996		1997		TOTAL	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
AGRESIONES	726	17	821	20	833	20	933	22	861	21	4174	100
TRATAMIENTO NO INDICADO	477	11	605	14	566	14	606	15	521	12	2775	66
Tx INDICADO	249	6	216	5	267	7	327	8	340	8	1399	34

FUENTE SEIB Y SISPA MENSUAL
DEPTO DE ZOONOSIS

En la tabla anterior, del 100% de las agresiones por animal se observa que el 66% de las personas al ser valoradas por el médico, no se les indica tratamiento antirrábico, esto debido a que el médico las clasificó dentro de la categoría I por el tipo de lesión o contacto que presentaban

El restante 34% (1399) corresponde a tratamientos indicados que en la valoración médica fueron clasificados en la categoría II (exposición leve) y III (exposición grave).

Cuadro 10

**SEGUIMIENTO DE LA ATENCION MEDICA ANTIRRABICA
EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA
PERIODO DE 1993 A 1997**

AÑO	1993		1994		1995		1996		1997		TOTAL	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No.	%
Tx INICIADO	249	18	216	16	267	19	327	23	340	24	1399	100
Tx SUERO Y VACUNA	9	0.7	13	0.9	15	1.1	35	2.5	11	0.8	83	6
Tx SOLO VACUNA	240	17	203	15	252	18	292	21	329	23	1316	94
Tx CONCLUIDO	189	13	189	13	208	15	220	16	262	19	1068	76
Tx SUSPENDIDO	60	4	27	2	59	4	107	7	78	5	331	24

FUENTE SEIB Y SISPA MENSUAL
DEPTO DE ZONOSIS

En la tabla anterior, del total de tratamientos se observa que el 94 % de estos fueron atendidos como de categoría II iniciando el tratamiento solo con vacuna antirrábica humana, según las primeras indicaciones en cuanto a las condiciones del animal al momento de la exposición que fueron sospechosos de rabia, desaparecidos o sacrificados.

El 6% restante indica los casos que fueron clasificados como categoría III iniciando tratamiento con suero y vacuna.

Del total de 1399 tratamientos iniciados, se observa que solamente 1068 (76 %) terminaron teniendo que 331 (24%) lo suspendieron por indicación médica ya que el perro al término de su periodo de observación (10 días) continuó sano o se refirieron los pacientes a otros municipios

Cabe mencionar que en lo años de 1993 a 1995 no se contaba en forma constante con los recursos biológicos en especial con el suero heterólogo, a partir del año 1996 se empezó a utilizar la gamaglobulina o suero homólogo junto con el heterólogo.

TECNICAS DE DIAGNOSTICO

Dada la tremenda trascendencia médica y social de la rabia en humanos es imprescindible disponer de los mejores elementos técnicos para el diagnóstico oportuno de la rabia en los animales que la tienen y pueden transmitir

En la actualidad son varios los laboratorios que procesan las muestras y algunos municipios cuentan con la técnica de inmunofluorescencia directa para brindar un diagnóstico confiable, en el municipio de Tlalnepantla los casos que requieren de este servicio se realizan en el Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (INDRE) y Centro Nacional de Diagnóstico de Salud Animal (CENASA)

Las técnicas de laboratorio utilizadas son:

.- Técnica de inmunofluorescencia directa

En la actualidad, es la prueba microscópica de mayor exactitud para el diagnóstico de rabia. Para esta prueba se requiere de muestras frescas o glicerizadas. Si este último es el caso, se deberán lavar varias veces con solución salina antes de hacer las preparaciones donde se va a efectuar la prueba. Se toman improntas del asta de Ammon, del cerebelo y de la corteza, las que se cubren con un conjugado anticuerpo anti-virus rabico diluido y se examinan bajo microscopio de fluorescencia buscando la presencia característica de estructuras virales intracitoplasmáticas que deberán mostrar fluorescencia intensa (20)

.- Prueba biológica: aislamiento del virus

La elevada susceptibilidad de los ratones albinos de 3 semanas de edad al virus de la rabia, permite su uso como sistema para demostrar que hay virus en una determinada muestra. Se pueden procesar porciones de encéfalo o de glándulas salivales que se inoculan por vía intracerebral. Los ratones se conservan en observación durante 21 días como mínimo; aquellos que mueren dentro de las primeras 24 - 48 horas se consideran fuera de la prueba. En aquellos que mueren posteriormente con trémores, incoordinación, pelo erizado, parálisis y postración deberá hacerseles la prueba de inmunofluorescencia en tejido cerebral (20).

Técnicas Serológicas

Así mismo se cuenta con Técnicas Serológicas que se realizan con el fin de apreciar el grado de inmunidad de las personas vacunadas.

Los expertos de la Organización Mundial de la Salud consideran que un porcentaje de anticuerpos séricos igual o superior a 0.5 UI/ml es suficiente para proteger a los sujetos expuestos a los riesgos de infección. La titulación de anticuerpos puede practicarse igualmente en el suero o en el plasma de especies animales (perro, gato, murciélago, ratón, cobayo, conejo, mono), excepto las especies bovina y equina (20)

La detección de los anticuerpos antirrábicos permite confirmar el diagnóstico de la rabia. Sin embargo, el interés para el diagnóstico es limitado, ya que su síntesis en los humanos o en los animales infectados, muchas veces se descubre después de la aparición de los signos clínicos.

Las técnicas serológicas son:

**.- Contrainmunolectroforesis (CIEF)
para la determinación de anticuerpos anti-virus rábico**

Consiste en hacer migrar simultáneamente el antígeno y sus anticuerpos sobre un soporte de agarosa, por medio de corriente eléctrica puesto que los antígenos generalmente migran hacia el polo positivo, en tanto que las inmunoglobulinas del antisuero corren hacia el cátodo por el fenómeno de la electroendósmosis, se encuentran en un punto intermedio y se forman complejos antígeno-anticuerpo que precipitan *in situ*, formando bandas visibles opalescentes (20)

**.- Técnica de ELISA
para la búsqueda de anticuerpos anti-virus rábico**

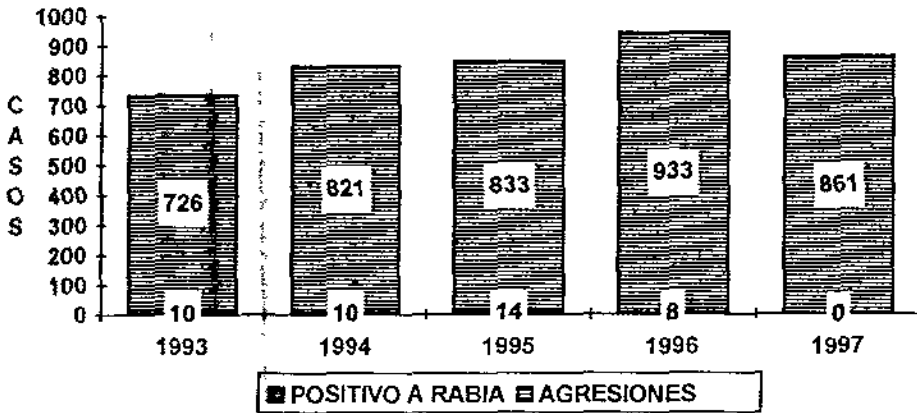
La prueba se fundamenta en la utilización de antígenos altamente purificados provenientes del virus de la rabia inactivado y purificado, que se fijan a los pozos de una placa de plástico. Después se agregan las diluciones de los sueros problema, se incuban y se elimina el exceso de reactantes por lavados. Las reacciones antígeno-anticuerpo que hayan ocurrido no son eliminadas por el lavado y quedan fijas en el pozo. Cuando se añade un reactivo capaz de unirse a los anticuerpos reaccionantes (anticuerpos anti-inmunoglobulinas humanas preparadas en conejo, cabra, carnero o proteína A de *Staphylococcus aureus*) que previamente ha sido conjugado a una enzima (peroxidasa, por ejemplo), éste se fija a los complejos. La reacción se revela finalmente con un sustrato de la enzima que al ser transformado forma un producto colorido. Este color puede evaluarse a simple vista o, mejor aun, cuantitativamente en un espectrofotómetro (20)

**CASOS DE RABIA ANIMAL DIAGNOSTICADOS POR
LABORATORIO EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA
POR CENTRO DE SALUD PERIODO 1993 - 1997**

CENTRO DE SALUD	1993	1994	1995	1996	1997	TOTAL	
						No.	%
SAN ANDRES ATENCO	1	0	3	0	0	4	10
CUAUHTEMOC	0	0	0	0	0	0	
TENAYO	2	1	0	1	0	4	10
SAN LUCAS PATONI	0	0	0	0	0	0	
LA PRESA	0	0	1	0	0	1	2
LAZARO CARDENAS I	0	0	0	1	0	1	2
LAZARO CARDENAS II	0	0	0	0	0	0	
SAN JAVIER	0	3	1	0	0	4	10
PRADO IXTACALA	1	1	0	0	0	2	5
SAN JUANICO	2	1	1	3	0	7	17
LA LAGUNA	0	3	2	0	0	5	12
CARACOLES	0	1	3	1	0	5	12
PRENSA NACIONAL	1	0	0	0	0	1	2
REFORMA URBANA	3	0	0	0	0	3	7
SANTA CECILIA	0	0	1	2	0	3	7
BENITO JUAREZ	0	0	1	0	0	1	2
SAN P. BARRIENTOS	0	0	1	0	0	1	2
TOTAL	No. %	10 24%	10 24%	14 33%	8 19%	0 0	42 100

FUENTE SEIB Y SISPA MENSUAL
DEPTO. DE INFORMATICA
DEPTO. DE ZOONOSIS

**AGRESIONES Y CASOS DE RABIA ANIMAL DIAGNOSTICADOS
POR LABORATORIO EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA
PERIODO 1993 - 1997**



FUENTE. SEIB Y SISPA
DEPTO INFORMÁTICA
DEPTO DE ZONOSIS

En esta gráfica se puede apreciar que el año con mayor índice de casos de rabia animal confirmado por laboratorio fue el de 1995 con 14 casos y el año siguiente el número de casos disminuye a 8, esto debido a que se intensificaron las actividades de prevención consistente en vacunación antirrábica animal, en abril del mismo año se desarrolló el taller de capacitación de "Atención a las personas agredidas por animal sospechoso", a todo el personal de la Jurisdicción 14, así mismo se intensificó la promoción a la salud con pláticas a la comunidad sobre el problema de la rabia.

Para el mes de Junio de 1996 se reporta el último caso de rabia animal manteniéndose el municipio como **zona de vigilancia activa**.

CASOS DE RABIA ANIMAL POR MES POR AÑO EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA PERIODO 1993 - 1997

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	2	4	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0
1994	1	1	1	4	0	1	0	1	0	0	0	1
1995	1	2	1	2	2	0	1	3	0	1	1	0
1996	1	2	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0
1997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

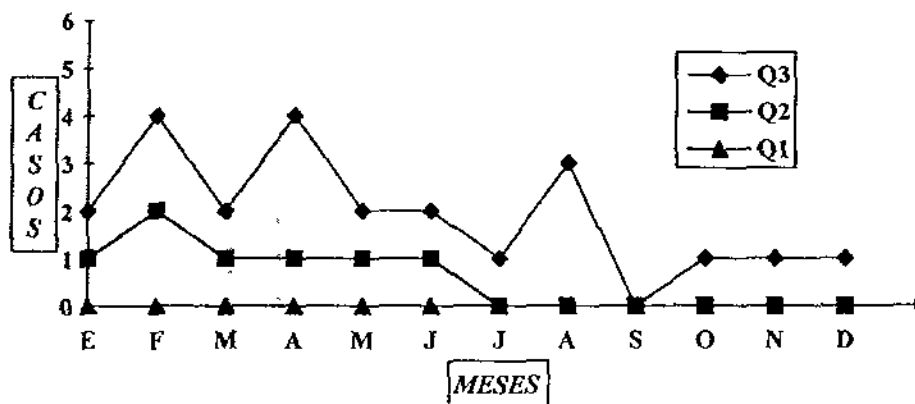
FUENTE SEIB Y SISPA MENSUAL
 DEPTO DE INFORMATICA
 DEPTO DE ZONOSIS

El Índice Enzoótico o Canal enzoótico permite determinar cuando una enfermedad infectocontagiosa pasa del estado enzoótico al epizootico y así alertar a los servicios de salud y a la comunidad.

Segun los datos del cuadro 12 y la gráfica 2 y de acuerdo al canal enzoótico en el municipio de Tlalnepantla no hay casos de rabia animal desde junio de 1996.

Gráfica 2

**CANAL ENZOOTICO DE RABIA CANINA POR MEDIANA
CON 5 AÑOS, PERIODO 1993 - 1997 EN EL MUNICIPIO DE
TLALNEPANTLA**



FUENTE SEIB Y SISPA
DEPTO. INFORMATICA
DEPTO. DE ZOONOSIS

En la gráfica 2 nos muestra como del cuartil Q3 al Q1 que la enfermedad de la rabia canina paso del estado de alarma al de éxito en un lapso de 5 años debido esto seguramente a las actividades que se implementaron como lo son la de vacunación antirrábica canina permanente y promoción a la salud, así como la valoración médica epidemiológica.

Se observa que los meses en que la enfermedad se presenta entre los animales son de enero a abril en donde se aumenta el índice de casos de rabia animal coincidiendo con el fin del invierno y principio de primavera

**VACUNACION ANTIRRABICA CANINA EN EL MUNICIPIO
DE TLALNEPANTLA PERIODO 1993 - 1997**

AÑO	PROGRAMADA	ALCANZADA	%
1993	94 991	76 869	81
1994	102 189	72 514	71
1995	112 400	87 372	78
1996	94 426	79 551	84
1997	109 601	91 585	84

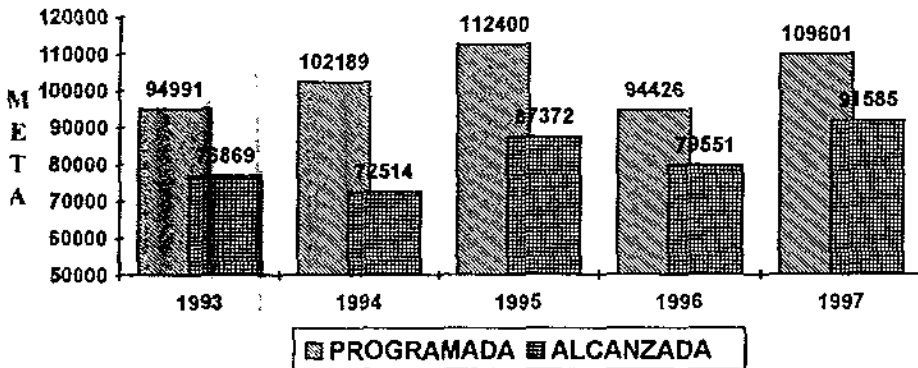
FUENTE SEIB y SISPA
DEPTO DE ZOONOSIS

Se considera que un área geográfica con un 80-85 % de cobertura alcanzada en dosis de vacunación antirrábica esta protegida epidemiológicamente.

En cuanto al municipio de Tlalnepantla, se tiene una cobertura promedio del 80% que se ajusta a lo establecido.

Gráfica 3

**VACUNACION ANTIRRABICA CANINA
EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA
PERIODO 1993 - 1997**



FUENTE SEIB y SISPA
DEPTO DE ZONOSIS

En esta gráfica se muestra que la meta a vacunar es el 100% de la población animal y que si bien no se ha logrado alcanzarla, si se a notado un incremento en la cobertura de la vacunación debido tal vez a que la población en general se ha concientizado, participa y confía en las actividades de vacunación y prevención de la rabia.

Los datos graficados incluyen solamente las dosis aplicadas por la Jurisdicción 14 Tlalnepantla.

**ANIMALES CAPTURADOS Y SACRIFICADOS
EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA
DURANTE EL PERIODO 1993 - 1997**

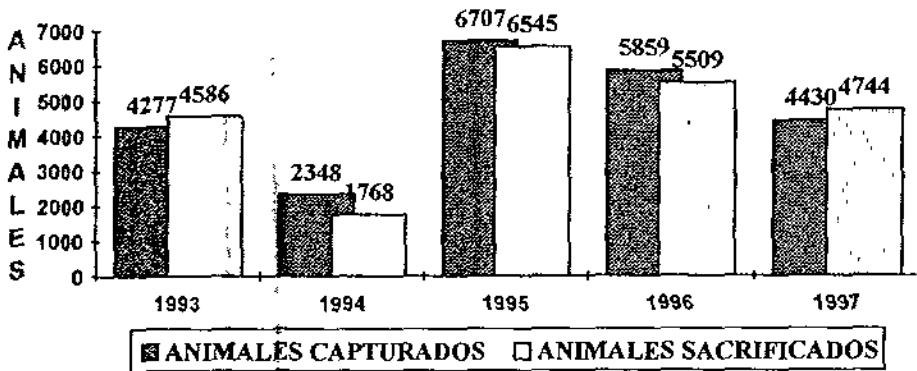
AÑO	CAPTURADOS	ELIMINADOS	RECUPERADOS	%
1993	4 227	4 586	-359	
1994	2 348	1 768	580	25
1995	6 707	6 545	162	2
1996	5 859	5 509	350	5
1997	4 430	4 744	-314	

FUENTE SEIB Y SISPA CENTRO ANTIRRABICO
DEPTO. DE ZONOSIS

En el año de 1994 del total de animales capturados el 25 % fue recuperado por sus propietarios, para los años de 1995 y 1996 respectivamente el porcentaje desciende drásticamente debido tal vez a que como se estipula en el Reglamento del Centro Antirrábico Municipal, los animales que reincidieron en agresión o cuyos propietarios no los pueden controlar no son devueltos.

Gráfica 4

**ANIMALES CAPTURADOS Y SACRIFICADOS
EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA
1993 - 1997**



FUENTE SEIB Y SISPA CENTRO ANTIRRABICO
DEPTO DE ZOONOSIS

En el período comprendido de 1993 a 1997 se tiene que de los datos de los animales capturados se incluye a los donados por lo que al compararse se observa que hay mas sacrificados que capturados.

CONCLUSIONES

- a) - Sin duda alguna, la rabia como problema de salud pública, sigue siendo un gran reto para el Médico Veterinario Zootecnista, esto, debido a la estrecha relación entre el hombre y los animales principalmente el perro al que se le considera como animal de compañía y que es un reservorio de ésta zoonosis, por lo que el médico veterinario y el médico humano deben de conjuntar esfuerzos ya que hasta la fecha no se conoce antibiótico o quimioterápico alguno capaz de actuar sobre el virus de la rabia, por lo que la persona o animal que padezca la enfermedad se considera como un paciente terminal
- b).- Se observó que el grupo etario más vulnerable es el de niños de entre 5 y 14 años de edad. La mayor de las veces la agresión no fue comunicada en el término de las primeras horas posteriores a dicha agresión por miedo a que les fuera retirada su mascota o de cualquier otro tipo de castigo, por lo que es importante que dentro del trabajo del Médico Veterinario en coordinación con PRODIAPS informen a la población sobre los derechos y obligaciones de los propietarios de animales así como de las posibles enfermedades que éstos padecen y que pueden transmitir al humano, más aún en éste tipo de zoonosis que es mortal.

- c).- Aun cuando no hay tratamiento curativo contra la enfermedad, sí se nota un avance en cuanto a las actividades de prevención, ya que se dan pláticas a la comunidad sobre la enfermedad.

En los últimos tres decenios, la Secretaría de Salud ha incluido a las zoonosis dentro de los Programas Nacionales de Salud. Se elaboraron normas técnicas para algunas zoonosis, las cuales fueron posteriormente convertidas a Normas Oficiales Mexicanas de observancia obligatoria en todo el país.

Dentro del programa de reforma del sector salud se creó la Subsecretaría de Prevención y Control de Enfermedades, lo que demuestra el compromiso del gobierno en la vigilancia y prevención de esta zoonosis.

- d).- En cuanto a la vigilancia epizootiológica se encontró que la certificación del periodo de observación del animal agresor (10 días) NO es, la mayoría de las veces, llevada a cabo por un Médico Veterinario
- e) - Con fundamento en los datos obtenidos y analizados en este trabajo, se concluye que en base al canal enzoótico los casos diagnosticados por laboratorio, como positivo a rabia se presentan principalmente en los meses de enero a abril

- f) - Según los datos y la información proporcionada por el sector salud en cuanto a las actividades de prevención y control de la rabia en el municipio de Tlalnepantla, se encontró, que el último caso de encefalitis rábica humana que se registró fue en el año de 1986 en el área geográfica del Centro de Salud de San Andrés Atenco. En cuanto a rabia animal se registró en el año de 1996 en los Centros de Salud de San Juanico con 3 casos, Santa Cecilia con 2, Tenayo, Lázaro Cárdenas y Caracoles con un caso cada uno respectivamente, presentándose el último caso en el mes de Junio de 1996.
- g) - El interés del Médico veterinario en asuntos de salud pública se proyecta tanto en su administración y en la educación higiénica y sanitaria, como en las áreas tradicionales de la actividad veterinaria como lo son la higiene ambiental, la prevención, control y erradicación de las enfermedades, los nexos entre los animales inferiores y la salud del hombre. Sin embargo, en su papel como integrante del campo de la salud pública en general, no es, ni mucho ni poco, un dominio exclusivo del veterinario, como tampoco es la salud pública dominio exclusivo del médico.

RECOMENDACIONES

- 1) - El Médico Veterinario debe trabajar en estrecha relación con el Médico Humano en lo que a prevención, seguimiento y resolución de cada caso de rabia que se presente, tratando de unir esfuerzos para lograr la erradicación de esta zoonosis en el municipio.
- 2) - Que el Médico Veterinario Zootecnista sea el profesional encargado de realizar el procedimiento conducente en casos de foco rabico y de periodos de observación de animales sospechosos de rabia, ademas de extender la certificación correspondiente.
- 3) - Las campañas de vacunación efectuadas por las autoridades sean realizadas por Médicos Veterinarios con anticipación al periodo crítico de mayor presentación de la enfermedad de acuerdo a las conclusiones
- 4) - Que el Médico Veterinario Zootecnista participe de manera activa y entusiasta en los programas de orientación y capacitación sobre zoonosis, tanto al personal de los Centros de Salud así como también a la comunidad para la cual se trabaja

Una profesión Veterinaria fuerte y progresista es vital para la nación, y el que ésta profesión cumpla su misión adecuadamente, depende de una serie de eventos que se inician con la comprensión y el aprecio de la sociedad.

El sustentante.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Atala Sesin, V.H. : PRUEBAS DE INMUNIDAD, VIABILIDAD Y NEUROTROPICIDAD DE ALGUNAS VACUNAS ANTIRRABICAS UTILIZADAS EN MEXICO Tesis, FES-Cuautitlán, Edo. Méx. 1982.
- 2.- Baer, M. G. and Col. : HISTORIA NATURAL DE LA RABIA. La prensa Médica Mexicana S.A. México 1982.
- 3.- Cervantes, R J. : LA ATENCION MEDICA DE LAS PERSONAS INVOLUCRADAS EN UN INCIDENTE DE RABIA. Simposio. OPS, SSA, IMSS. México 1987.
- 4.- Correa, G.P. : LA RABIA, MANIFESTACIONES CLINICAS, TRANSMISION, PREVENCION Y TRATAMIENTO. Ciencia Veterinaria, tomo 3, 1981.
- 5.- Diaz, T.M; Gomez, P.F : EVALUACION DE LOS CRITERIOS MEDICOS, UTILIZADOS EN LA PRESCRIPCION DE LOS TRATAMIENTOS ANTIRRABICOS PREVENTIVOS APLICADOS AL HOMBRE EN CENTROS DE SALUD DEL MUNICIPIO DE ECATEPEC DE MORELOS ESTADO DE MEXICO Tesis, FES-Cuautitlán, Edo. de Méx. 1991.
- 6.- Flores Crespo, R. . SUSCEPTIBILIDAD DE LAS ESPECIES HUESPEDES Y LOS RESERVORIOS DE MAYOR IMPORTANCIA EN MEXICO. Simposio OPS, SSA, IMSS México 1987.
- 7.- Garza Ramos, J . HISTORIA Y EVOLUCION DE MEXICO Simposio. OPS, SSA, IMSS México 1987.

- 8 - Huerta torrijos, J. · LA ATENCION MEDICA ANTIRRABICA DE LAS PERSONAS AGREDIDAS Simposio OPS, SSA, IMSS. México 1987.
- 9- ISEM, Boletín Médico informativo. : CALIDAD DE LA ATENCION DEL PACIENTE EXPUESTO A RABIA. Año 2 Num 6 Febrero 1996
- 10.- ISEM, Memorias . TALLER DE CAPACITACION EN LA ATENCION DE PERSONAS AGREDIDAS. Sector Salud México D.F Abril 1996.
- 11 - Kumate Rodriguez, J. : LA RABIA COMO PROBLEMA DE SALUD PUBLICA EN MEXICO Simposio. OPS, SSA, IMSS. México 1987.
- 12 - Kumate,J Gutiérrez, G. : MANUAL DE INFECTOLOGIA Ediciones Médicas del Hospital Infantil de México " Federico Gómez" Séptima edición, México 1980.
- 13 - Martínez Baez, M. . LA INVENCION DE LA VACUNACION ANTIRRABICA OBRA CUMBRE DE PASTEUR. Salud pública de México. Época V Volumen XVI. No. 3 Mayo-junio 1974.
- 14 - Norma Oficial Mexicana NOM-011-SSA2-1993. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de Enero de 1995.
- 15.- Organización Panamericana de la Salud. Guarnera, A.E. : GUIA PARA EL TRATAMIENTO DE LA RABIA EN EL HOMBRE Publicación especial No. 11 OMS Ecuador, Octubre 1990
- 16 - Ramírez Valenzuela,M LA IMPORTANCIA DE LOS RESERVORIOS EN LA TRANSMISION DE LA RABIA Simposio OPS, SSA, IMSS. México 1987.

- 17 - Rodríguez Domínguez, J : TALLER DE CAPACITACION EN LA ATENCIÓN DE PERSONAS AGREDIDAS. Sector Salud México D F Abril 1996.
- 18.- Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Boletín Número 40 volumen 14 semana 40, 28 de Septiembre al 4 de octubre de 1997.
- 19.- S S A , Grupo Interinstitucional de Medicina Preventiva. INSTRUCTIVO PARA LA ATENCION DEL PACIENTE EXPUESTO A RABIA. México D F Segunda edición. 1993
- 20.- S.S.A., Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos. . MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO DEL INDRE; 1 - RABIA Primera Edición Marzo de 1996.
- 21 - S.S.A., Sub secretaria de prevención y control de enfermedades : MODELO OPERATIVO PROGRAMA DE ZONOSIS México Agosto 1997
- 22 - Vargaz Pino, F SITUACION ACTUAL DE LA RABIA EN MEXICO. Simposio. OPS, SSA, IMSS. México 1987
- 23.- Vázquez Mejía, F A. : ANALISIS Y EVALUACION DE LAS CAMPAÑAS ANTIRRABICAS CANINAS REALIZADAS EN LA JURISDICCION SANITARIA III - 2 DE CUAUTITLAN DE 1981 A 1985 Tesis, FES-Cuautitlán, Edo. Méx. 1987.