



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

VALORACIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL
CENTRO DE SALUD TEZOMOC T-II Y EL CENTRO DE
CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO, DISTRITO FEDERAL
PARA EL CONTROL DE LA RABIA DURANTE EL PERÍODO
2004 – 2005

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

CÉSAR GOIZ PÉREZ

Asesor: MVZ. Ismael Hernández Ávalos

Coasesor: MVZ. Dora Luz Pantoja Carrillo

CUAUTITLÁN IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO

2007



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.

INDICE

	PAGINA
1.- Resumen	6
2.- Introducción	8
3.-Revisión de literatura	11
3.1-Modelo de la Historia Natural de la enfermedad (Laevell y Clark)	12
3.2-Modelo de los Tipos y Niveles de Prevención	13
3.3-Concepto de Historia Natural de la Enfermedad (HNE)	14
3.4-Relación de la HNE con los tipos y niveles de prevención	14
3.5-Historia Natural de la rabia	16
3.5.1- Periodo prepatogénico	16
a-Factores del Agente	16
b-Factores del Hospedero	20
c-Factores del Ambiente	24
d-Estimulo desencadenante	33
e-Vía de entrada	33
3.5.2- Periodo patogénico	34
a-Fase subclínica	34
a.1 Implantación	35
a.2-Reacción celular y / o tisular	36
a.3- Período de incubación	39
b-horizonte clínico	40
c-Fase clínica y curso	40
c.1-Signos y/o síntomas inespecíficos	40
c.2-Signos y/o síntomas específicos	41
c.3-Secuelas y/o convalecencia	43
c.4-Desenlace	43
3.6-Tipos y niveles de prevención	44
3.6.1-Prevención primaria	45
a-Primer nivel: Promoción general de la salud	45
b-Segundo nivel: Protección específica	48

b.1-Vacunación en el humano	48
b.2-Vacunas en animales	50
b.3-Vacunación oral	53
3.6.2-Prevención secundaria	54
a-Tercer nivel: Diagnóstico temprano	54
b.-Cuarto nivel: Tratamiento oportuno	58
c.-Quinto nivel: Limitación de la invalidez	65
3.6.3-Prevención terciaria	67
a-Sexto nivel: Rehabilitación	67
4.-Objetivo general	69
4.1-Objetivos específicos	69
5.-Material y métodos	71
6.-Resultados y Discusión	74
7.-Conclusiones	111
8.-Recomendaciones	113
9.-Anexos	123
10.-Literatura citada	127

ÍNDICE DE TABLAS	PÁGINA
Tabla 1. Número de personas por colonia en el área de influencia del Centro de Salud de Tezozomoc, durante los años 2004 y 2005.	31
Tabla 2.-Población del área de responsabilidad del Centro de Salud de Tezozomoc T-II	31
Tabla 3. Número de caninos estimados en la jurisdicción sanitaria del Centro de Salud Tezozomoc T-II y Centro de Control Canino, durante los años 2004 y 2005.	32
Tabla 4. Metas de vacunación esperadas en el período 2004 – 2005 en el CENTRO DE SALUD DE TEZOZOMOC T-II.	75
Tabla 5. Animales vacunados durante el período 2004 – 2005 por el CENTRO DE SALUD DE TEZOZOMOC T-II.	75
Tabla 6. Personas expuestas a las mordeduras y/o contacto con perros o gatos; ordenadas por sexo registradas en el CENTRO DE SALUD DE TEZOZOMOC T-II. 2004-2005	78
Tabla 7. Personas expuestas a riesgo de agresión agrupadas por edad y sexo, registradas en el CENTRO DE SALUD DE TEZOZOMOC T-II. 2004-2005	79
Tabla 8. Tasas de ataque por edad obtenidas del agrupamiento de hombres y mujeres expuestos a riesgo de agresión durante el 2004 – 2005	80
Tabla 9. Personas agredidas o en contacto con perros y gatos (agrupadas por edad), registradas en el CENTRO DE SALUD DE TEZOZOMOC T-II. 2004-2005.	82
Tabla 10. Personas organizadas por edad y tipo de exposición al ser atacadas por perros o gatos sospechosos, registradas en el CENTRO DE SALUD DE TEZOZOMOC T-II. 2004-2005.	83
Tabla 11. Personas agredidas por rango de edad y condición del animal, registradas en el CENTRO DE SALUD DE TEZOZOMOC T-II. 2004-2005	85

Tabla 12. Personas registradas por grupo de edad y localización de las mordeduras en el CENTRO DE SALUD DE TEZOZOMOC T-II. 2004-2005	87
Tabla 13. Población registrada por tasa de ataque de acuerdo a la localización de la (s) mordeduras en el CENTRO DE SALUD DE TEZOZOMOC T-II. 2004-2005 .	88
Tabla 14. Personas a las que se les indicó tratamiento antirrábico en el CENTRO DE SALUD DE TEZOZOMOC T-II. 2004-2005	89
Tabla 15. Tasa de Población registrada por haber recibido cierto tratamiento antirrábico en el CENTRO DE SALUD DE TEZOZOMOC T-II. 2004-2005 .	90
Tabla 16. Personas agredidas por perros o gatos, registradas en el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005	91
Tabla 17. Metas de vacunación esperadas en el período 2004 – 2005 en el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005..	93
Tabla 18. Total de animales vacunados (perros y gatos) en el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005.	94
Tabla 19. Metas de esterilización esperadas en el período 2004 – 2005 en el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005.	96
Tabla 20. Total de animales esterilizados (perros y gatos) en el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005.	97
Tabla 21.- Caninos esterilizados, labor realizada y registrada por el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005.	99
Tabla 22.- Felinos esterilizados, labor realizada y registrada por el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005	100
Tabla 23. Animales capturados y registrados por el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005.	102
Tabla 24. Animales devueltos de captura, registrados en el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005.	103

Tabla 25. Animales capturados y sacrificados, registrados en el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005	104
Tabla 26. Animales agresores observados por el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005	105
Tabla 27. Animales agresores fallecidos durante la observación, registrados en el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005	106
Tabla 28. Animales devueltos después de observación, registrados en el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005	107
Tabla 29. Animales agresores sacrificados después de la observación, registrados en el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005	108
Tabla 30. Muestras enviadas al laboratorio obtenidas de los animales sospechosos y que murieron durante la observación en el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005	109

1. RESUMEN

Con la finalidad de valorar las actividades realizadas por el Centro de salud Tezozomoc T-II y el Centro de Control Canino Azcapotzalco, Distrito Federal durante el periodo 2004-2005 se hizo una revisión de los archivos existentes en dichas instituciones. Los materiales y métodos empleados en la revisión de literatura del presente estudio fueron referencias biblio - hemerográficas, como son libros, artículos, tesis, memorias de congreso y diplomados, entre otras, concernientes a la enfermedad denominada Rabia. Todo este proceso de investigación se llevó a cabo de acuerdo con el esquema propuesto por Laevell y Clark (1958) llamado Historia Natural de la Enfermedad y posteriormente se realizó la descripción de los tipos y niveles de prevención conforme a la enfermedad citada. Los resultados obtenidos en el presente estudio fueron presentados a través de tablas ordenadas, en las cuales se anotaron todos los datos y de esta manera fue posible comparar los logros de las campañas durante el periodo 2004-2005, tomando como punto de análisis en el Centro de Salud Tezozomoc T-II de la delegación Azcapotzalco la cantidad de animales vacunados, personas mordidas o en contacto con perros y/o gatos sospechosos, personas expuestas a riesgo de agresión, tipo de exposición, personas agredidas por condición del animal, agredidos por localización de la mordedura, personas a las que se les indicó tratamiento y en el Centro de Control Canino de la misma delegación, personas agredidas por perros y/o gatos sospechosos de tener rabia, numero de animales vacunados, total de animales esterilizados, total de animales capturados, animales devueltos de captura después de su observación, animales sacrificados posterior a su observación, animales agresores observados, animales agresores fallecidos durante la observación y total de muestras enviadas al laboratorio de animales sospechosos. Cabe señalar la colaboración de las dos instituciones al haber proporcionado datos para el presente trabajo y sin los cuales no hubiese sido posible el desarrollo del mismo. De esta forma se concluye que después de haber realizado una valoración de las campañas de vacunación

citadas, no se reportaron casos de rabia, sin embargo en el presente trabajo también se realizan una serie de recomendaciones con la finalidad de mantener el estatus sanitario de la enfermedad en el área de estudio, tanto en salud animal como en salud pública.

2. INTRODUCCIÓN

La rabia es una enfermedad que ha estado presente a lo largo del desarrollo de la humanidad. Lo anterior se puede sustentar a partir de dibujos encontrados en cavernas de Europa con una antigüedad de 50,000 años. En estos dibujos sobre piedras se observan a hombres y sus perros cazando; algunos de estos perros parecen estar dibujados enojados en una forma furiosa y con espuma en su hocico; cabe señalar que en aquel entonces las enfermedades se consideraban de origen mágico o divino (Schneider, 1994).

Por otra parte, en el código Exhuma en Babilonia se estableció la primera relación entre la rabia humana y animal específicamente en los perros, esto se remonta al siglo XXIII a.C (Baer ,1982).

Otros investigadores como Aristóteles, Hipócrates, Plinio y Ovidio refieren datos acerca de la rabia; al respecto estos dos últimos seccionaban el freno de la lengua del perro, porque se creía que la rabia la causaba un gusano, teoría que se mantuvo hasta la llegada de Luis Pasteur (SSA, 1999).

Por lo que respecta a México, se cree que en el año de 1519 la rabia se introdujo a la Nueva España con la llegada de las tropas españolas comandadas por Cortés, al mezclarse perros de raza hispana con perros mestizos, años después y como control en la Nueva España en el año 1581 se sacrificaron a algunos caninos y se cobró multa a los propietarios de ellos, sin embargo se menciona que algunos cánidos provocaron la muerte a unas cuantas personas (Schneider, 1994).

En México se tienen reportes desde 1709 sobre la rabia en libros de la Santa Inquisición donde se registraron epidemias de rabia humana en Puebla y Guadalajara. En nuestro país, la vacuna con virus fijo de Luis Pasteur fue introducida por el Dr. Eduardo Liceaga, producida y aplicada por primera vez el 28 de Abril de 1888 en la ciudad de México (Acha y Szyfres, 2001).

En referencia a la Organización Mundial de la Salud (OMS), ésta reporta que cada 10 minutos alguien muere por causa de rabia y que cada hora, mil personas reciben tratamiento antirrábico. En África hay entre 5 y 15 mil muertes al año y 500 mil individuos enfermos; en Asia, las cifras señalan 35 y 55 mil muertos, con 7 millones de personas que están bajo tratamiento médico (Cano, 2005b).

La rabia es una enfermedad viral aguda y mortal de los mamíferos que produce daños al sistema nervioso central (SNC), se introduce al organismo a través de saliva de animales infectados, cuando estos llegan a morder, arañar la piel causando heridas o donde ya existían lesiones, también puede ocurrir esto en mucosas, aunque en éstas regularmente es de forma accidental o imprudencialmente (Marín, 2006).

Es considerada una zoonosis, por lo que puede afectar gravemente al ser humano provocándole irremediablemente la muerte y entre sus sinonimias están Rabe, Hidrofobia, Lyssa, lítia, Raiva, Rabies, Derriengue (Barquin, 1990).

El período de incubación depende de la dosis de virus inoculado, así como de su virulencia y de la localización de la mordedura; esto es, mientras más cerca de la cabeza y áreas altamente inervadas se produzca ésta, es más corto el período de incubación. No obstante también depende del tipo de lesión, nivel de anticuerpos y especie animal (NOM-011-SSA2-1993).

Los reservorios urbanos que se consideran son el perro y el gato, mientras que los reservorios ecológicos o silvestres son animales como lobos, coyotes, zorros, zorrillos, mapaches, mangostas y murciélagos hematófagos, principalmente del género *Desmodus rotundus* (NOM-011-SSA2-1993; SSA, 1997).

En México los individuos en los cuales es más común el padecimiento son todos los animales homeotermos como el perro, gato, bovino, coyote, zorro y

zorrillo, entre otros (Loza, 1998, Marín, 2006). Para entender mejor la epidemiología de la enfermedad, ésta debe ordenarse a través del esquema sugerido por Laevell y Clarck (1958) descrito como historia natural de la enfermedad (Craig, 1994)..

3. REVISIÓN DE LITERATURA

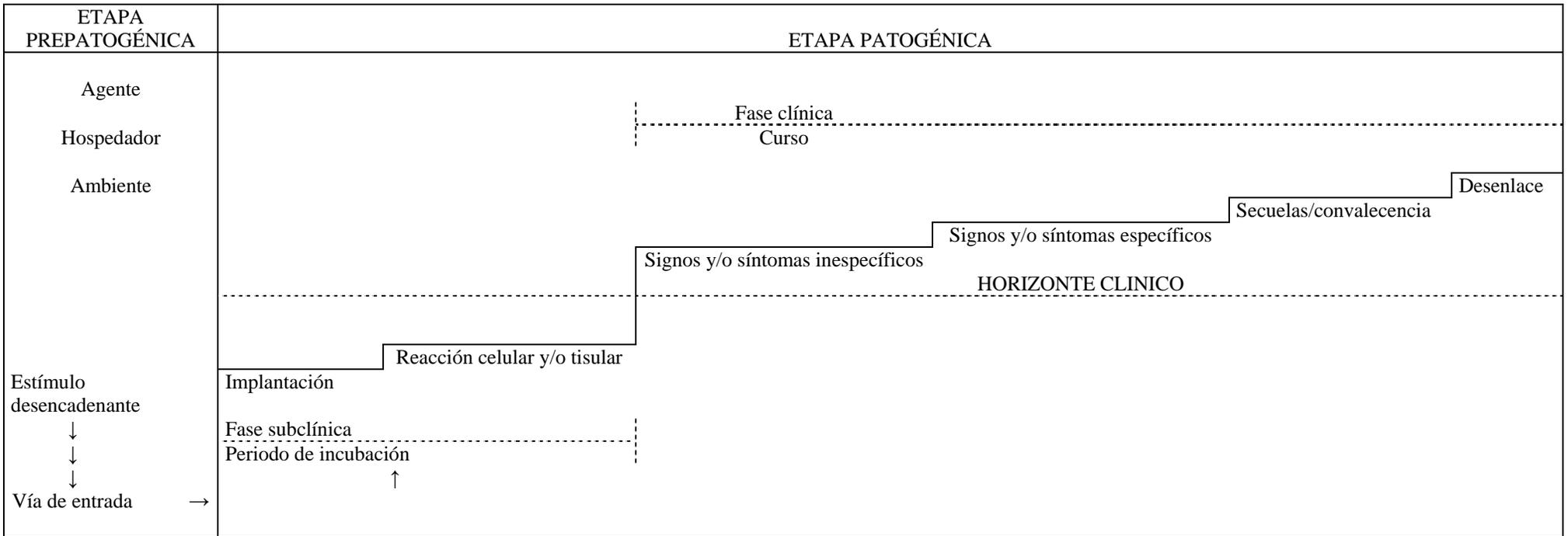
Cualquier enfermedad tanto en el hombre como en los animales es el resultado de un proceso dinámico, en donde diferentes elementos ambientales entran en interacción y concluyen con la ruptura del equilibrio llamado homeostasis (Morales, 2006).

No existe un límite preciso entre salud y enfermedad ya que ciertos eventos fisiológicos o patológicos suceden silenciosamente durante períodos de latencia más o menos prolongados, en los cuales el hospedero puede funcionar “saludablemente” dentro de una sociedad. Generalmente la definición de sano o enfermo es de tipo clínico, misma que muchas veces no vislumbra la parte silenciosa del proceso salud-enfermedad (Morales, 2006).

Uno de los principales objetivos de la salud pública es conocer, a través de observaciones y de investigaciones bien diseñadas, cada una de las diferentes etapas o componentes de ese proceso, con el propósito de intervenir lo más tempranamente posible y así evitar que el deterioro de la salud siga su curso (Morales, 2006).

Toda esa red de interacciones ecológicas e individuales que concluyen finalmente con manifestaciones clínicas, incapacidad o muerte, es lo que se conoce como historia natural de la enfermedad y niveles de prevención, cuyos esquemas generales de estudio se muestran en las figuras 1 y 2.

3. Figura 1. Modelo de la Historia Natural de la Enfermedad según Laevell y Clark (1958)



Fuente: (Morales, 2006).

3.2 Figura 2.- Tipos y niveles de prevención

PREVENCIÓN PRIMARIA	PREVENCIÓN SECUNDARIA	PREVENCIÓN TERCIARIA
<p>Primer nivel Promoción General de la Salud</p> <p>Promoción general de la salud: este nivel incluye la educación en salud, informando a la gente por medio de (folletos, trípticos, posters) radio, tv, perifoneos, visitas domiciliarias, platicas, conferencias, simposium, cursos, rotafolios, adecuada nutrición, vivienda higiénica, con todos los servicios y sin que haya hacinamiento, diversiones sanas, etc.</p>	<p>Tercer nivel Diagnóstico Temprano</p> <p>Exámenes clínicos de laboratorio especiales (sangre, orina, biopsias, tomografías, entre otras)</p>	<p>Sexto nivel Rehabilitación</p> <p>En este nivel se establecen las terapias especializadas, en las instituciones de de salud, además de crear una cultura de educación al público e industrias para que abran bolsas de trabajo a discapacitados. Se trata de dejar al paciente lo mas sano para que se pueda integrar a su trabajo y sociedad por ejemplo, colocando prótesis, apoyo psicólogo y/o psiquiátrico, terapia familiar.</p>
<p>Segundo nivel Protección Específica</p> <p>En este nivel se hace referencia a la protección especifica (utilización de biológicos como virus muertos o inactivados, bacterinas, toxoides, sueros hiperinmunes) cuarentena, aislamiento, cordón sanitario, seguridad e higiene industrial, personal prevención de accidentes etc..</p>	<p>Cuarto nivel Tratamiento Oportuno</p> <p>Tratamiento de la enfermedad y prevenir posteriores secuelas</p> <p>Quinto nivel Limitación de la invalidez, incapacidad o daño</p> <p>Prevenir secuelas e invalidez y acortar el período de recuperación para prevenir la muerte</p>	

Fuente: (Morales, 2006).

3.3 CONCEPTO DE HISTORIA NATURAL DE LA ENFERMEDAD

Se considera a la Historia Natural de la Enfermedad (HNE) como el estudio del comportamiento y evolución de una enfermedad donde se observa la secuencia o el curso de la misma, a través de fases sin tratamiento médico alguno, desde una etapa prepatogénica, hasta considerar su estudio en las fases subclínica y clínica, para posteriormente describir su desenlace (sea este curación, paso a la cronicidad, incapacidad o muerte) (Beaglehole *y col.*, 1994; Vargas, 2000).

3.4 RELACION DE LA HNE CON LOS TIPOS Y NIVELES DE PREVENCIÓN

Estudiar y conocer la HNE permite tener el conocimiento del curso natural de un evento patológico, de esta manera se pueden explicar las diversas etapas en las que se presentaran las manifestaciones de la enfermedad y por ende se tendrá la información para seleccionar las medidas conocidas como niveles de prevención. De este modo se podrá actuar eficientemente, planteándose en su caso la mejor alternativa a elegir a nivel individual y/o comunitario, con referencia a los niveles de prevención (Álvarez, 1991).

Así, al estudiar la triada ecológica (Agente, Hospedero y Ambiente), se pueden analizar y proponer diferentes actividades para la prevención de una enfermedad, conforme a su magnitud y trascendencia, entre otros factores; o bien por el contrario, considerando los factores que son parte del fomento a la salud. Al respecto en el desarrollo de la HNE, a este período se le denomina prepatogénico, donde a partir de la información recopilada, es posible establecer las mejores disposiciones para prevenir la enfermedad. Por lo tanto, este período tiene relación con la prevención primaria, cuyas medidas están dirigidas a individuos sanos o aparentemente sanos y entre sus objetivos particulares se ha mencionado la limitación de la incidencia de la enfermedad, mediante el control de sus causas

y de los factores de riesgo a través de la promoción general de la salud y de la protección específica (Khal, 1990).

Por otra parte, al período posterior al prepatogénico se le ha llamado etapa patogénica, cuyo comienzo se establece a partir del momento en que ocurre un desequilibrio en la triada ecológica, donde el agente ingresa al hospedero generándose cambios tisulares que pueden ser fisiológicos y/o patológicos. Así mismo, esta etapa esta conformada por dos fases que son la subclínica y clínica; por lo que respecta a la primera esta abarca desde la implantación del virus hasta el final del período de incubación, mientras que la segunda comprende desde los signos y/o síntomas inespecíficos hasta el desenlace de la enfermedad (Morales, 2006). Esta etapa se relaciona con la prevención secundaria, cuyo objetivo es la búsqueda intencionada de enfermos o afectados en estados iniciales para evitar que las enfermedades progresen, mediante el diagnóstico oportuno, tratamiento específico y la limitación de la invalidez; con ello se pretende que exista una recuperación más rápida. En el período patogénico también se involucra la prevención terciaria, desde el momento de la presentación de las secuelas y/o convalecencia, donde este tipo de prevención estará encaminada a lograr la readaptación física, mental y social de los individuos afectados y así favorecer su integración a la sociedad productiva, a través de la rehabilitación, que es el último nivel de prevención (Khal, 1990; Álvarez, 1991; Reyes, 1996).

3.5 HISTORIA NATURAL DE LA RABIA

3.5.1 PERÍODO PREPATOGENICO

En esta etapa, la enfermedad aún no se ha desarrollado como tal; las células, los líquidos tisulares o los órganos aún no han sido involucrados en el proceso. Pero el individuo como ente social comienza a formar parte de esa historia, al interrelacionarse con el ambiente que lo circunda y con los agentes físicos, químicos, biológicos, sociales o psicológicos presentes (Morales, 2006).

Se puede ver entonces que existen 3 elementos importantes interactuando en este período de la enfermedad, los cuales se desarrollan a continuación:

a) FACTORES DEL AGENTE:

1) **Morfología:** Es un virus envuelto y tiene forma de bala de fusil, se considera que es cilíndrico con un extremo plano y el otro cónico.

2) **Clasificación**

Orden: Mononegavirales

Familia: Rhabdoviridae.

Género: Lyssavirus

3) **Genoma:** posee una sola cadena de RNA envuelto.

4) **Peso molecular:** de 4.6×10^{-6} (Correa, 1981; Mercado, 1991; Craig, 1994; Reyes, 1996; Loza, 1998).

5) **Movimiento:** se desplaza en dirección centrípeta a lo largo de los axones de nervios periféricos y después de su entrada en el SNC, casi siempre por médula espinal, su trayecto ascendente hacia cerebro es rápido y a partir de éste por medio de los nervios periféricos y pares craneales se invaden otros órganos

como glándulas salivales a este movimiento se le denomina centrífugo (Mohanthy, 1983; Loza y Aguilar, 1998).

6) **Tamaño:** aproximadamente es de 80 x 180 nm de largo y de 65 a 80 nm de ancho (Mercado, 1991).

7) **Tropismo:** por células nerviosas del sistema nervioso central por lo que tiene afinidad neurotrópica.(Marín, 2006).

8) **Composición química:** aproximadamente es de 74% de proteínas, 22% de lípidos, 3% de glúcidos y 1 % de RNA. Este lyssavirus posee 5 polipéptidos que son identificados a partir del antígeno vírico y se describen como 5 grandes proteínas, las cuales se mencionan como: L, G, N, NS y M. Se transcribe por la RNA polimerasa relacionada al virión a 5 especies de RNAm que son complementarias a partir del genoma (Correa, 1981; Craig, 1994; Loza, 1998).

9) **Invasividad:** se describe como la capacidad del agente para penetrar y replicarse en el organismo; ésta depende de lo profundo de la lesión , la cantidad de virus inoculado, la cantidad de fibras nerviosas de la zona de lesión, el sitio anatómico de la misma, serotipo y cepa que está afectando; es importante saber que el virus se puede excretar en la saliva 2, 3 ó hasta 5 días antes de que aparezcan los primeros signos clínicos de rabia (Morilla, 1991; Craig, 1994; Roa, 1998 a).

10) **Virulencia:** se define a este aspecto como el grado de severidad de una reacción patológica que un agente es capaz de producir, que en el caso de Rabia es debido a las proteínas antigénicas por las que esta formado el virus (Reyes, 1996; Quintero, 2004).

Las glucoproteínas que son las más importantes en cuanto a su virulencia se describen a continuación:

A) La glicoproteína G: es el principal antígeno del virus rábico, localizada en la envoltura viral o membrana viral por eso también se le ha llamado proteína de envoltura o membranaria; se considera que es la única que sobresale de la membrana viral, forma las espículas características de la envoltura de los Rhabdovirus; así mismo también es responsable de inducir una respuesta inmune donde se forman los anticuerpos virus neutralizantes y de la estimulación de linfocitos T. Los anticuerpos inducidos por la proteína G, en su mayoría tratan de inhibir la infección.

Otra función que desempeña esta proteína es en la adsorción específica del virus por medio de un receptor potencial presente en la superficie de las células. Después de la endocitosis de la partícula viral y su transporte a los lisosomas, la proteína G bajo el efecto del pH ácido (5.7 a 6.1) sufre un cambio de conformación que le permite unir la envoltura viral con la membrana lisosomal, esta fusión tiene por consecuencia inyectar la nucleocápside rábica en el citoplasma, donde se desarrollan las polimerizaciones de ARN o RNA viral.

B) La proteína M: también llamada matriz y en el modelo estructural más aceptado es considerada otra proteína membranaria, que se encuentra por la cara interna de la misma y actúa como puente de unión entre la parte de las espículas de la glicoproteína (envoltura viral) que pasa por la membrana y la nucleocápside. Sin embargo alternativamente esta proteína podría encontrarse en el interior de la nucleocápside asociada a otras proteínas como la N, L y NS.

La proteína M participa en la maduración del virión, induciendo la condensación de la nucleocápside y la concentración de la proteína G, por lo tanto su función es importante en el ciclo de replicación del virus de la rabia. Es la proteína más pequeña presente en el virus rábico, pero representa casi el 30 % de las proteínas totales del virión; su composición está dada por aminoácidos

hidrofóbicos que sugieren tenga una alta posibilidad de unirse a membranas, esto es relevante ya que la proteína M se considera localizada en la parte interna de la envoltura lipídica, pudiendo interactuar con la bicapa lipídica y con la ribonucleoproteína.

C) Nucleocápside: es un complejo ribonucleico con simetría helicoidal, constituido por una cadena de RNA, asociado a tres proteínas (N, L y NS). De esta manera, forma un complejo activo que controla o regula el equilibrio en la transcripción, además de proteger al RNA recién sintetizado de los ataques enzimáticos y con ello conferirle estabilidad funcional.

D) La proteína N: es la más abundante en el SNC, de hecho es el antígeno que se detecta en el laboratorio mediante la técnica de inmunofluorescencia; recientemente esta proteína y la nucleocápside han sido consideradas como elementos contenidos en las vacunas contra la rabia.

E) La proteína NS: significa no estructural y se describe como una fosfoproteína que se acumula en el citoplasma de las células infectadas, es la más hidrofílica de las 5 proteínas del virus, además es necesaria para iniciar la transcripción combinándose con la proteína L para formar la polimerasa viral, sin embargo se desconoce si tiene un papel en la protección.

F) La proteína L: denominada Large (grande) es la RNA polimerasa dependiente, estrechamente asociada a la proteína NS y es la responsable de la replicación del RNA viral, así como de la transcripción y maduración de los RNA mensajeros (RNAm) (Loza Rubio, 1998; Montañó, 1998; López y col., 2002).

12) **Variabilidad:** es cuando se habla de varios serotipos localizados en diferentes especies y que afectan de manera distinta, esto se obtiene gracias a la prueba de anticuerpos monoclonales (Álvarez y Porras, 2005).

13) **Inmunogenicidad:** es la capacidad de un agente de inducir una respuesta protectora específica por parte del hospedero; en el caso de rabia, ésta es ineficiente debido a que el SNC está desprovisto de drenaje linfático, por lo que el virus cuando viaja a través de éste, no es detectado por el sistema inmune, por lo que el individuo afectado, tendrá un pronóstico desfavorable y morirá irremediablemente. Al respecto es necesario considerar que por lo general en esta enfermedad, una vez iniciados los signos clínicos, los anticuerpos neutralizantes requieren de 7 días o más para su formación (Morilla, 1991; Craig, 1994; Loza, 1998).

14) **Viabilidad:** es un patógeno intracelular obligado por lo que necesita de las células para vivir, es sensible a la acción ejercida por ácidos, álcalis, cloroformo, formol y bicloruro de mercurio. En relación con la temperatura, este microorganismo se destruye por ebullición a 80 °C durante 2 minutos y por los rayos ultravioleta en unos pocos minutos (Reyes, 1996; Quintero, 2004).

Otras formas tanto físicas como químicas que pueden afectar al virus son la tripsina, la desecación y la pasteurización. Se mantiene estable a un pH entre 5 y 10 (Beer, 1982; Álvarez y Domínguez, 2001).

A temperatura ambiente, cuando el virus se localiza en la saliva infectante se deteriora rápido, sobreviviendo pocas horas a 37°C, también se ha descrito que es parcialmente resistente a la congelación y descongelación, aunque es muy resistente en lugares altamente húmedos y con mucho hacinamiento, por ejemplo en una cueva donde habitan murciélagos hematófagos (Beer, 1982; Morilla, 1991; Álvarez y Domínguez, 2001).

b) FACTORES DEL HOSPEDERO:

1) **Especie:** los animales afectados son casi todos aquellos considerados homeotermos como los perros, gatos, bovinos, lobos, mapaches, hurones, chacales, coyotes, zorros, zorrillos, incluyendo al humano el cual adquiere la

enfermedad a partir de la mordedura y/o agresión de alguna de las especies mencionadas, sin embargo a pesar de que las aves también son homeotermas se consideran especies a las cuales no les afecta la rabia (Loza y Aguilar, 1998; Roa, 1998a).

2) **Susceptibilidad:** las especies animales menos susceptibles a esta enfermedad, son las aves; por otra parte los perros, gatos, equinos, ovejas, cabras, monos y los humanos son medianamente susceptibles, y finalmente los zorros, coyotes, mofetas, mapaches, roedores y los bovinos son muy susceptibles (Marín, 2006).

3) **Raza:** en los humanos no hay una susceptibilidad racial (Álvarez y Porras, 2005).

En el caso de los caninos se hace mención de que por raza, las más frecuentemente involucradas en agresiones hacia los humanos son: Bull terrier, Chow-Chow, Doberman, Pastor Alemán y Rottweiler, esto se cree pudiera deberse al carácter fuerte e impetuoso característico de las mismas. Sin embargo, los perros callejeros sin una raza definida son los principales agresores hacia el humano, por ser estos más territoriales y por defender su espacio de lo que consideran una amenaza, además de que la mayor parte de éstos pasan todo el tiempo en las calles siendo los más numerosos a diferencia de los perros de raza, que por lo regular tienen dueños y es minoría quienes los dejan deambular o los abandonan en la calle (Casillas 1997; Álvarez y Porras, 2005; Cano 2005a; <http://www.paho.org>).

4) **Hormonales:** la testosterona actúa como hormona del deseo sexual y es la misma, responsable del carácter agresivo en los perros. Se ha reportado que la mayoría de agresiones de los caninos es hacia los humanos o hacia animales de su misma especie; esto se da muchas veces por competencia por las hembras entre ellos, en donde el humano participa imprudencialmente al querer separar a éstos durante sus conflictos (Reyes, 1996; Abascal, 1997).

5) **Edad:** generalmente son los niños menores de 12 años los más susceptibles a ser agredidos por perros o gatos, donde las lesiones son más cercanas al sistema nervioso central (SNC) esto es probablemente por la estatura que presentan los niños a esta edad (Quintero, 2004).

6) **Función zootécnica:** la rabia se relaciona con este punto por ejemplo en aquellos cánidos que se ocupan como perros cazadores y pueden ser lastimados por animales silvestres transmitiéndoles la rabia, sin embargo en el caso de la rabia urbana un perro o un gato no necesariamente tienen que ser heridos, éstos pueden adquirir la enfermedad a partir de la ingesta de animales silvestres. Por otro lado, los bovinos productores de leche y/o de carne al estar pastoreando o encontrarse en instalaciones con insuficiente bioseguridad, pueden ser afectados por los murciélagos hematófagos y los equinos cuya función zootécnica es variable, (carreras, monta, carga, transporte) también pueden sufrir ataque de murciélagos hematófagos o de otro tipo de fauna capaz de transmitir la rabia (Hernández, 2005).

7) **Hábitos:** en relación con este punto, el humano es quien permite que sus mascotas le laman las mucosas e inclusive le muerdan la piel u otros objetos importantes como prendas de vestir y zapatos, durante los juegos establecidos con ellos. Así también, existen otros propietarios que exponen a sus perros en peleas con otros animales de la misma especie, lo cual fomentará este tipo de comportamiento en su mascota. Otras conductas frecuentes son que se permita al perro y/o gato deambular en las calles y regrese a casa de los dueños cuando quiera, sin saber que pudo haber sido contagiado con el virus de la rabia (Cano, 2005 b).

8) **Ocupación:** Médicos Veterinarios Zootecnistas, personal de centros de control canino, antirrábicos, perreras, zoológicos, criaderos y bioterios, así como también Biólogos, laboratoristas, investigadores, Ingenieros Agrónomos, Agrónomos Zootecnistas y ganaderos, son los que por su ocupación se ven involucrados en altos riesgos de poder contraer la rabia (NOM-011-SSA2-1993).

9) **Sexo:** de forma particular son los adultos varones los más afectados, como lo demuestran estudios realizados en México, Estados Unidos, Reino Unido y Japón, donde se cree que éstos pueden estimular la agresión por factores hormonales como la testosterona, mientras que los niños tienden a ser mas agredidos que las niñas por considerase que éstos son mas juguetones y por pasar mas tiempo en las calles que el sexo opuesto y en lo que respecta a los caninos son los machos, los que más se agreden en sus peleas por las hembras (Rosaldo, 2000).

10) **Resistencia y mecanismos inespecíficos de defensa:** esto se presenta en niveles, como se muestra enseguida:

a) Anatómico: incluye a la estructura corporal externa e interna como: piel, uñas, bazo, medula ósea, endotelios capilares, peritoneo y tejido conjuntivo, que impiden o dificultan la penetración del agente o su sobrevivencia en el hospedero; en el caso del virus de la rabia cuando el agente es inoculado en zonas de gran inervación (palmas de la mano, cara-cuello y genitales), el paciente deberá ser atendido de inmediato (Morilla, 1991).

b) Fisiológico: en el que se incluye a todos los reflejos y reacciones inespecíficas de defensa y homeostasis del organismo como son el vómito, la diarrea y el mecanismo termorregulador, ya que con estas acciones también se dificulta la entrada del agente (Mercado, 1991).

c) Inmunológico: en el caso de esta enfermedad, se ha descrito que se forman anticuerpos protectores después de 7 días de la aparición de signos clínicos; por ello los perros y gatos deben vacunarse obligatoriamente, así como personas cuyo oficio sea de alto riesgo de adquirir la enfermedad (Mercado, 1991; Corey, 1992; SSA, 1999).

c) FACTORES DEL AMBIENTE:

El estudio de este punto de la triada ecológica comprende el conjunto de condiciones o influencias externas que afectan la vida y el desarrollo de un organismo, así como la sobrevivencia del agente causal de la enfermedad (Morales, 2006).

Estos factores **físicos, biológicos y socioeconómicos** se encuentran en una permanente interacción ocasionando en cada instante efectos variables sobre el agente y el hospedero (Morilla, 1991).

En relación con el primero, se explica lo siguiente:

1) **Ambiente Físico:** en el caso de la rabia, esta enfermedad se presenta en todos los continentes con excepción de la mayor parte de Oceanía. Según los datos publicados en el *Rabies Bulletin Europe* en el año 2005.

a) **Países libres de rabia:** en Europa son: Bélgica, Chipre, Finlandia, Grecia, Islandia, Irlanda, Luxemburgo, Noruega, Portugal, República Checa, Suecia, Francia, Italia y Suiza; en éstos tres últimos gracias a la vacunación oral y por último Australia, Albania, Macedonia y Moldova están por confirmarse (Baer, 2005; <http://www.who-rabies-bulletin.org/2005>).

Al respecto, Suiza fue el primer país en el mundo en aplicar la vacuna oral contra la rabia en zorros, desde entonces esta forma de administrar la vacuna se ha efectuado en toda Europa Occidental (Baer, 2005).

Por otro lado en América, varios países están libres de la infección, entre ellos Barbados, Jamaica, Uruguay y otras islas del caribe, sin embargo en Estados Unidos y Canadá sólo se ha podido erradicar la Rabia en el perro, no así en los animales silvestres (Reyes, 1996).

De los 48 países y territorios que constituyen las Américas, se registraron hasta el 2005, 17 casos de rabia humana en Brasil; 7 en Bolivia ; 5 en Haití; 3 en El Salvador; 2 en Ecuador; 2 en México y 1 en Guatemala (Cano, 2005b).

En lo que respecta a México, las estadísticas que recientemente se han publicado mencionan que aproximadamente existe 1 perro por cada 6 habitantes, es decir hay de 12 a 15 millones de perros y de 9 a 10 millones de gatos. Tan sólo en el DF existen aproximadamente 5 millones de perros; de los cuales 3 millones son perros callejeros, 1 millón son perros con dueños responsables y 1 millón con dueños irresponsables, que les permiten deambular por las calles y con ello seguir agudizando el problema que representan (Cano, 2005a).

En el caso del presente estudio, éste fue realizado dentro de los límites de la delegación Azcapotzalco, particularmente en el área de influencia del centro de salud de Tezozomoc T-II y del Centro de control canino Azcapotzalco, por lo que en este punto se hará una descripción del ambiente que favorece o participa como factor determinante de la enfermedad.

En cuanto a la delegación Azcapotzalco, se describe lo siguiente a partir de información obtenida de las siguientes fuentes:

1. <http://www.Azcapotzalco.gob.mx/2005>
2. <http://www.inegi.gob.mx/2007>
3. <http://perrosextraviados.org.mx/articulo3.html>
4. <http://www.redamma.com/denuncias.html#2>.
5. Monografía de Azcapotzalco 2000– 2003

b) **Ubicación geográfica**: esta delegación esta situada al noroeste del Distrito Federal y sus coordenadas geográficas son al norte 19° 31', al sur 19° 27' de latitud norte; al este 99° 09' y al oeste 99° 13' de longitud oeste; su altitud media es de 2,240 msnm y su superficie es básicamente plana con una pendiente media menor al 5 %. La delegación abarca una superficie de 33.86 Km que representan apenas el 2.23 % del área del Distrito Federal. En esta extensión

territorial se encuentran 9 barrios, 58 colonias, 15 pueblos, 92 unidades habitacionales, 45 conjuntos, 379 condominios y 1 zona centro.

c) **Límites y colindancia:** estos se muestran en la figura 3, en la que se observa que los límites de colindancia son: Al norte y al poniente con los municipios de Tlalnepantla y Naucalpan en el Estado de México; al sur con las delegaciones Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo compartiendo áreas urbanas e industriales; al oriente con la delegación Gustavo A. Madero, límite en el cual se organiza conjuntamente, el corredor industrial manufacturero más importante de la ciudad de México y de todo el país.

Figura 3. Ubicación geográfica de la delegación Azcapotzalco



Fuente: monografía de la delegación Azcapotzalco 2000-2003

d) **Clima**: en Azcapotzalco es templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media en el 11.94 % de la superficie delegacional y es templado subhúmedo con lluvias en verano, pero de menor humedad en 88 % de la delegación.

e) **Precipitación pluvial**: es en promedio de 766.1 mm, aunque puede fluctuar entre 517.8 y hasta 1207.8 mm.

f) **Temperatura media anual**: se ubica en 16.9 °C; sin embargo, existen datos que indican que la temperatura en el año fluctúa entre 15.1 y 18.5 °C.

g) **Hidrografía** es al noroeste de Azcapotzalco donde se encuentran las subcuencas del río Hondo y el río Chico de los Remedios, así también en las cercanías se pueden localizar los ríos San Javier y Tlalhepantla.

h) **Orografía** en esta delegación se refiere a los caudales del Hondo y los Remedios, que descienden desde las lomas de la Sierra de Guadalupe al norte y las sierras de los Remedios y las Cruces al occidente.

Actualmente Azcapotzalco cuenta con el 99% de sus calles y avenidas asfaltadas, lo que equivale a 5 millones de m² incluyendo vialidades primarias y secundarias.

2) **Ambiente Biológico**: este punto se refiere a la flora y fauna, que afectan directamente a los hospederos susceptibles y reservorios (Rosaldó, 2000).

a) **Flora** respecto a las áreas verdes de la delegación cuenta con 1,476,876 m² de áreas verdes y 140,000 especies aproximadamente de eucalipto, jacaranda, trueno, fresno, acacia, olmo chino, cedro y pirul de Brasil, entre otros.

b) **Fauna**: se menciona que las especies características de la delegación Azcapotzalco que pueden fomentar la sobrevivencia del virus de la rabia son los diseminadores urbanos (perros y gatos), ya que son los que en su

mayoría se localizan y abundan en esta delegación, esto debido a la falta de control natal en dichas especies y a la poca cultura, a los hábitos que tiene la población o a ambos factores (<http://perrosextraviados.org.mx/articulo3.html/2005>).

El hurón actualmente está siendo importado ilegalmente a México, para ser utilizado como mascota. En esta especie cuando se introduce de forma legal, la vacunación es obligatoria y tiene la limitante de que únicamente se realiza con vacunas de virus muerto, por la probable reacción adversa que se provoque (Yarto, 2006).

Entre los reservorios silvestres de la enfermedad, las especies a considerar son las mofetas, lobos, coyotes, chacales, zorros, hurones y murciélagos hematófagos y de estos últimos se encuentran a ciertas especies como el *Desmodus rotundus*, *Diaemus youngi* y *Dyphylla ecaudata*, ya que son importantes en la preservación del virus y se toman en cuenta porque forman parte de un ambiente biológico además de que pueden llegar a convertirse en portadores de la enfermedad diseminando el virus ya que han logrado una particular adaptación en sus glándulas salivales. Estos animales pueden efectuar la transmisión del virus durante meses sin que muestren ningún signo de la enfermedad, sin embargo pueden fallecer por la enfermedad; aun cuando puedan convivir con el agente durante meses, tarde o temprano morirán de rabia, excepto en contadas ocasiones (Baer, 1982; Meléndez y col., 2005).

En el caso de murciélagos insectívoros se alude al *Ta darida b mexicana*, el cual pocas veces transmite la enfermedad a otros animales terrestres, salvajes o domésticos; esto es debido a los hábitos de alimentación que tiene (Baer, 1982; Meléndez y col., 2005).

La transmisión por vía oral de la enfermedad está comprobada en algunos animales de laboratorio como los roedores (ratas, ratones, conejos y ardillas) a través del canibalismo. Estas especies tienen la característica de presentar

hipofuncionalidad de la glándula salival y en alguna situación en que llegasen a morder y/o agredir no se recomienda profilaxis antirrábica en los individuos agredidos. Estas especies manifiestan una presentación similar a la rabia paralítica así que se cree que los animales silvestres pudieran infectarse de esta manera, por ejemplo las ratas presentan rabia paralítica y si llegasen a ser ingeridas cuando sufren de agonía por los gatos y/o perros domésticos, o bien por los animales silvestres, pudieran contraer la enfermedad, pero para que esto fuera posible tendrían que estar presentes pequeñas lesiones o úlceras en lo correspondiente al tracto buco esofágico, ya que el pH gástrico inactivaría al virus (Fenner, 1987; Velasco y Nava; 1998; Hernandez, 2005).

Las especies de roedores *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus* y *Mus musculus*, han sido las más estudiadas respecto a la forma en que pueden transmitir esta enfermedad (Velasco y Nava, 1998).

3) **Ambiente Social:** las personas con niveles bajos de cultura y socioeconómico sobre todo en países subdesarrollados, suelen ser las más agredidas y por ende las más susceptibles (Álvarez y Porras, 2005).

La delegación Azcapotzalco cuenta con 110,722 viviendas, las que se pueden clasificar en 10 tipos en esta demarcación, que son: vivienda particular, casa independiente, departamento en edificio, vivienda en vecindad, cuarto de azotea, local no construido para habitación, vivienda móvil, refugio, vivienda colectiva y no especificada, en algunas de las cuales indudablemente existen mascotas.

a) **Población** Azcapotzalco tenía un total de población de 441,008 personas en el 2004, de las cuales 210,101 eran hombres y 230,907 mujeres, para el 2005 se reportó una población total de 425,298 personas, de las cuales 201,618 fueron hombres y 223,680 mujeres, presentando una tasa de crecimiento negativo de (-4%).

La población humana mayor de 15 años en Azcapotzalco asciende a 343,725, de éstas 9,642 son analfabetas, 29,212 no tienen primaria y 70,032 no tienen secundaria, por lo que el rezago total es de 108,886.

La industria de la delegación se divide por importancia, en varios subsectores: el de productos alimenticios, bebidas y tabacalera ocupa el 55 %, la industria química el 15%, y el de productos metálicos, maquinaria y equipo 15 %. Estos 3 subsectores generan en conjunto el 73 % del empleo y el 85% del valor agregado manufacturero delegacional. Existen otros como el textil y el de papel, madera y minerales, que tienen un menor porcentaje de participación, sin embargo no dejan de ser importantes para el crecimiento económico y productivo de la región.

En la jurisdicción sanitaria de Azcapotzalco, al Centro de Salud de Tezozomoc T-II le corresponden las siguientes colonias: Hacienda del Rosario, La Providencia, San Juan Tlihuaca, Unidad Habitacional Miguel Hidalgo, Unidad Tezozomoc, La Petrolera, Santo Domingo y La Preciosa, con un total de 50,174 personas para el 2004, mientras que para el 2005 se registraron un total de 52,410 personas, como se muestra en las tablas 1 y 2, en las cuales se especifican el número de habitantes por colonia, así como la cantidad de hombres y mujeres divididos por rango de edad presentes en el área de estudio, durante el periodo 2004 – 2005.

Tabla 1. Número de personas por colonia en el área de influencia del Centro de Salud de Tezozomoc, durante los años 2004 y 2005.

Colonias	2004	2005
Hacienda del Rosario	2573	2687
Providencia	7596	7934
San Juan Tlihuaca	12509	13066
Unidad Habitacional Miguel Hidalgo	5907	6171
Tezozomoc	8235	8602
Petrolera	3541	3699
Santo Domingo	3983	4161
La Preciosa	5830	6090
Total	50174	52410

Fuente: Archivos de la Jurisdicción Sanitaria Azcapotzalco, 2007.

Tabla 2. Población del área de responsabilidad del Centro de Salud de Tezozomoc T-II organizada por edad y sexo en el periodo 2004-2005

Grupo de edad	2004			2005		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
0-5	1764	1715	3479	1894	1840	3734
6-10	1839	1821	3660	2034	2004	4038
11-15	2019	1960	3979	2154	2078	4232
16-20	2097	2000	4097	2241	2131	4372
21-25	2198	2133	4331	2367	2301	4668
26-30	2277	2243	4520	2450	2431	4881
31-35	2231	2295	4526	2354	2430	4784
36-40	1996	2158	4154	2078	2237	4315
41-45	1712	1920	3632	1761	1964	3725
46-50	1477	1693	3170	1485	1691	3176
51-55	1210	1443	2653	1193	1416	2609
56-60	1007	1193	2200	985	1163	2148
61-65	781	976	1757	771	963	1734
66-70	632	748	1380	634	750	1384
71-75	463	575	1038	463	574	1037
76-80	307	424	731	304	418	722
81-85	196	275	471	191	268	459
86 y mas	166	230	396	165	227	392
Total	24372	25802	50174	25524	26886	52410

Fuente: Archivos de la Jurisdicción Sanitaria Azcapotzalco, 2007.

En la delegación Azcapotzalco se registró una población de 64,853 caninos entre hembras y machos en el período 2004 – 2005 (<http://www.perrosextraviados.org.mx/articulo3.html>; Ruiz, 2007)¹.

Se hace la aclaración de que en México se considera que hay 1 perro por cada 6 habitantes, y en la jurisdicción correspondiente al Centro de Salud Tezozomoc y Centro de Control Canino se maneja un estimado diferente que es de 1 perro por cada 7 habitantes. A continuación se presenta en la tabla 3 el número de perros y gatos estimados a partir de la fuente obtenida en los Centros de Salud y de Control Canino.

Tabla 3. Número de caninos estimados en la jurisdicción sanitaria del Centro de Salud Tezozomoc T-II y Centro de Control Canino, durante los años 2004 y 2005.

Estimados de animales	2004	2005
Perros	7168	7487

Fuente: Archivos del Centro de Salud de Tezozomoc T-II, 2007.

1 Comunicación personal. Dr. Fernando Ruiz. Director del centro de salud de Tezozomoc T-II Azcapotzalco.D.F.México

A continuación, en la descripción evolutiva de la enfermedad se presenta la reseña del estímulo desencadenante y vía de entrada del agente causal de la rabia, resaltando que el estudio del período prepatogénico favorece el hecho de que con la información vertida, es posible establecer medidas de prevención primaria en sus 2 primeros niveles ya descritos en lo general.

d) ESTÍMULO DESENCADENANTE

En la mayoría de las ocasiones es por mordedura y otras causas son ingestión de animales infectados (comprobado en ratas de laboratorio cuando se presenta el canibalismo), lameduras (en mucosas o heridas), inhalar el guano de murciélagos reservorios en cuevas con mucha humedad y hacinamiento, esto último también se demostró experimentalmente al hacer pasar mucho tiempo a una especie susceptible en dichas cuevas (Correa, 1981; Morales, 2006). En algunas ocasiones los rasguños pueden ser considerados como parte del estímulo desencadenante, ya que la NOM-011-SSA2-1993 describe a este tipo de lesión como exposición leve. Al respecto, Trejo (2007) menciona que este tipo de lesión será grave y considerada como estímulo desencadenante, siempre y cuando se atraviese profundamente los tejidos como piel y músculo, además de que al mismo tiempo se inocule saliva infectada en el sitio de lesión, lo que es poco probable.

e) VÍA DE ENTRADA

La vía de entrada del virus de la rabia al organismo es por mordedura a nivel de piel y/o tejidos más profundos causando heridas, depositando la saliva contaminada (Beer, 1982); esto también se puede dar en mucosas intactas o heridas, lo que en la mayoría de las veces ocurre de forma accidental o imprudencial, por ejemplo dejarse lamer por los caninos o felinos infectados. Es importante saber que el virus se puede excretar en la saliva 2, 3 ó hasta 5 días antes de que aparezcan los primeros signos clínicos de rabia (Craig, 1994; Roa, 1998a).

La transmisión por vía oral está comprobada en animales de laboratorio por medio del canibalismo, esto tiene alta importancia porque se piensa pudiera ser parte del mecanismo de infección en animales silvestres pero como ya se había mencionado en los factores del ambiente para que esto suceda debe de sufrirse de lesiones o úlceras a nivel buco esofágico; así mismo la literatura menciona que la transmisión transplacentaria se presenta en animales, no así en el humano Por otra parte el contagio de un humano a otro se ha registrado por transplantes de córnea (Correa,1981; SSA,1999).

3.5.2 PERÍODO PATOGENICO

Si todas las circunstancias y características anteriormente descritas coinciden, se rompe el equilibrio ecológico y es entonces cuando el hospedero es afectado directamente, comenzando de esta manera el período patogénico. La fase inicial de este período es en la etapa subclínica de la enfermedad que abarca desde el momento de entrada e implantación del virus hasta el fin del periodo de incubación (Morales, 2006).

El período clínico de la enfermedad, abarca desde los signos o síntomas inespecíficos hasta el desenlace de la enfermedad. Todo este proceso que tuvo su potencial origen en el período prepatogénico puede concluir con la curación, incapacidad o muerte, dependiendo de diversos hechos tales como: el tipo de enfermedad, características del hospedador, calidad de los servicios médicos y preventivos, condiciones socioculturales y el nivel de conocimientos que se poseen sobre la HNE (Morales, 2006). El desarrollo del período patogénico de la rabia, se presenta a continuación:

a) FASE SUBCLÍNICA.

En esta fase no se presentan síntomas o signos clínicos característicos de la enfermedad (<http://www.publichealth.pitt.edu/supercourse> PPT/21011-22001/21381.ppt#28025) y esta formada por:

a.1) Implantación

El virus, después de ser inoculado sufre una primera replicación local en el sitio de la herida, es decir en el tejido muscular estriado (miocitos) a tan sólo unas horas de haber entrado en contacto con el huésped (Mercado, 1991; Herrera, 1994; Loza y Aguilar, 1998).

Durante la etapa intracelular, uno de los antígenos virales llamado glicoproteína G participa en la adsorción específica del virus a su receptor potencial presente en la superficie de las células, después de la endocitosis de la partícula viral y su transporte a los lisosomas. Para tal efecto la proteína G en presencia de un pH ácido (5.7 a 6.1) sufre un cambio de conformación que le permite unir la envoltura viral con la membrana lisosomal, esta fusión tiene por consecuencia inyectar la nucleocápside rábica en el citoplasma donde se desarrollan las polimerizaciones del RNA viral (Montaño, 1998; López y *col.*, 2002).

El virus se replica por brote de las membranas celulares del hospedero y la nucleocápside viral se desarrolla en el citoplasma y las partículas virales libres infectan células nuevas o adyacentes por fusión de su envoltura con la membrana celular del hospedador (Reyes, 1996).

El virus ingresa al sistema nervioso periférico (SNP) ampliando la fuente de diseminación hacia uniones y terminaciones neuromusculares, avanza por los nervios periféricos, es decir llega a las terminales nerviosas más cercanas y posteriormente en forma centrípeta (flujo retrógrado intraaxonal) avanza por el interior del SNP, lo cual casi siempre requiere en general de 21 días como mínimo en el perro o en el humano, aunque intervienen factores como la edad del individuo, grado de inervación del sitio de la mordida, distancia del punto de inoculación a la médula espinal o cerebro, tratamiento preexposición, cepa y cantidad de virus inoculado (Mercado, 1991; Craig, 1994; Roa, 1998a; Hernández, 2005).

Luego el virus infecta los ganglios espinales más próximos donde es factible que se repliquen nuevamente e invaden la médula espinal, por la cual ascienden al SNC por medio de septineuritis (Corey, 1992).

Una vez que el virus alcanza la médula espinal la infección se propaga a través del SNC dentro de las 48 a 120 horas posteriores (Mercado, 1991; Herrera, 1994).

Tras su replicación en los tejidos del Hipocampo (Asta de Ammon), Mesencéfalo, Tálamo, el agente viaja en forma centrifuga desde el cerebro hacia los tejidos no neuronales a través de los axones de los nervios periféricos tanto sensoriales como motores y células de Schwann, de todos los nervios del cuerpo llegando a la mayoría de los órganos y tejidos periféricos, como son la piel, el músculo y ciertos órganos de predilección mencionando por ejemplo a las glándulas salivales (Corey, 1992; SSA, 1999). Esto lo hace a través de los pares craneales; de esta manera la diseminación del virus hacia la saliva indica la lesión del cerebro del huésped (Mercado, 1991; Craig, 1994).

a.2) Reacción celular y/o tisular

En esta parte de la HNE, para el caso de rabia actúan componentes celulares mediante los que se generen mecanismos inespecíficos de defensa, como la inflamación y la fagocitosis (Montaraz, 1997).

Al respecto, en el fenómeno de inflamación provocada en la mayoría de los casos por heridas causadas por animales capaces de morder y transmitir la enfermedad; en el hospedero se presenta dolor, calor y rubor en el sitio de lesión, además de cambios locales, donde hay daño al tejido provocando la liberación de histamina, bradicinina, serotonina e interleucinas que promueven vasodilatación y la salida de células sanguíneas (acumulación de neutrófilos, monocitos, linfocitos proteínas plasmáticas y células NK) con el fin de destruir al agente infeccioso (Montaraz, 1997; Pastoret, 1998).

Por lo que respecta a la fagocitosis, ésta se lleva a cabo por los neutrófilos y macrófagos, a través de 4 etapas que son la quimiotaxis, adhesión, interiorización y fusión con lisosomas (fagolisosoma) (Montaraz, 1997; Tizard, 2000).

Durante esta infección, los macrófagos liberan citocinas como las interleucinas que tienen propiedades de quimiotaxis, atrayendo a su vez a más macrófagos a las zonas de replicación viral; estas células de defensa son capaces de destruir a las células infectadas y además de esta función colocan sobre la superficie de la célula del hospedador fragmentos antigénicos del virus, para que luego sean captados por las células presentadoras de antígenos (CPA) como macrófagos en tejidos, monocitos en sangre y células dendríticas en nódulos linfáticos. Estas CPA toman estos antígenos exógenos de los espacios extracelulares y mediante fagocitosis parcial los incluyen en una vacuola, que eventualmente se fusiona con otra que contiene los antígenos del complejo mayor de histocompatibilidad clase II (CMH II) o del complejo mayor de histocompatibilidad clase I (CMH I) y son transportados a la membrana de las CPA con la intención de ser presentadas a los linfocitos T cooperadores (TCD4+) y sus subpoblaciones de linfocitos auxiliares o de ayuda Th1 y Th2 o bien linfocitos T citotóxicos (LTCD8+) para que éstos sean sensibilizados (Jackson y Wunner, 2002; Tizard, 2000; Mackay y Fred, 2001).

En el caso de ser sensibilizados los LTCD4+ y sus subpoblaciones Th1 y Th2 reconocerán al antígeno de superficie y se fijarán a las denominadas moléculas del CMH II con las partículas antigénicas ubicadas sobre la superficie o membrana de los macrófagos. En la Inmunidad celular predomina la fracción Th1 y se generan interleucinas tipo 2 (IL-2); no obstante también se secretan otros tipos de interleucinas como interferón alfa (IF α), interferón beta (IF β) e interferón gama (IF γ) (Jackson y Wunner, 2002; Tizard, 2000; Mackay y Fred, 2001).

El IF α es un potente activador de macrófagos y modulador de células NK en enfermedades virales y junto con el IF β , su función es la de evitar la replicación

del RNA mensajero viral así como evitar la formación de las glucoproteínas rábicas. Estas interleucinas se pueden secretar al espacio extracelular donde se fija a receptores específicos sobre células vecinas no infectadas, creando un cordón de células no infectables alrededor del sitio de la lesión, lo que restringe su diseminación. El IF γ funciona destruyendo células infectadas mediante enzimas proteolíticas que van directo al ácido desoxirribonucleico (DNA) de las células para producir una muerte celular programada (apoptosis) y así eliminar los antígenos endógenos que se produjeron en estas células blanco (Jackson y Wunner, 2002).

Los Linfocitos T citotóxicos (LTCD8+) son sensibilizados o se activan cuando reconocen determinantes antigénicos del CHM I presente en la membrana de células blanco o en la membrana de las CPA; su acción es directa en contra de la célula blanco a través de enzimas proteolíticas que perforarán la membrana de la célula blanco y con ello degradan su DNA . Las células NK son parecidas a los linfocitos en cuanto a su forma pero no pertenecen a este grupo (Montaraz, 1997). Producen IL-2 e IF γ y su función es muy similar a la de los linfocitos TCD8+ ya que destruyen a células infectadas a través de enzimas proteolíticas que van directo al DNA de las células (apoptosis). En la rabia, estas células NK tienen un espectro limitado ya que la apoptosis aumenta la despolimerización de los filamentos de actina, provocando que se disminuya el transporte de virus en las células neuronales, sin embargo la excesiva replicación del virus en la mayoría de los casos no puede ser detenida por estos mecanismos de defensa (Pastoret, 1998; Tizard, 2000).

Un recuento elevado de LTCD4+ significa que la reactividad linfocítica se ha incrementado a causa del predominio de linfocitos auxiliares, mientras que el recuento elevado de LTCD8+ implica una depresión de la reactividad linfocítica, es decir que el bajo nivel de infección viral coincide con el aumento de la actividad de interferón y de los LTCD8+ (Tizard, 2000).

Por otra parte, en la Inmunidad humoral predomina la fracción Th2 y se generan Interleucinas tipo 4, 5 y 6 (IL4, IL5 y IL6) que actúan sobre los linfocitos B

induciéndose la síntesis de Inmunoglobulinas como la IgG, IgM, IgA e IgE, es decir estimula inmunorreacciones mediadas por anticuerpos destinados a dar protección contra invasores extracelulares (Pastoret, 1998; Tizard, 2000).

Pero la infección persiste cuando el agente invasor evade o sobrepasa en número de elementos la respuesta inmune, ejemplo de ello es la evasión que lleva a cabo el virus de la rabia, la cual no genera una inmunidad útil, en primer lugar debido a la velocidad de replicación alta de la que es capaz el virus y en segundo lugar debido a que el virus puede diseminarse dentro de las neuronas, por lo que estos antígenos están protegidos del sistema inmunitario por la barrera hematoencefálica y precisamente en sitios desprovistos de drenaje linfático; por esta razón, las células linfáticas no entran en contacto hasta tiempo después de iniciada la enfermedad. Es por ello que la detección de anticuerpos neutralizantes se inicia hasta los 7 ó 10 días después de iniciados los signos clínicos que es cuando el individuo enfermo evoluciona a la muerte rápidamente (Anderem y Underhill, 1999; Desmézieres y *col.*, 1999; Jackson y Wunner, 2002; Tizard, 2000; Mackay y Fred, 2001).

a.3) Período de incubación

Depende de la dosis de virus inoculado y la virulencia de la cepa, así como también de la localización de la mordedura, ya que mientras ocurra más cerca de la cabeza y áreas altamente inervadas, es más corto el período de incubación, que depende también de la severidad del caso; inmunodeficiencia y especie animal, entre otros factores que ya fueron citados en la etapa prepatogénica (Álvarez y Porras, 2005).

En el humano, este período es variable estableciéndose como un mínimo de 5 días hasta un máximo de entre 6 y 14 meses, normalmente se presenta entre 2 y 8 semanas poniendo como promedio general 20 días. Existen casos en los cuales el período de incubación ha sido de varios años (Fenner, 1987; Acha y Szyfres, 2001).

En el perro, el tiempo que tarda en presentar el primer signo es variable y se sitúa entre los 10 días hasta los 4 meses, tomándose como promedio general 3 a 6 semanas, aunque en raras ocasiones puede llegar hasta un año (Correa, 1981; Fenner, 1987; NOM-011-SSA2-1993; Acha y Szyfres, 2001).

Por otro lado, en el gato se considera que tiene una duración de 9 a 51 días, aunque en su mayoría es de 18 días (Baer, 1982; Reyes, 1996).

b) Horizonte clínico

El horizonte clínico se interpreta como el momento desde el cual es posible establecer un diagnóstico clínico (Khal, 1990). En el esquema de la HNE propuesto por Laevell y Clark (1958), este se ubica en la etapa patogénica, entre la etapa subclínica y clínica (curso de la enfermedad) (Morales, 2006).

c) FASE CLÍNICA Y CURSO

La fase clínica es aquella que empieza donde se manifiestan los primeros signos y/o síntomas clínicos de la enfermedad y el curso es el período de tiempo que dura la misma ya sea para recuperarse o morir (<http://www.publichealth.pitt.edu/supercoursePPT/21011-22001/21381.ppt#28025>)

c.1) Signos y / o síntomas inespecíficos

* En el humano

Fase prodrómica:

Una vez que el virus alcanza la médula espinal la infección se propaga a través del SNC dentro de las 48 a 120 horas posteriores. Esta diseminación corresponde al avance y aparición de los signos clínicos tanto en humanos como en animales (Mercado, 1991; Herrera, 1994).

Cuando hay infección, los macrófagos al tener contacto con los microorganismos liberan citocinas como la interleucina 1 (IL-1) en la circulación sanguínea y llegando hasta el cerebro produciendo los siguientes signos inespecíficos tanto en animales como en humanos (Tizard, 2000).

Entre los signos descritos se mencionan: malestar, anorexia, fatiga, pirexia moderada y prurito en la zona de exposición. Este periodo tiene una duración indefinida que va en lo general de 2 a 10 días (Corey, 1992; Tizard, 2000; Zuckerman y col., 2000; Amasino y col., 2002).

* En el perro:

Fase prodrómica: En el caso de esta especie, se presenta depresión, intolerancia, pirexia, midriasis o miosis, micción frecuente, aumento en la libido y un ligero cambio de comportamiento. Esta fase dura 3 días aproximadamente (Loza, 1998; Álvarez y Domínguez, 2001).

c.2) Signos y/o síntomas específicos

La etapa neurológica comienza cuando hay una alta replicación viral en el SNC y por ende destrucción neuronal, al respecto a continuación se hace una descripción de ello, tanto en humanos como en animales.

*En el humano:

Fase neurológica: Se refiere a una etapa furiosa de la enfermedad, en que se afecta al SNC y se caracteriza por hiperestesia (hiperactividad desencadenada debido a hipersensibilidad táctil, estímulos auditivos, visuales y olfatorios). Al respecto en el paciente pueden existir períodos donde se observa relativamente lúcido y calmado, sin embargo también se puede observar dolor al deglutir, hidrofobia, aerofobia, fotofobia y sialorrea, aunque también pueden presentarse desorientación, alucinaciones, convulsiones, comportamientos desordenados

(alteraciones de la conducta), rigidez de la nuca y crisis convulsivas. Esta fase dura de 2 a 7 días, pudiendo morir en la misma. En caso de no presentarse, el individuo pasa a la fase paralítica (Zuckerman y *col.*, 2000; Acha y Szyfres, 2001; Hemachudna y *col.*, 2002).

*En el perro:

Fase furiosa o de excitación: En este período se sabe que ya hay invasión al SNC, manifestándose cambios en el comportamiento con signos que incluyen la agresividad y el miedo. Estos llegan a huir y recorrer grandes distancias sin mostrar deseos de volver, se ocultan en lugares sobre todo oscuros, su ladrido se hace más agudo conforme avanza la enfermedad, hay estrabismo, sialorrea, apetito pervertido, incoordinación, convulsiones y puede haber pérdida de la conciencia, lo que hace más evidente el cuadro clínico. Esta fase dura de 1 a 4 días, en la cual el perro puede morir o seguir con el curso de la enfermedad en la fase paralítica (Zavala, 1997; Loza, 1998).

El daño a las neuronas motoras tanto de humanos como de animales causa lesiones progresivas que producen la parálisis flácida típica de la enfermedad, así como la parálisis ascendente (Mercado, 1991; Herrera, 1994).

*En el Humano:

Fase de parálisis: Se presenta a los 2 ó 3 días aproximadamente, después de la fase neurológica y se observa oftalmoplegia, parálisis flácida, incontinencia urinaria y puede llegar a haber convulsiones frecuentes; se caracteriza por ser un período que antecede a la fase de coma (Zuckerman y *col.*, 2000; Hemachudna y *col.*, 2002).

*En el perro:

Fase de parálisis: los signos son mandíbula caída (boca abierta), parálisis progresiva y paraplejia, el animal camina arrastrando su tren posterior. También se puede observar caquexia, después puede sobrevenir el estado de coma y la muerte (NOM-011-SSA2-1993; Zavala, 1997; Loza, 1998).

Los animales casi nunca pasan a la fase paralítica y mucho menos al estado de coma, muriendo la mayoría de las veces en la fase furiosa a diferencia del humano que por tener asistencia médica pudiera llegar hasta la fase de coma

*En el Humano:

El estado de coma dura horas o días y al final lleva a la muerte; si se trata de casos sin atención médica, se presenta paro respiratorio y tienden a morir más rápido (Accha y Szyfres, 2001; Hemachudna y col., 2002).

*En el perro:

Estado de coma; esta etapa es demasiado corta y no se tiene un tiempo concreto ya que se presenta por lo regular después de la fase paralítica y anuncia el estado inminente de muerte (NOM-011-SSA2-1993; Zavala, 1997; Loza, 1998).

c.3) Secuelas y/o convalecencia

En la rabia no existen las secuelas y/o convalecencia, debido a que es una enfermedad mortal. así que no se puede describir un período de recuperación característico (Quintero, 2004).

c.4) Desenlace

Es mortal tanto para humanos como animales (Reyes, 1996).

3.6 TIPOS Y NIVELES DE PREVENCIÓN

La prevención es uno de los principales objetivos de estudio de la salud pública, la cual incluye en tal responsabilidad a todos los miembros de un equipo de salud, ya que como se ha descrito, la enfermedad obedece a múltiples causas o factores de riesgo interrelacionados, cuyo control no puede ser abordado por una disciplina en particular o por diferentes desvinculadas entre ellas, por lo que se ha considerado que los equipos de salud deben estar capacitados para colocar barreras en diferentes puntos, estas defensas han sido llamadas niveles de prevención, siendo ellas las siguientes (Morales 2006):

1. Prevención primaria
2. Prevención secundaria
3. Prevención terciaria

La prevención primaria se relaciona con la etapa prepatogénica de la HNE, por medio de la promoción general de la salud y la protección específica; informando a la población acerca de las características más importantes del agente patógeno que pudiera llegar a afectar hospederos a los que puede dañar dicho agente y el ambiente que pudiera ser determinante para el desarrollo de la enfermedad. Esto con la finalidad de darle atención al hospedero cuando está sano (Kahl, 1990; Álvarez, 1991).

La prevención secundaria comienza a involucrarse con la etapa patogénica desde la implantación del virus, hasta la aparición de los signos y/o síntomas específicos y su principal objetivo es el de eliminar al agente patógeno comenzando en primer lugar por tratar de identificar al mismo, por medio de un diagnóstico temprano (Reyes, 1996; Quintero, 2004).

Dentro de la prevención secundaria también se encuentra el cuarto nivel de prevención que lleva por nombre tratamiento específico, que se implementa a la población afectada por algún tipo de agente patógeno, cuya meta principal es la

de combatir a dichos agentes, esperando poder así eliminarlos del organismo. El quinto nivel de esta prevención se refiere a la aplicación de las medidas necesarias, en caso de que llegase a haber complicaciones durante el tratamiento, este nivel es llamado limitación de la invalidez, incapacidad o daño. En conclusión, la prevención secundaria está destinada a individuos enfermos y su principal objetivo es detener o retardar el progreso de una enfermedad o de sus secuelas en cualquier punto después de su inicio, para llevar a cabo una recuperación más rápida (Kahl, 1990).

Por último, la prevención terciaria tiene relación directa con la etapa patogénica que involucra el conocimiento de las secuelas y/o convalecencia, así como el desenlace de la enfermedad que sufra un paciente; ésta se logra por medio de la aplicación de terapias dadas a los mismos y de esta manera se tratará de rehabilitarlos, para integrarlos a la sociedad y que vuelvan a ser productivos (Morales2006).

3.6.1 PREVENCIÓN PRIMARIA

Este tipo de prevención actúa durante el período prepatogénico de la enfermedad y como tal, está dirigido a disminuir o eliminar cualquier situación considerada de riesgo para la comunidad.

Este tipo de prevención cuenta con 2 niveles que son la promoción general de la salud y la protección específica (Morales, 2006), que para el caso de rabia se describen a continuación:

a) Primer nivel: promoción general de la salud

Se refiere a todas las medidas educativas, económicas y sociales que no están desvinculadas de los diferentes sectores de la economía y de la realidad sociocultural de una comunidad en particular. Todas estas medidas pueden quedar como simples recomendaciones académicas en comunidades con altos

índices de analfabetismo y desempleo, así como en aquellas con desequilibrada distribución del ingreso económico, por lo que se debe tener cuidado al realizarlas (Morales, 2006).

En este sentido, la rabia es controlable y prevenible mediante la educación para la salud. Actualmente las actividades recomendadas son:

1.- Impartir conferencias en escuelas de educación básica, media superior y superior, elaborando y proporcionando literatura (publicaciones, videos, tesis, artículos, memorias de cursos y congresos, boletines, folletos, rotafolios, cartulinas, periódicos murales, trípticos, carteles, reportajes, volantes, acetatos y guías para los maestros, entre otros).

2.- Participación activa de los profesionales del área médica, en medios de difusión masiva como radio y televisión, específicamente en programas destinados a evaluar el problema, así como conferencias ante autoridades de las delegaciones políticas, secretarías de estado, cámara de diputados y senadores.

3.- Establecer un programa estratégico para el control y erradicación de perros y gatos callejeros.

4.- Apoyos a los MVZ a través de sus Facultades, Centros de investigación, Colegios y Asociaciones gremiales, para la formulación de estrategias, y la vigilancia de su aplicación para controlar y/o erradicar el problema.

5.- Instaurar campañas de esterilización conjuntamente con las sociedades protectoras de animales, instituciones educativas e instancias federales de tipo gubernamental.

6.- Existen nuevas estrategias para el control de la reproducción como es la esterilización química (anticoncepción farmacológica), donde utilizan gluconato de zinc neutralizado por arginina por vía intratesticular que fue probado en perros mayores a 10 meses de edad, que aunado a lo anterior puede ser una nueva alternativa de solución.

7.- Creación de leyes y normas para legislar la posesión y reproducción de los animales.

8.- Donación y recolección voluntaria, de mascotas no deseadas para su sacrificio humanitario.

9.- Fomentar la responsabilidad personal y social de vacunar a los perros, gatos y hurones, sin embargo también se debe considerar el mecanismo por el cual se les informe a los propietarios sobre la importancia que tiene la medicina preventiva, así como el manejo y necesidades que requieren, tanto dentro de casa como fuera de ella.

10.- Realizar de forma periódica censos de población canina y felina en las diferentes instancias municipales y estatales.

11.- Informar al público en general sobre la importancia de la rabia como problema de salud pública, así como del riesgo que representan los perros no vacunados y otros animales considerados en la cadena de transmisión.

12.- Impulsar las actividades para el control de los reservorios e invitar a la comunidad a realizar estas tareas.

13.- Exhortar a la población y comunidad médica (consultorios veterinarios) para que notifiquen ante las autoridades correspondientes, la presencia de animales sospechosos.

14.- Instruir a la sociedad en general sobre las medidas inmediatas a seguir ante la agresión de un animal y promover que las personas expuestas al virus rábico acudan a los establecimientos de salud para recibir la atención médica oportuna, según lo requieran.

15.- Proporcionar capacitación al personal médico y paramédico en relación con el tratamiento antirrábico en general y sus medidas terapéuticas.

16.- Impulsar en la comunidad la integración, fortalecimiento y capacitación de grupos de personas que coadyuven en la difusión y ejecución de las diferentes actividades relacionadas con el control de los reservorios.

17.- Utilizar el perifoneo, para proporcionar información a una entidad a través de un altavoz ambulante. Se sugiere que sea realizado antes de cada campaña de vacunación, para recordarle a la población sobre su obligación como propietario e indicarle el lugar o establecimiento donde puede inmunizar a su mascota.

18.- Establecer las diferentes dinámicas a seguir para mantener actualizados a diferentes profesionales del área médica, en caso de presentarse una contingencia (Reyes, 1996; Álvarez y Domínguez, 2001; Cano, 2005a)

b) Segundo nivel: protección específica.

Se refiere a aquellas medidas que en forma más directa previenen el desarrollo de una enfermedad en particular. Las inmunizaciones son específicas y sirven para crear una respuesta inmune dando protección al organismo al cual se le administre.

Si las acciones de prevención primaria no han sido aplicadas o fueron deficientemente desarrolladas, existe una mayor probabilidad de que un hospedero susceptible reciba el estímulo nocivo e inicie el período patogénico (Morales, 2006). Estas medidas son:

b.1) Vacunación en el humano (esquema pre-exposición)

Este esquema de vacunación se aplica a todos los grupos de riesgo como veterinarios, personal de laboratorio, de centros antirrábicos y/o bioterios, así como a aquellos que manejen animales, o bien sean exploradores y mineros (Álvarez y Porras 2005).

En este nivel denominado protección específica solo se hará mención de este esquema, ya que el método post-exposición se ubica en la prevención secundaria como tratamiento oportuno, debido a que se administra a personas agredidas por animales sospechosos de transmitir rabia.

Los productos farmacéuticos recomendados para la profilaxis antirrábica en el humano se muestran en el cuadro 1, en donde se señala el tipo de vacuna, dosis y vía de administración (Kado, 1998; PLM, 2005a).

Cuadro 1. Vacunas antirrábicas en humanos en un esquema pre-exposición

Nombre comercial	Tipo de vacuna	Esquema pre-exposición indicando vía de administración y dosis
Rabivac Laboratorios Behring ®	Virus inactivado en cultivo de células diploides humanas	3 dosis de 1 ml los días 0, 7, 21 ó 28. IM en la región deltoidea del brazo
Vacuna de rabia inactivada Laboratorios Merieux ®	Vacuna de virus inactivado en cultivo de células diploides humanas	Mismo que en la anterior.
Verorab Laboratorios Merieux ®	Virus inactivado en cultivos de líneas celulares continuas.	3 dosis de 0.5 ml los días 0, 7, 21 ó 28. IM en la región deltoidea del brazo

(Kado, 1998; PLM, 2005a).

b.2) Vacunas en animales

En el cuadro 2 se hace referencia de los principales biológicos utilizados comercialmente para la inmunización de perros y gatos en México.

Cuadro 2. Vacunas antirrábicas en pequeñas especies

Nombre comercial	Tipo de Vacuna	Vía de administración y dosis
Novibac rabia Laboratorios Intervet ®	Cepa clonada Pasteur RIVM/PTA inactivada, elaborada en cultivo de tejidos BHK21 clone CT.	1 ml, por las vías Intramuscular (IM) o subcutánea (SC). En pacientes menores de 3 meses revacunar a los 5 o 6 meses de edad. Pacientes de mayor edad revacunar anualmente.
Novibac RL Laboratorios Intervet ®	Cepa clonada Pasteur RIVM/PTA inactivada, elaborada en cultivo de tejidos BHK21 clone CT. Además contiene antígenos de <i>Leptospira interrogans</i> , serotipos <i>canicola</i> cepa Ca12000 e <i>icterohaemorrhagiae</i> .	1 ml, IM o SC a partir de las 6 semanas de edad, puede utilizarse en hembras gestantes.
Rabicell Laboratorios Andocci ®	Vacuna inactivada cepa CVS cultivada en cerebro de ratón lactante.	1 ml, IM a partir de los 3 meses de edad, se sugiere revacunar cada año.
Trimune Laboratorios Fort Dodge ®	Virus inactivado cepa Pasteur CVS-27 cerebro de ratón.	1 ml, IM a partir de los 3 meses de edad, al igual que el anterior se sugiere revacunar anual.
Cani-Rab-V.A Laboratorios Agrovet ®	Virus activo modificado y desarrollado en cultivo celular de origen canino Se presenta en forma liofilizada.	1ml, IM o SC a partir de la 8ª semana de edad y posteriormente cada año.

Nombre comercial	Tipo de Vacuna	Vía de administración y dosis
Cani-Rab-V.I Laboratorios Agrovet ®	Virus inactivado cepa SAD desarrollado en cultivo celular de origen canino.	1 ml, IM o SC a partir de la 8ª semana de edad, posteriormente vacunar cada año.
Canivac Laboratorios Revetmex ®	Virus inactivado elaborado a partir de células BHK-21 inoculadas e incubadas en medios de cultivo específico.	1 ml, IM a partir de los 3 meses de edad.
Rabigen L Laboratorios Virbac ®	Virus inactivado cepa Pasteur VP12 sometida a 23 pasajes sobre una línea celular de riñón de hámster recién nacido denominada BHK21 y conservada en nitrógeno líquido, posteriormente es manejada en células BSR (BHK21 Clone) y producida en células BSR para finalmente ser inactivada.	1 ml, SC o IM a partir de las 6 semanas de edad. Animales de 3 meses en adelante revacunar cada año.
Rabimune Laboratorios Holland ®	Virus inactivado cepa Pasteur (CVS 11) producida en cultivos celulares.	1 ml, IM a partir de los 3 meses de edad, puede usarse en hembras gestantes. Se sugiere revacunar anualmente.
Rabisan Laboratorios Sanfer ®	Virus activo (cepa era) modificado en cultivo celular de origen porcino, con atenuación de alto pasaje (85 pases en cultivo celular). No replica en tejido nervioso, sólo en músculo estriado.	Reconstituir la vacuna liofilizada con 1 ó 2 ml de su diluyente estéril, aplicar por vía IM a partir del mes de edad.

Nombre comercial	Tipo de Vacuna	Vía de administración y dosis
Rabi-vac Laboratorios Gortie ®	Cepa PV propagada en cultivos celulares, inactivada y absorbida en gel de hidróxido de aluminio como adyuvante.	1ml, IM a partir de los 3 meses de edad con revacunación anual.
Rabvac 1 Laboratorios Fort Dodge ®	Elaborada a partir de la cepa SAD (street alabama Dufferin) propagada en cultivos celulares de origen felino, inactivada (virus muertos).	1ml, IM desde los 3 meses de edad o mayores revacunar al año.
Rabdomun Laboratorios Schering Plough ®	Vacuna inactivada Cepa Flury lep de bajo pasaje en embrión de pollo, obtenida de células de riñones de crías de hámster (BHK21).	1ml, IM o SC con revacunación anual.
Rabdovet Laboratorios Lavel ®	Virus inactivado cepa PV (Pasteur) propagada en cultivos celulares, línea BHK21.	1ml, IM o SC a partir de los 3 meses de edad. Revacunar cada año.
Rabiplus Laboratorios Bive	Vacuna inactivada elaborada con virus rábico cepa PV propagada en cultivos celulares BHK21.	1ml, IM o SC a partir de los 3 meses de edad. Revacunar cada año.
Rabguard TC Laboratorios Smithkline Beecham ®	Virus replicado en línea celular de origen porcino inactivado químicamente y combinado con un adyuvante.	1ml, IM en animales sanos a partir de los 3 meses de edad revacunar anualmente.
Rabi can Laboratorios Anchor ®	Vacuna de virus inactivado, cepa Roxana.	1ml, IM a partir de los 3 meses de edad. Revacunar cada año.
Rabiffa Laboratorios Rhone Merieux ®	Virus rábico cepa PM (origen Pasteur) cultivadas en línea celular estable (NIL2) inactivado.	1ml, IM o SC en animales de 3 meses o mayores. Se sugiere la revacunación anual.

Nombre comercial	Tipo de Vacuna	Vía de administración y dosis
Rabi-jec Laboratorios Anchor ®	Vacuna de virus vivo modificado, cepa Roxana	1 ml, IM a partir de los 3 meses de edad. Revacunar cada año.

(Tomado de PLM, 2005 b)

b.3) Vacunación Oral

Es un método aceptado mundialmente para controlar y eliminar la rabia, tanto en los animales domésticos que no se dejan vacunar, como en los animales callejeros. Este método tuvo su origen en Europa a partir de 1960, en donde el control de animales como zorros, zorrillos, mapaches y mangostas se estaba llevando a cabo por la reducción de poblaciones con trampas y venenos; sin embargo estas medidas tuvieron poco éxito. Hacia 1963, se publicó el primer trabajo sobre la posibilidad de vacunar animales silvestres por la vía oral para controlar y eliminar la rabia, desde entonces los suizos se interesaron en el uso de esta tecnología y fueron los primeros en aplicar la vacuna oral para zorros, a nivel de campo, gracias a ello, se ha podido eliminar la rabia en Italia, Francia y Suiza (Loza y Aguilar, 1998; Baer, 2005).

3.6.2 PREVENCIÓN SECUNDARIA

En el caso de que las acciones que contempla la prevención primaria, no hayan sido aplicadas o desarrolladas, entonces debe recurrirse a la segunda barrera o nivel para aplicar las medidas de prevención secundaria. Estas medidas tienen como fin lograr un diagnóstico precoz y un tratamiento oportuno, además de limitar en lo posible la incapacidad o las secuelas que el proceso morboso puede dejar (Morales, 2006).

La prevención secundaria durante la fase clínica del período patogénico depende básicamente de la calidad y distribución de los recursos físicos y humanos en los servicios de atención médica e igualmente de su organización y administración. Un diagnóstico oportuno, además de un tratamiento, son las mejores medidas preventivas en este momento del proceso para evitar su continuación hacia las secuelas, la incapacidad o la muerte (Morales 2006).

a) 3er nivel: Diagnóstico temprano

Por fortuna, la exposición humana a la infección en pocas ocasiones ocurre sin que la víctima se dé cuenta de ello, bien sea por haber sido mordida por algún animal o por haber tenido contacto con los mismos, de tal manera que el diagnóstico clínico de un caso humano representa poca dificultad (Reyes, 1996).

Diagnóstico de laboratorio antemortem de rabia en humanos

Detección de Antígenos en impresiones o biopsias

Esto se realiza mediante las siguientes pruebas de laboratorio:

1.- Técnica de Anticuerpos fluorescentes (inmunofluorescencia directa)

Se utiliza en humanos sospechosos de tener rabia o bien como prueba confirmativa de la enfermedad. Este examen no se puede considerar un

diagnóstico temprano para las personas que resulten positivas, porque indudablemente morirán. Por el contrario, si puede ser un diagnóstico temprano para aquellas personas involucradas con el enfermo como sus padres o hermanos, quienes presentan un riesgo latente de adquirir la enfermedad al haber estado continuamente en contacto con el mismo.

La misma prueba se aplica en animales agresores capaces de transmitir la rabia y que sean sospechosos. La condición para realizarla, es que estos hayan fallecido, de esta manera sirve como herramienta en el diagnóstico temprano en pro de la salud humana.

Cabe mencionar que para esta enfermedad una vez diagnosticada en humanos, no es aplicable ninguno de los puntos descritos en los niveles de prevención por ser considerada una enfermedad mortal.

Solo se aplicará un tratamiento específico a aquellas personas agredidas por perros y/o gatos sospechosos de tener rabia, considerando que tuvieron exposición leve o grave según la NOM-011-SSA2-1993.

2.- Prueba de aislamiento viral por inoculación intracefálica en ratones

Esta prueba se realiza en ratones y su finalidad es establecer un diagnóstico temprano en pro de la salud de los humanos que están vivos y que pudieron haber sido agredidos por animales sospechosos de tener y transmitir la rabia. Es una prueba donde se observan los signos clínicos de los ratones inoculados por vía intracefálica con tejidos del SNC de animales sospechosos capaces de transmitir rabia, que murieron durante la observación o que presentaron signos clínicos, para ello algunos roedores son sacrificados para poder confirmar la prueba por inmunofluorescencia (Acha y Szyfres, 2001; López y *col.*, 2002; <http://www.monografias.com/trabajos12/rabia.stm#VACUNAS2002>, Loza y Gómez, 2004; <http://www.imss.gob.mx/nr/imss/dpm/dties/normatividad/vigilanciaepi/Man-Rabia/M 2004>).

3.- Anticuerpos neutralizantes

Las pruebas que se basan en el fundamento de la localización de anticuerpos neutralizantes son:

a).- Inhibición de focos fluorescentes (rapid fluorescent focus inhibition test RFFIT): se aplica en personas vivas que fueron sometidas a tratamiento pre-exposición, así como post-exposición. También se puede utilizar en personas que cursen con la enfermedad, como diagnóstico confirmativo.

b).- Seroneutralización en ratón o cultivo celular: pone de manifiesto aquellas partículas virales que fueron neutralizadas y como su nombre lo indica se aplica en ratones y cultivos celulares, con la finalidad de confirmar que hubo un correcto tratamiento pre-exposición así como post- exposición.

c).- ELISA: esta se realiza en humanos vivos o muertos, así como en animales muertos, donde se utiliza una glucoproteína antirrábica purificada para determinar los niveles de anticuerpos neutralizantes, ya sea en suero, líquido cefalorraquídeo o tejido nervioso.

Estas pruebas de neutralización se emplean para determinar el nivel de anticuerpos en personas vacunadas en programas pre-exposición que determinan la presencia de anticuerpos después del final de la vacunación que las ubica en el nivel de prevención primaria en el punto llamado protección específica y en personas agredidas por perros y /o gatos sospechosos de tener rabia, vacunadas bajo el esquema de exposición leve o grave. Esto las ubica en la prevención secundaria en el punto llamado tratamiento oportuno (Quintero, 2004). Otra prueba diagnóstica de utilidad es la de Reacción en cadena de la Polimerasa (PCR) (Kumate, 1994, Meléndez y col., 2005).

Se puede utilizar en humanos vivos o bien en humanos y animales muertos, es decir esta prueba es muy exacta y se puede utilizar para un diagnóstico temprano utilizando animales en favor del humano que serviría para administrar un

tratamiento oportuno a los mismos o bien para confirmar la enfermedad en individuos o animales sospechosos que habrá que sacrificar o bien ya murieron.

Diagnóstico de laboratorio post-mortem de rabia en animales y humanos

Se incluye en este nivel porque se emplea generalmente buscando prevenir la diseminación o afección en otros animales o personas.

Esta metodología se realiza en los perros y gatos sospechosos que presenten signos clínicos, los cuales serán sacrificados para realizar el diagnóstico o bien se podrán emplear animales que hayan muerto durante la observación, así como también pudiera aplicarse en humanos fallecidos a causa de la enfermedad (NOM-011-SSA2-1993). Incluye algunas de las pruebas citadas anteriormente para realizar el diagnóstico ante-mortem y otras que son específicas en el diagnóstico post-mortem, entre las que se incluyen:

- 1.- Inmunodiagnóstico enzimático rápido de la rabia (RREID): se aplica en muestras de animales fallecidos y es una prueba muy parecida a ELISA, además de que tiene la ventaja que puede realizarse a nivel de campo.
 - 2.- Hibridación *in situ*.
 - 3.- Histopatología.
 - 4.- Anticuerpos monoclonales.
 - 5.- Técnica de Anticuerpos fluorescentes: esta se aplica en animales fallecidos y su aplicación es a favor de los humanos vivos, aunque también se puede aplicar en personas fallecidas para confirmar la enfermedad.
 - 6.- ELISA
 - 7.- PCR
 - 8.- Aislamiento del virus *in vitro* e *in vivo*
 - Aislamiento en cultivos celulares
 - Inoculación intracefálica en ratones
- (Acha y Szyfres, 2001; López y col., 2002; <http://www.monografias.com/trabajos12/rabia.stm#VACUNAS2002>, Loza y Gómez, 2004).

b) 4to Nivel: Tratamiento Oportuno

*Tratamiento oportuno en el perro: No lo hay

*Tratamiento oportuno en el gato: No lo hay

*Tratamiento oportuno en el paciente humano agredido:

Este tratamiento se aplica en personas agredidas por animales sospechosos de transmitir la enfermedad y se encuentra dentro de la prevención secundaria. Para tal fin, el paciente agredido debe recibir la atención médica adecuada; esto se inicia al identificar y clasificar las diversas lesiones provocadas por cualquier especie animal capaz de transmitir la rabia (doméstica o silvestre) y depende de la región anatómica del cuerpo donde se localice la lesión, herida o contacto, así como de la profundidad y extensión de la misma, además de emitir un reporte y hacer la búsqueda del animal agresor (Zavala, 1997).

Las medidas post - exposición en el humano deben de Iniciarse lo antes posible después de la agresión y no dejar pasar el tiempo, ya que después tal vez no se pudiera hacer nada más que mantener las funciones vitales del paciente que presenta signos clínicos, llegando irremediablemente a la muerte (<http://www.drscupe.com/privados/pac/pediatria/pals/rabia.html> 2004).

El tratamiento post –exposición se inicia con:

Aseo local de la(s) herida(s) con jabón neutro y agua a chorro por diez minutos, sin maltratar la herida. Posteriormente se debe enjuagar con solución salina fisiológica, para después aplicar antisépticos como cuaternarios de amonio al 1:500, yoduro de benzalconio al 1 %, soluciones yodadas al 5 ó 7 %.

No se recomienda la utilización de alcohol ya que se considera un fijador, lo que favorecería la implantación del virus en el tejido. Después de este lavado es necesario secar con gasas estériles y cubrirlas en su caso (SSA, 1999).

Si después de la evaluación médica, se determina que el paciente amerita sutura de la(s) herida(s), se sugiere se realicen en un período de 72 horas después de la agresión, así no se impide la salida de sangre y puede drenar la herida correctamente. Si se trata de colgajos, estos solo se aproximan en los bordes con algunos puntos y así de esta manera se pueden evitar mayores desgarres (NOM-011-SSA2-1993).

Se puede considerar a criterio Médico el tratamiento a recibir, es decir, según la norma oficial Mexicana NOM-011-SSA2-1993 que dice que el esquema profiláctico de vacunación por exposición leve o grave, se interrumpirá si el animal en observación no muestra signos de rabia o en caso de que el estudio de las muestras arroje resultados negativos. Por otra parte, la misma norma establece que si se comprueba rabia en el animal o que si después de la observación manifiesta signos clínicos se completará el esquema (Casillas, 1998).

Después de un tiempo sugerido de 72 horas después de la agresión, se valorará la aproximación de los bordes de la(s) herida(s) para facilitar la cicatrización en caso de haber sido profundas y con desgarro, lavándose la misma, para posteriormente retirar mediante una incisión los bordes necrosados, después de ello se limpia la herida, se suturan los bordes y si la cicatrización no es buena tendrá que repararse por segunda intención (SSA, 1999).

El tratamiento a seguir es de acuerdo al tipo de exposición y conforme a la norma NOM-011-SSA2-1993 es el siguiente:

A).- Exposición sin riesgo

Se considera así a cualquier contacto con animales que no originen lesión en la piel, lameduras sobre piel intacta, contacto indirecto (manejo o intercambio de utensilios de la mascota), es decir no hay lesión, ni contacto directo de la saliva del animal con mucosas o piel erosionada. Por lo que no necesita recibir ningún tratamiento post-exposición.

B).- Exposición con riesgo leve

Se le llama así a cualquier riesgo que represente la acción de lamer la piel erosionada, agresión por rasguños, mordeduras superficiales que incluyan epidermis, dermis y tejido subcutáneo en tronco o en miembros inferiores. Por lo que se considera que tendrían que comenzar los afectados un tratamiento post exposición si el animal (perro o gato) es sospechoso de tener rabia, cuyo esquema se interrumpirá o se continuará según la observación de lo mismos animales. El tratamiento oportuno para la exposición leve se describe dentro de la prevención secundaria y se relaciona con la etapa patogénica de la enfermedad y consiste en la aplicación de vacunas antirrábicas cuya forma será como se menciona en el cuadro 3.

C).- Exposición con riesgo grave

Esta consiste en lameduras en mucosas ocular, nasal, oral, genital y anal así como las mordeduras superficiales que involucren lesión transdérmica (epidermis, dermis, hipodermis y tejido subcutáneo) en cabeza, cara, cuello, miembros superiores, manos y genitales. También están consideradas las mordeduras profundas en cualquier parte del cuerpo que involucren el tejido muscular y paquetes neurovasculares; mordidas múltiples, agresión de animales silvestres capaces de transmitir la infección, por considerarse potencialmente infecciosos, animales desaparecidos o no identificados. Por lo que los afectados tendrían que emprender un tratamiento post exposición si el animal (perro o gato) es desaparecido o sospechoso de tener rabia y se interrumpirá el tratamiento o bien se reanudará según la observación del o de los animales sospechosos. El tratamiento oportuno para la exposición grave se describe dentro de la prevención secundaria e igualmente se relaciona con la etapa patogénica de la enfermedad y el tratamiento de igual forma se menciona en el cuadro 3 (NOM-011-SSA2-1993; Zavala, 1997, Casillas, 1998).

El tratamiento post-exposición indicado en el cuadro 3, en el caso del humano debe iniciarse lo antes posible después de la agresión, ya que después no se pudiera hacer nada más que mantener las funciones vitales de los pacientes que presenten signos clínicos, llegando irremediamente a la muerte del individuo (<http://www.drescupe.com/privados/pac/pediatria/pals/rabia.html> 2004).

Cuadro3. Vacunas antirrábicas en humanos en un esquema post-exposición

Nombre comercial	Tipo de vacuna	Esquema post-exposición indicando vía de administración y dosis
Rabivac Laboratorios Behring®	Virus inactivado en cultivo de células diploides humanas	5 dosis de 1 ml los días 1, 3, 7, 14 y 30. IM en la región deltoidea del brazo y en niños pequeños en la cara anterolateral externa del muslo.
Vacuna de rabia inactivada Laboratorios Merieux®	Vacuna de virus inactivado en cultivo de células diploides humanas	Mismo que en la anterior.
Verorab Laboratorios Merieux®	Virus inactivado en cultivos de líneas celulares continuas.	5 dosis de 0.5 ml los días 1, 3, 7, 14 y 30. IM en la región deltoidea del brazo y en niños pequeños en la cara anterolateral externa del muslo.

(Modificado de Kado, 1998; PLM, 2005a).

El cuadro anterior fue modificado debido a que en el texto original se hace mención de que la primer aplicación de la vacuna es en el día 0 del tratamiento post-exposición y por considerarlo no entendible para la población afectada, se hizo el cambio por día 1, aludiendo con ello a que es la fecha en que ocurre la agresión hacia el hospedador.

Si la exposición que tuvo la persona atendida es considerada grave, debe aplicársele además del esquema de vacunas mencionado en el cuadro 3, la administración de inmunoglobulinas de la forma en que se hace mención en el cuadro 4.

Cuadro 4. Dosis y vía de administración de las principales inmunoglobulinas empleadas en casos de pacientes agredidos por animales sospechosos de rabia y que se consideren hayan tenido lesiones de tipo exposición grave.

Nombre comercial	Principio activo	Vía de administración y dosis
Berirab P ®. Laboratorios Aventis Behring	Inmunoglobulina humana antirrábica	20 UI /Kg en dosis única por vía IM profunda, la mitad de la dosis alrededor de la herida y el resto en los glúteos. De preferencia administrarse el día de la agresión y como margen máximo hasta el séptimo día, a partir de la aplicación de la primer vacuna.
Kamrab ®. Laboratorios Landstainer scientific	Inmunoglobulina humana antirrábica	20 UI /Kg en dosis única por vía IM profunda, la mitad de la dosis alrededor de la herida y el resto en los glúteos. De preferencia administrarse desde el primer día hasta el séptimo día como máximo, a partir de la aplicación de la primer vacuna.

(Tomado de PLM, 2005a).

Como puede observarse la administración de este tipo de biológicos está indicada en un lugar diferente al sitio de aplicación de la vacuna. En caso de no tener gammaglobulina humana en 48 horas se debe aplicar suero heterólogo (suero equino), cuya dosis es de 40 UI / Kg y la forma de administrarse es aplicando la mitad de la dosis total intramuscular en la región del brazo (para aplicar un torniquete en caso de haber reacciones a la aplicación) y la otra mitad de dosis se infiltra en la herida. Este método no es muy confiable debido a que los

pacientes pueden presentar en la mayoría de los casos reacciones de hipersensibilidad, por lo que se debe evitar al máximo su uso; solo se justifica su empleo cuando al paciente se le realiza la prueba de desensibilización y en caso de que sea imposible la adquisición de la inmunoglobulina humana (NOM-011-SSA2-1993).

En el caso de personas que han recibido tratamiento antirrábico completo y llegasen a presentar un nuevo incidente por mordida, se aplicará un esquema ajustado a sus antecedentes (NOM-011-SSA2-1993).

Es decir si la nueva exposición ocurre en un tiempo menor o igual a 1 año después de haber recibido las vacunas, se debe aplicar una dosis de refuerzo los días 1 y 3. Si la exposición ocurre entre los 13 y 23 meses posteriores a la vacunación se administrarán las dosis los días 1, 10, 20 y 90 respectivamente; y finalmente si los hechos de agresión ocurrieron 2 años después, se aplicará un esquema completo de vacunas (NOM-011-SSA2-1993).

Si hay experiencia inmunológica previa (aplicación de suero homólogo o heterólogo) no se aplicará suero antirrábico por vía intramuscular; si la nueva agresión es grave, se infiltra localmente en la herida. El tratamiento para un humano está sujeto al estado de salud del animal agresor, si este último está en observación se iniciará el tratamiento si fuera sospechoso de tener rabia. Si después del 10º día a partir de la fecha de agresión el animal no muestra signos, el tratamiento será suspendido; pero si el animal muestra signos o fallece durante la observación y el análisis de laboratorio indica positivo a rabia se continúa con el tratamiento prescrito (NOM-011-SSA2-1993; Álvarez y Porras, 2005).

La sugerencia de observación del animal sospechoso es subjetiva como ya fue señalado anteriormente, esto es debido a que el período de incubación de la enfermedad es variable, pudiendo situarse entre los 10 días hasta los 4 meses, tomándose como promedio general de 3 a 6 semanas, aunque en raras ocasiones puede llegar hasta un año (Correa, 1981; Fenner, 1987; Accha y Szyfres, 2001).

El tiempo transcurrido entre la agresión y la atención médica determina en gran parte, el pronóstico del paciente, para ello es importante conocer si la atención médica no fue oportuna, ya sea por falta de información, negligencia o idiosincrasia del lesionado. En caso de que la atención médica sea tardía (14 días o más a partir de la fecha de agresión), cuando ésta sea ocasionada por un animal con signos clínicos de rabia, desaparecido o muerto, sin estudios, animal rabioso comprobado por laboratorio o bien animal silvestre tanto de exposiciones leves como de graves, se puede recurrir a un esquema alternativo, que se describe a continuación:

- Se aplica suero antirrábico homólogo (gammaglobulina) o heterólogo (suero equino) conforme se describe en las exposiciones leves y graves (cuadro 3).
- Para las vacunas; inyectar 2 dosis de cultivos de células diploides o 2 dosis de células vero de 1 ml cada una por vía intramuscular en sitios separados (en la región deltoidea) el día 1 y luego una sola dosis el día 7 y 21.

La aplicación de antibióticos y de toxoide tetánico se debe hacer en los casos que así lo ameriten (NOM-011-SSA2-1993; <http://www.drscupe.com/privados/pac/pediatria/pals/rabia.html> 2004)

La NOM-011-SSA2-1993 establece que en caso de que haya agresión o contacto por cualquier animal silvestre, se debe aplicar el tratamiento de inmunoglobulina humana y vacuna(s) antirrábica humana igual que en exposiciones graves.

Si es capturado este animal silvestre, se sacrifica inmediatamente y se manda al laboratorio, y de acuerdo con el resultado se confirma si continúa o se interrumpe el tratamiento (NOM-011-SSA2-1993; Casillas, 1998).

En animales agresores como ardillas, cobayos, conejos, ratas y otros roedores casi nunca se requiere de profilaxis antirrábica, en estos casos se da lavado y desinfección de la herida. Siempre que sea posible y en áreas donde exista el antecedente de rabia, debe analizarse el cerebro del animal; así que todo caso sospechoso deberá mandarse al laboratorio para confirmar o descartar la enfermedad (Álvarez y Porras 2005; Hernández, 2005).

C) Quinto nivel: Limitación de la invalidez

La invalidez esta más relacionada en efectos derivados de los tratamientos aplicados como se describe a continuación:

Cuando se lleva acabo el esquema de aplicación de las vacunas antirrábicas en el humano, casi nunca ocurren manifestaciones posteriores, pero pueden llegar a presentarse diferentes reacciones que generalmente ocurren entre el día 2 y el 21 después de la vacunación, como dolor en el sitio de aplicación, cefaleas, prurito, edema, enrojecimiento en el sitio de aplicación, adenomegalias, inflamación con eritema y en ocasiones hipersensibilidad. Si pasa esto se debe interrumpir el esquema con la vacuna que se estaba utilizando y se debe utilizar otro tipo de vacuna antirrábica humana (NOM-011-SSA2-1993).

Las reacciones por la aplicación de inmunoglobulinas antirrábicas humanas incluyen: dolor en el sitio de aplicación, aumento de temperatura y reacciones cutáneas, con la presentación esporádica de náuseas, vómito, taquicardia, bradicardia, hipertensión, eritema, urticaria y disnea, aunque en casos aislados puede presentarse choque (OMS, 1984).

En relación con la administración del suero antirrábico heterólogo equino, los pacientes no quedan exentos de manifestar hipersensibilidad, los signos y síntomas observados para este caso son: edema, eritema y prurito locales en el sitio donde se hizo la prueba de sensibilidad y en forma general los pacientes a los cuales se les aplicó este suero pueden llegar a mostrar signología de choque

anafiláctico (angustia, urticaria, prurito, edema de cara, lengua y glotis, así como disnea y colapso cardiovascular). En este caso se procede a aplicar inmediatamente adrenalina por vía subcutánea o intramuscular, además de administrar antihistamínicos por vía intramuscular y en caso necesario hidrocortisona (NOM-011-SSA2-1993).

Enfermedad del suero

En algunas ocasiones el paciente que recibió tratamiento puede desencadenar la denominada enfermedad del suero, cuya presentación varía de 4 a 24 días después de la aplicación del suero heterólogo; los signos y síntomas que caracterizan a esta enfermedad son: fiebre, vómito linfadenitis, artralgias, edema generalizado y urticaria (Kumate, 1994).

Fenómeno de Arthus

Es otra manifestación alérgica que se presenta posterior a la aplicación de un antígeno en un individuo previamente sensibilizado con el mismo. Se caracteriza por la aparición de un proceso inflamatorio agudo en el sitio de la inoculación y el proceso se manifiesta por dolor, tumefacción y rubor. El infiltrado afecta la profundidad de los tejidos donde puede causar necrosis, en la piel se observan ampollas que cursan con escaras, que finalmente caen dejando una úlcera profunda (Reyes, 1996).

En todos los casos de reacción anafiláctica a los biológicos antes mencionados (vacunas, sueros), se recomienda que el paciente se atienda en un hospital, de preferencia al que tenga afiliación como el IMSS, ISSSTE, ISEMMYM, Centros de Salud o bien con su médico particular (Reyes, 1996).

3.6.3 PREVENCIÓN TERCIARIA

Si por las características particulares de una determinada enfermedad o por el fracaso de las medidas preventivas anteriores, se llega a las secuelas o a la incapacidad, debe contarse con el tercer tipo de prevención, también llamado prevención terciaria. Éste está dado básicamente por la rehabilitación, ya sea física o mental para lo cual debe proveerse de todas las facilidades para la readaptación del incapacitado con miras a recuperar sus cualidades remanentes y reincorporarlo a sus actividades habituales en la sociedad (Morales, 2006).

a) Sexto nivel: rehabilitación

La rehabilitación del paciente, una vez que se ha diagnosticado la enfermedad está limitada, ya que se sabe que se trata de una enfermedad considerada como mortal, así que sólo se tiene conocimiento de la forma y terapia de asistencia al paciente, con la finalidad de que pueda realizar sus potencialidades y metas, tanto físicas, como mentales, sociales y económicas (Morales 2006).

En cuanto a los familiares de las personas involucradas con este padecimiento se aplica una rehabilitación a través de terapias psicológicas para que puedan superar y confrontar el hecho de que irremediablemente una vez diagnosticada la enfermedad en el paciente este morirá y así puedan brindar apoyo y autoestima al enfermo en los últimos días en que todavía sea conciente, al mismo tiempo de poder reestablecerse emocionalmente de lo que será una pérdida inevitable (Reyes, 2006).

En relación con reporte de casos que se han recuperado de rabia, Reyes (1996) cita oportunamente que sólo existen 3, entre los que menciona a una mujer mordida por un perro rabioso e inoculada con vacuna de cerebro de ratón lactante, un niño mordido por un murciélago inoculado con vacuna de embrión de pato y un

empleado de laboratorio que recibió vacunación preexposición con vacuna de embrión de pato.

Así también, la misma autora cita que un niño de 9 años fue mordido por un perro rabioso el 13 de Agosto de 1992, diagnosticándolo mediante la técnica de anticuerpos fluorescentes.

A este paciente se le proporcionó atención médica oportuna en el IMSS, para establecer una recuperación parcial. El tratamiento realizado en dicha institución fue el siguiente:

1. Lavado de la herida con un antiséptico, el mismo día de la mordedura.
2. Al siguiente día se le inoculó una vacuna de rabia cepa Vero.
3. Posteriormente se administraron dosis los días 3, 7 y 14, con una dosis final de vacuna de células diploides humana en el día 30.
4. Después presentó síntomas que incluyeron pirexia, náuseas, vómito cefalea, irritabilidad, presión sanguínea elevada, disminución de la respiración y coma. Una vez presentados los signos y síntomas descritos el tratamiento fue restricción de fluidos y administración de diuréticos.
5. Una vez estabilizado fue llevado a una unidad de respiración artificial, donde le administraron antibióticos y también se le practicó una traqueotomía.
6. La alimentación se le proporcionó por medio de una sonda estomacal ya que presentaba cuadriplegia y disminución de la agudeza visual.
7. La rehabilitación que se le practicó a este niño fue en cama aplicando ejercicios de alineamiento de ángulos y fisioterapia con hidroterapia por 14 meses obteniendo de un 15 a 20 % de recuperación motora.

Finalmente el infante murió en Mayo de 1995 después de 2 años con traqueotomía y con la rehabilitación anterior.

4. OBJETIVO GENERAL

1. Evaluar las actividades que se han llevado a cabo para el control de la rabia durante las campañas realizadas en el período 2004 – 2005 en el Centro de Salud Tezozomoc T- II y Centro de Control Canino de la delegación Azcapotzalco en el Distrito Federal.

4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Evaluar las campañas realizadas durante los años 2004 – 2005 en el Centro de Salud Tezozomoc T- II de la delegación Azcapotzalco describiendo variables como las metas de animales por vacunar, número de animales (perros y gatos) vacunados, personas mordidas o en contacto con perros o gatos, personas expuestas a riesgo de agresión agrupados por edad y sexo, personas organizadas por edad y tipo de exposición, personas agredidas por rango de edad y condición del animal, personas registradas por grupo de edad y localización de las mordeduras, así como la cantidad de personas a las que se les indicó tratamiento antirrábico y como parámetro de evaluación, la eficacia y eficiencia programadas y alcanzadas.

2. Valorar las campañas realizadas durante los años 2004 – 2005 en el Centro de Control Canino de la delegación Azcapotzalco tomando como parámetros de evaluación la eficacia y eficiencia programadas y alcanzadas, el número de personas agredidas por perros o gatos, metas de animales por vacunar, número de animales vacunados, metas de animales por esterilizar, cantidad de animales esterilizados, número de perros capturados y devueltos de captura, animales sacrificados, animales agresores en observación, animales agresores fallecidos durante su observación, animales devueltos después de su observación y número de muestras enviadas a laboratorio.

3. Representar estadísticamente cada uno de estos valores.

4. Describir la enfermedad basándose en el esquema de Laevell y Clark.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

Tomando en cuenta los objetivos y de acuerdo con el método científico, el presente trabajo se realizó por medio de la investigación bibliográfica de las fuentes más relevantes de la Medicina Veterinaria y Zootecnia, en especial para el apoyo del conocimiento de la Historia Natural de la Rabia. La información para realizar la revisión de literatura fue obtenida a partir de las siguientes fuentes:

1. Libros
2. Artículos en revistas especializadas
3. Memorias de Congresos
4. Memorias de Diplomados
5. Tesis sobre el tema
6. Internet

En cuanto a los archivos empleados para hacer la valoración de las campañas antirrábicas durante los años 2004-2005 se obtuvieron a partir del Centro de Salud de Tezozomoc T II ubicado (Avenida Amusgos s/n. Col Tezozomoc Delegación Azcapotzalco Mexico D.F., cerca del metro Aquiles Serdán), así como del Centro de Control Canino de Azcapotzalco (Boulevard de los ferrocarriles esquina Ceylán Colonia Euzkadi; Delegación Azcapotzalco México D.F.) durante los años 2004, 2005.

Los materiales de archivo referidos y proporcionados por el Centro de Salud T-II Tezozomoc Delegación Azcapotzalco fueron:

a) En Humanos

1. Dirección General de Salud Pública en el DF Prevención de la rabia en el hombre; hojas de registro por mes que contienen lo siguiente:

- a. Personas atendidas según su condición (mordidos, contactos) por perros o gatos con rabia comprobada o por perros o gatos sospechosos de tener rabia.
 - b. Mordidos o contactos en la vía pública
 - c. Mordidos o contactos intramuros
 - d. Indicaciones médicas (no ameritó tratamiento, se ordenó vacuna, o bien vacuna y suero)
2. Programa de prevención y control de la rabia ficha individual de tratamiento antirrábico; hojas de registro por año que contiene lo siguiente
- a. Identificación de la unidad
 - i. Unidad que atiende
 - ii. Jurisdicción
 - b. Identificación del paciente
 - i. Sexo
 - ii. Edad
 - c. Datos de la exposición
 - i. Fecha de la exposición
 - ii. Herida
 - iii. Tipo
 - iv. Tipo de exposición
 - v. Localización de la mordedura
 - d. Datos del animal
 - i. Especie
 - ii. Localización del animal
 - e. Datos del tratamiento
 - i. Dosis indicadas
 - ii. Dosis aplicadas
 - iii. Tipo de vacuna
 - iv. ¿Se indicó gammaglobulina?
 - f. Observaciones

b) En animales

1. Hojas de registro de Vacunación
2. Hojas de registro de Esterilización

Por otra parte, los materiales de archivo proporcionados por el Centro de Control Canino fueron:

1. Hojas de registro por mes
 - a. Personas agredidas y que fueron registradas en dicho centro
 - b. Animales vacunados
 - c. Animales esterilizados
 - d. Animales capturados
 - e. Animales devueltos de captura
 - f. Animales sacrificados de captura
 - g. Animales agresores observados
 - h. Animales agresores fallecidos durante observación
 - i. Animales agresores devueltos después de observación
 - j. Animales agresores sacrificados después de su observación
 - k. Muestras enviadas a laboratorio de animales agresores que fallecieron durante la observación y después de la misma
 - l. Casos de rabia animal

La metodología que se siguió para el análisis de los datos contenidos en los diferentes formatos, fue por medio de la elaboración de tablas, donde se muestran los resultados obtenidos a partir de los formatos citados anteriormente.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En las siguientes tablas, se resumen los datos obtenidos a partir de los archivos pertenecientes al Centro de Salud de Tezozomoc T-II y al Centro de Control Canino de Azcapotzalco en el Distrito Federal.

Primeramente se muestran las metas de vacunación propuestas durante el período 2004 – 2005. A este respecto, los registros son generales en esta meta lo cual no es correcto ya que para calcular la eficiencia y eficacia del programa, se necesitaría contar con el número exacto de perros y de gatos, para no realizar estos en base a estimados.

La eficiencia se basa en comparar lo esperado con lo obtenido, que en este caso es en base a las metas esperadas y lo que se obtuvo durante el período de trabajo realizado.

La eficacia compara en este caso lo obtenido con el total de población estimada de perros, ya que en gatos no se realizan censos, nuevamente se hace mención de que lo correcto es tener un censo poblacional de perros y gatos por separado para obtener una eficacia más exacta.

Así la eficiencia calculada en este estudio se hizo en base a estimados y la eficacia se obtuvo del estimado de perros en forma general sin separación de sexos. En el caso de gatos al no realizarse censos poblacionales no se presentaran estos cálculos.

La forma de establecer las metas de vacunación así como las de esterilización tanto del Centro de Salud Tezozomoc T-II así como las del Centro de Control Canino Azcapotzalco fue información que no fue proporcionada para este trabajo de Tesis por ser de carácter confidencial.

En la tabla 4 se muestran las metas de vacunación propuestas por el Centro de Salud de Tezozomoc T-II durante los periodos 2004 – 2005. Cabe destacar que en los archivos consultados no se especifica cuantas vacunas son para perros, así como del número exacto para el caso de vacunación en gatos.

Tabla 4. Metas de vacunación esperadas en el período 2004 – 2005 en el CENTRO DE SALUD DE TEZOZOMOC T-II.

Meta de animales por vacunar	2004	2005	Total
Perros y Gatos	6019	6030	12049

Fuente: (Archivos del Centro de Salud de Tezozomoc T-II)

En el siguiente apartado se muestra la cantidad de animales que se vacunaron entre perros y gatos en el periodo 2004 – 2005 en el Centro de salud de Tezozomoc T-II.

Tabla 5. Animales vacunados durante el período 2004 – 2005 por el CENTRO DE SALUD DE TEZOZOMOC T-II.

Animales vacunados	2004	2005	Total
Perros	5875	5880	11755
Gatos	175	177	352
Total	6050	6057	12107

Fuente: (Archivos del Centro de Salud de Tezozomoc T-II)

Al realizar y discutir el parámetro de la eficiencia administrativa se obtiene que esta fue de 100.51 % en el 2004 y de 100.44 % durante el año 2005, sin embargo estos datos deben ser considerados como no confiables, ya que están

hechos a partir de estimados y no basados en censos reales por especie, sexo y edad de los animales. No obstante, es necesario resaltar que la meta propuesta por el Centro de Salud no especifica el número de vacunaciones tanto para perros como para gatos de forma individual, por lo que estos datos calculados son a partir de la meta global que fue el resultado de una estimación. De esta manera, se hace nuevamente mención de que tendría que ser necesario realizar censos de población canina y felina de forma real, separada por sexos y otras características individuales como la de número de perros y gatos callejeros, callejeros con dueño, comunitarios y domiciliados.

En el resultado de dicho parámetro y por la razón anteriormente descrita, no se puede afirmar que se estén alcanzando las metas programadas, pero tampoco se puede decir lo contrario, ya que no se tiene idea de el número poblacional de animales que hubo en ambos años de estudio. Por lo tanto, no se sabe si hubo un incremento o decremento de ésta; por dicha razón el conteo de perros y gatos de preferencia debería ser realizado por el mismo Centro de Salud Tezozomoc T-II, para luego reportar sus resultados a la jurisdicción sanitaria correspondiente.

En cuanto al resultado de la eficacia alcanzada en ambos años de estudio, esta fue de 82 % y 79 % respectivamente. Nuevamente se hace mención de que al no tener una estimación real de la población animal, no se sabe el descenso o incremento de la misma en el área de trabajo correspondiente que pudiera afectar en los resultados obtenidos.

De acuerdo a lo anterior y con respecto a la eficacia, no se puede afirmar o descartar que el Centro de Salud Tezozomoc T-II este cumpliendo con lo estipulado en los criterios para la certificación de áreas geográficas que han logrado la eliminación de la rabia canina estipulados por la OMS y la OPS (documento emitido por el Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades el 3 de Junio de 2004) que establece en el artículo tercero fracción II.6 que se debe cumplir con una cobertura mínima de vacunación

antirrábica del 80 % de la meta anual en el primer trimestre, acumulándose 85, 90 y 100 % respectivamente, en los períodos subsecuentes en ese año.

Si bien, el Centro de Salud Tezozomoc T-II reporta que no existen casos de rabia en el área de estudio, se debe hacer hincapié en que no se sabe a ciencia cierta si están cumpliendo o no con lo sugerido para evitar la transmisión de la enfermedad, así que se debe cuestionar al Centro de Salud en cuanto a la forma en que laborará a futuro.

Por otra parte, se hace mención de que la información contenida en las siguientes tablas cuyos registros corresponden al Centro de Salud de Tezozomoc T-II, serán discutidas mediante el cálculo de tasas que se diferenciarán según la información contenida en cada una de estas; para lo cual serán considerados los datos presentados en las tablas 1 y 2, en las que se hace referencia a la población total dentro de la jurisdicción sanitaria correspondiente al área de influencia del Centro de Salud de Tezozomoc T-II, donde se señala que en el año 2004 se registraron un total de 50174 habitantes, mientras que en el año 2005 se obtuvo un registro de 52410 habitantes.

Como puede observarse, durante el año 2004 existió un número menor de habitantes que en el año 2005, lo cual señala un crecimiento poblacional de (+4.46%) en esta jurisdicción.

A continuación en la tabla 6 se muestra el número de personas expuestas a la mordedura y/o contacto con perros o gatos sospechosos de rabia, durante los años 2004 y 2005.

Tabla 6. Personas expuestas a las mordeduras y/o contacto con perros o gatos; ordenadas por sexo registradas en el CENTRO DE SALUD DE TEZOZOMOC T-II. 2004-2005

Expuestos al riesgo	Año					
	2004			2005		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Mordidos	29	19	48	23	17	40
Contactos	1	3	4	1	2	3
Total	30	22	52	24	19	43

Fuente: (Archivos del Centro de Salud de Tezozomoc T-II)

Con respecto a lo anterior y conforme a lo sugerido por Ruiz (2007), en este punto lo que esperaría el Centro de Salud es no tener casos de agresiones y/o contactos hacia la población humana. Por tal motivo, el número de atenciones médicas a las personas por mordedura de perro y/o gato sospechoso de rabia, tendría que ser bajo. Al respecto en esta institución, no se manejan metas sugeridas para los pacientes agredidos, sin embargo se realiza la aclaración que por Norma Oficial este número de atenciones es del 100% de quien lo solicite en la unidad de salud.

Sin embargo es posible realizar un comparativo entre ambos períodos de estudio, donde en el año 2004 la tasa de ataque por sexo indica que son los hombres los más afectados con un parámetro calculado de 12 varones expuestos a mordedura y/o contacto con animales sospechosos de rabia por cada 10,000 habitantes, mientras que en las mujeres el cálculo muestra que son 8 las afectadas por cada 10,000 habitantes. Por su parte, en el 2005 se observó la misma tendencia con 9 hombres afectados por cada 10,000 habitantes, en contra de 7 mujeres por cada 10,000 habitantes.

Así mismo también puede observarse que durante el segundo año de estudio la tasa de ataque fue menor tanto en hombres como en mujeres.

Ahora bien, si se comparan los dos períodos de estudio en forma general utilizando la población de hombres y mujeres en conjunto, resulta que durante el 2004 hubo un mayor número de reportes de personas expuestas a riesgo con una tasa de 103 personas por cada 100,000 habitantes, a diferencia de los 82 casos por cada 100,000 habitantes que se tuvieron en el 2005.

En la siguiente tabla, se registra la cantidad de personas expuestas a riesgo de agresión agrupadas por edad y sexo.

Tabla 7. Personas expuestas a riesgo de agresión agrupadas por edad y sexo, registradas en el CENTRO DE SALUD DE TEZOZOMOC T-II. 2004-2005

Edad	2004		2005	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
0-5	2	5	2	2
6-10	1	3	1	0
11-15	5	1	3	3
16-20	1	5	5	1
21-25	2	1	1	1
26-30	1	0	2	2
31-35	4	0	2	1
36-40	3	0	3	1
41-45	5	1	2	3
46-50	0	2	2	1
51-55	1	1	0	1
56-60	1	1	0	0
61-65	2	0	1	0
66-70	2	2	0	2
71-75	0	0	0	1
Total	30	22	24	19

Fuente:(Archivos del Centro de Salud de Tezozomoc T-II)

A partir de la tabla anterior, se hizo el cálculo de la tasa de ataque por edad y sexo, agrupando hombres y mujeres, por lo que a continuación se presentan en la tabla 8, los resultados obtenidos.

Tabla 8. Tasas de ataque por edad y sexo obtenidas del agrupamiento de hombres y mujeres expuestos a riesgo de agresión durante el 2004 – 2005.

Edad	Número de personas afectadas por cada 10000 habitantes					
	2004			2005		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
0-5	6	14	20	6	5	11
6-10	3	8	11	2	0	2
11-15	13	2	15	7	7	14
16-20	3	12	15	11	3	14
21-25	5	2	7	2	2	4
26-30	2	0	2	4	4	8
31-35	9	0	9	4	2	6
36-40	7	0	7	7	2	9
41-45	14	3	17	5	8	13
46-50	0	6	6	6	3	9
51-55	4	4	8	0	4	4
56-60	5	4	9	0	0	0
61-65	11	0	11	6	0	6
66-70	15	14	29	0	14	14
71-75	0	0	0	0	10	10

(Goiz, 2007)

Una vez obtenidas estas tasas de ataque por edad y sexo, se puede observar que no existe una predisposición por edad para ser atacado por un perro y/o gato sospechoso de rabia, sin embargo durante el 2004 la mayor parte de los casos reportados fueron en menores de 5 años, así como los de 66 – 70 años. Por otra parte, aquellos individuos que tienen entre 6 – 10 y 16 – 20 años se observa que se obtiene una tasa de agresión por sexo mayor en las mujeres, mientras que en los demás rangos de edad predominaron las agresiones hacia los hombres.

En el 2005 no hubo predisposición por edad y las tasas de agresión por sexo en donde predominaron las mujeres fueron ubicadas en los rangos de 41 – 45, 51 – 55 y de 66 – 70 años. Quintero (2004) explica que los menores de 12 años de edad y los ancianos son los más susceptibles a ser agredidos. Por el contrario, Reyes (1996), Casillas (1998) y así también Álvarez y Porras (2005) postulan que no existe predisposición por edad.

Rosaldo (2000) explica que son los hombres quienes tienden a ser más agredidos por ser más imprudentes que las mujeres y por pasar más tiempo en las calles.

En lo que respecta a este punto, la fracción II.6 del artículo tercero contenida en los Criterios para la Certificación de áreas geográficas que han logrado la eliminación de la transmisión de la Rabia Canina emitidos por el Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades, sugiere que se haga un informe semanal de personas agredidas especificando la especie animal agresora, lo que en el caso del Centro de Salud de Tezozomoc si se realiza.

Por otra parte, en la tabla 9 se muestran los reportes de personas mordidas o que tuvieron contacto con perros y gatos sospechosos de rabia, agrupadas por edad, que fueron atendidas en el Centro de Salud Tezozomoc T – II.

Tabla 9. Personas agredidas o en contacto con perros y gatos (agrupadas por edad), registradas en el CENTRO DE SALUD DE TEZOSOMOC T-II. 2004-2005

Edad	2004		Total	2005		Total
	Mordidos	Contactos		Mordidos	Contactos	
0-5	6	1	7	3	1	4
6-11	4	0	4	1	0	1
12-15	6	0	6	5	1	6
16-20	5	1	6	6	0	6
21-25	3	0	3	2	0	2
26-30	1	0	1	4	0	4
31-35	4	0	4	3	0	3
36-40	3	0	3	4	0	4
41-45	5	1	6	4	1	5
46-50	2	0	2	3	0	3
51-55	2	0	2	1	0	1
56-60	2	0	2	0	0	0
61-65	2	0	2	1	0	1
66-70	3	1	4	2	0	2
71-75	0	0	0	1	0	1
Total	48	4	52	40	3	43

Fuente: (Archivos del Centro de Salud de Tezozomoc T-II)

Al igual que en el caso anterior a partir de esta tabla, se hizo el cálculo de la tasa de ataque por edad, igualmente agrupando hombres y mujeres, obteniéndose el mismo resultado que en la tabla 8, donde se discutió que no existió predisposición por edad. No obstante observando las tendencias que existen entre mordidos y contactos, se puede apreciar que son más los reportes de personas mordidas que por haber tenido contacto con un perro o gato sospechoso de rabia.

En dicha tabla también se señala que el rango de edad entre 12 y 20 años es en el que se presentó el mayor número de casos de agresiones por parte de caninos y felinos. Así mismo se observa que en los otros rangos de edad existen casos aislados o bien están fluctuando entre los 2 y 7 casos, lo que confirma lo descrito por Reyes (1996), Casillas (1998), Álvarez y Porras (2005), en relación a que no existe una predisposición por edad en la cual el hospedero pueda ser agredido y/o padecer la enfermedad. Así mismo, a continuación en la tabla 10 se

presenta el número de casos de personas agredidas y que a su vez están agrupadas por edad y tipo de exposición.

Tabla 10. Personas agredidas por perros o gatos sospechosos organizadas por edad y tipo de exposición, registradas en el CENTRO DE SALUD DE TEZOZOMOC T-II. 2004-2005

Rango de edad	2004			2005			Total
	Exposición grave	Exposición leve	Contacto	Exposición grave	Exposición leve	Contacto	
0-5	0	6	1	0	3	1	11
6-10	0	4	0	1	0	0	5
11-15	4	2	0	1	4	1	12
16-20	4	1	1	1	5	0	12
21-25	0	3	0	1	1	0	5
26-30	1	0	0	1	3	0	5
31-35	3	1	0	1	2	0	7
36-40	0	3	0	0	4	0	7
41-45	2	3	1	0	4	1	11
46-50	0	2	0	1	2	0	5
51-55	0	2	0	0	1	0	3
56-60	2	0	0	0	0	0	2
61-65	1	1	0	1	0	0	3
66-70	1	2	1	1	1	0	6
71-75	0	0	0	0	1	0	1
Total	18	30	4	9	31	3	95

Fuente: (Archivos del Centro de Salud de Tezozomoc T-II)

En esta tabla se puede observar que de los casos registrados en el 2004, aquellos considerados como exposición leve son mayores que los casos graves y/o contactos, mostrando una tasa de 60 afectados por cada 100,000 habitantes, en comparación con las 36 y 8 personas afectadas por cada 100,000 habitantes de los otros tipos de exposición grave y contacto respectivamente. Así también en el 2005 se observó la misma situación, con 59 afectados por cada 100,000 habitantes por exposición leve, 17 casos por cada 100,000 habitantes de exposición grave y 6 personas que tuvieron contacto por cada 100,000 habitantes. Al respecto, es necesario recordar y puntualizar que las exposiciones leves se denominan así, por la acción de lamer la piel erosionada y mordeduras

superficiales que incluyen epidermis, dermis y tejido subcutáneo, ya sea en tronco y/o miembros inferiores, según lo sugieren Zavala (1997) y Casillas (1998). Cabe señalar que en esta tabla tampoco se observa una predisposición por edad.

En la tabla 11 se puede observar que de los casos registrados en el 2004, aquellos animales que agredieron mas a la población son los considerados como callejeros obteniéndose una tasa de 54 afectados por cada 100,000 habitantes, a éstos le siguen aquellos perros y/o gatos considerados como callejeros con dueño con una tasa de 32 afectados por cada 100,000 habitantes; al respecto, cabe hacer mención que en ninguno de los dos períodos de estudio se reportaron animales considerados como comunitarios. Por último, los animales domiciliados registraron 18 individuos afectados por cada 100,000 habitantes.

Así mismo en el año 2005, se obtuvo igualmente que los animales callejeros fueron los que agredieron mas a las personas con una tasa de 48 individuos perjudicados por cada 100,000 habitantes, seguido de los animales callejeros con dueño y domiciliados, donde se calculó un total de 23 y 11 personas lesionadas respectivamente por cada 100,000 habitantes. Estos resultados indican que hubo más agresiones en el año 2004 que en el 2005 por parte de cada una de estas denominaciones consideradas como animales callejeros, callejeros con dueño y domiciliado, donde los más agresores fueron los callejeros y por último los domiciliados.

En ambos años de estudio las mascotas domiciliadas, son las que menos agredieron a las personas; esto pudo deberse a que son más territoriales los animales callejeros con y sin dueño, al defender lo que consideran su espacio, según lo documentan Cano (2005a) y Hernández (2005). Otra causa probable de agresión que propone Cano (2005a) en su estudio, es cuando las hembras tienen a sus crías sin control, muchas de ellas por instinto las protegen de lo que discurren una amenaza para sus cachorros. Por otro lado, Reyes (1996) y Roa (1998b) también mencionan que las personas resultan heridas al involucrarse en peleas de perros o gatos por hembras en celo.

Tabla 11. Personas agredidas por rango de edad y condición del animal, registradas en el CENTRO DE SALUD DE TEZOZOMOC T-II. 2004-2005

Rango de edad	2004				2005				Total
	Callejero	Callejero con dueño	Comunitario	Domiciliario	Callejero	Callejero con dueño	Comunitario	Domiciliario	
0-5	2	3	0	2	2	2	0	0	11
6-10	3	1	0	0	1	0	0	0	5
11-15	4	1	0	1	5	1	0	0	12
16-20	2	1	0	3	4	1	0	1	12
21-25	1	2	0	0	1	1	0	0	5
26-30	1	0	0	0	3	0	0	1	5
31-35	4	0	0	0	0	0	0	3	7
36-40	1	1	0	1	3	1	0	0	7
41-45	3	3	0	0	3	2	0	0	11
46-50	0	0	0	2	0	2	0	1	5
51-55	2	0	0	0	1	0	0	0	3
56-60	0	2	0	0	0	0	0	0	2
61-65	1	1	0	0	1	0	0	0	3
66-70	3	1	0	0	1	1	0	0	6
71-75	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Total	27	16	0	9	25	12	0	6	95

Fuente: (Archivos del Centro de Salud de Tezozomoc T-II)

Continuando con el análisis, en el siguiente apartado se señala la zona de lesión de la persona (s) afectada (s) por ataque animal, donde en el año 2004 y 2005 aparecen personas que tienen lesiones múltiples ya sea en una parte específica del cuerpo o bien consideradas múltiples por encontrarse en diferentes partes del mismo.

De esta manera en la tabla 12, se citan los casos de personas con heridas múltiples por tenerlas en diferentes regiones del cuerpo, registradas en el CENTRO DE SALUD DE TEZOZOMOC T-II.

Estos casos son: una persona de 32 años de edad con herida en miembro superior izquierdo y miembro inferior derecho; otra persona de 33 años con herida en cabeza y miembro superior derecho; así también una persona de 42 años con herida en tórax y miembro superior derecho y finalmente una persona de 43 años con lesiones en miembro superior derecho y miembro inferior izquierdo; todos ellos durante el 2004.

Mientras que durante el año 2005 se tienen los registros de 3 ciudadanos, cuya descripción se presenta a continuación: uno de 7 años con herida en cabeza y tórax; otro de 12 años con herida en miembros inferiores derecho e izquierdo y finalmente otro de 34 años con herida en miembros inferiores derecho e izquierdo.

Diversos autores como Casillas (1998) y Cano (2005a), describen que los niños menores de 10 años de edad son frecuentemente mordidos en la cara, cabeza, cuello y miembros superiores, lo cual coincide con el único caso registrado en el Centro de Salud de esta edad.

Tabla 12. Personas registradas por grupo de edad y localización de las mordeduras en el CENTRO DE SALUD DE TEZOZOMOC T-II. 2004-2005

Edad	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005
	Cabeza cuello		Tórax		Miembro superior derecho		Miembro superior izquierdo		Miembro inferior derecho		Miembro inferior izquierdo		Total de agresiones		Total de personas	
0-5	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	2	1	6	3	6	3
6-10	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	3	0	4	2	4	1
11-15	1	0	0	0	2	0	0	0	2	5	1	3	6	8	6	5
16-20	0	0	0	0	2	0	0	0	3	2	0	4	5	6	5	6
21-25	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	3	2	3	2
26-30	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	1	1	4	1	4
31-35	1	0	0	0	2	0	1	0	3	3	1	2	8	5	5	3
36-40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1	1	3	4	2	4
41-45	0	0	1	0	2	0	0	0	3	1	1	3	7	4	5	4
46-50	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	2	3	2	3
51-55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	1	2	1
56-60	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	2	0
61-65	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	2	1	2	1
66-70	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	3	2	3	2
71-75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Total	2	2	1	1	9	2	2	0	26	22	14	19	54	46	48	40

Fuente: (Archivos del Centro de Salud de Tezozomoc T-II)

Para establecer la discusión de la tabla anterior, en la siguiente se muestran las tasas de ataque por cada 100,000 habitantes de acuerdo con las diferentes zonas anatómicas de agresión, en los respectivos años de estudio. En este sentido, las zonas mas afectadas fueron los miembros inferiores derechos siendo un total de 52 personas afectadas en el 2004 y de 42 individuos en el 2005 por cada 100,000 habitantes respectivamente, como ya se indicó; seguidos de los miembros inferiores izquierdos con un registro de 28 y de 36 individuos por cada 100,000 habitantes correspondientes a los años de estudio, así también se aprecia que este último dato es el único, donde se obtuvieron más personas afectadas en el 2005 que en el 2004.

Tabla 13. Población registrada por tasa de ataque de acuerdo con la localización de la (s) mordedura (s) en el CENTRO DE SALUD DE TEZOZOMOC T-II. 2004-2005

Personas mordidas expresado en tasa de ataque por cada 100000 habitantes															
2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005
Cabeza y cuello		Torax		Miembro superior derecho		Miembro superior izquierdo		Miembro inferior derecho		Miembro inferior izquierdo		Total de agresiones		Total de personas	
4	4	2	2	18	4	4	0	52	42	28	36	108	88	96	76

(Goiz, 2007)

En la siguiente tabla se muestran aquellas personas que recibieron o no un tratamiento antirrábico conforme a la gravedad del o los casos, de estos son importantes los que tuvieron un tratamiento completo, porque son las personas consideradas más susceptibles al padecimiento debido a las características en las que se dieron las agresiones.

En tanto los que no ameritaron tratamiento, lo fueron porque el animal agresor tenía dueño y se encontraba vacunado con una vigencia no mayor a un año y que ha sido bien vacunado en años anteriores, además de haber estado en observación. También en este punto se toma en cuenta, que no se trate de una especie que sea transmisora de rabia o bien se considera son personas que sólo

estuvieron en contacto con el animal sospechoso o agresor. No obstante, los tratamientos suspendidos en su mayoría fueron por haber concluido la observación de los animales sospechosos de tener rabia y encontrarse éstos en buen estado de salud, según los reportes realizados por el Centro de Control Canino.

Tabla 14. Personas a las que se les indicó tratamiento antirrábico en el CENTRO DE SALUD DE TEZOZOMOC T-II. 2004-2005

	2004	2005	Total
Tratamiento indicado	32	30	62
Tratamiento con vacunas	18	23	41
Tratamiento con vacunas y suero	14	7	21
Tratamiento suspendido	19	22	41
Tratamiento completo	13	8	21
No ameritaron tratamiento	20	13	33

Fuente: (Archivos del Centro de Salud de Tezozomoc T-II)

Para hacer el análisis de la información presentada en esta tabla, al igual que en los casos anteriores se muestra en la tabla 15 el cálculo realizado, observando lo siguiente:

Tabla 15. Tasa por número de Población registrada por haber recibido cierto tratamiento antirrábico en el CENTRO DE SALUD DE TEZOZOMOC T-II. 2004-2005

Numero de personas afectadas que ameritaron o no cierto tratamiento antirrábico por cada 100000 habitantes			
	2004	2005	Total
Tratamiento indicado	64	57	121
Tratamiento con vacunas	36	44	80
Tratamiento con vacunas y suero	28	13	41
Tratamiento suspendido	38	42	80
Tratamiento completo	26	15	41
No ameritaron tratamiento	40	25	65

(Goiz, 2007)

Ahora bien, con el cálculo realizado y comparando ambos años de estudio a partir de esta información se puede observar que en el 2004 se indicaron un mayor número de tratamientos, así también se presentó la misma situación con los tratamientos con vacuna y suero, tratamientos completos y aquellos que no ameritaron el mismo.

Por otro lado, durante el 2005 se hace énfasis en que los tratamientos con sólo vacunas y aquellos que fueron suspendidos, fueron mayores en este año.

Los datos registrados en las siguientes tablas (16 a 30), pertenecen al Centro de Control Canino Azcapotzalco, en las que se muestra el comportamiento anual del control de la Rabia realizando una representación por mes de los datos.

Cabe hacer la aclaración, que los datos presentados en cuanto a personas agredidas en el Centro de Control Canino no son coincidentes con los registrados en el Centro de Salud Tezozomoc T-II probablemente porque las personas registradas en el Centro de Control Canino no acuden en muchas ocasiones a recibir la atención médica correspondiente en el Centro de Salud, tal vez porque las lesiones provocadas son mínimas o porque no le toman la importancia debida, a pesar de que se les informa oportunamente de los riesgos que conlleva el haber recibido una agresión por parte de un animal sospechoso de rabia, otra teoría es que se atendieron en otra instancia de salud o medico particular.

Para tal efecto, en la siguiente tabla se muestra el número de personas agredidas por perros o gatos registradas en dicho Centro de Control Canino.

Tabla 16. Personas agredidas por perros o gatos, registradas en el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005

Meses	2004	2005	Total
Enero	3	6	9
Febrero	7	6	13
Marzo	7	6	13
Abril	18	15	33
Mayo	20	18	38
Junio	22	21	43
Julio	14	15	29
Agosto	10	7	17
Septiembre	6	5	11
Octubre	2	1	3
Noviembre	9	6	15
Diciembre	2	1	3
Total	120	107	227

Fuente: (Archivos del Centro de Control Canino Azcapotzalco)

Estos datos indican que fueron los meses de abril, mayo, junio y julio. en los que se tuvieron más reportes de personas agredidas en ambos periodos de estudio. Sin embargo al realizar el cálculo de las tasas de ataque por año se observa que fue en el 2004 cuando hubo más reportes, al presentar una tasa de 24 personas lesionadas por cada 10,000 habitantes, en comparación con los 20 individuos afectados por la misma población en el 2005.

En las tablas siguientes donde se señala las vacunaciones realizadas en perros y gatos así como aquellas de esterilización en las mismas especies en el Centro de Control Canino Azcapotzalco se muestran primeramente las metas de ambas áreas, propuestas durante el período 2004 – 2005. A este respecto, los registros son generales en ambas metas, lo cual no es correcto ya que para calcular la eficacia del programa, se necesita contar con el número exacto de perros y de gatos y no realizar estos en base a estimados.

En la tabla 17 se muestran las metas de vacunación a ser aplicadas entre perros y gatos que pretendió alcanzar el Centro de Control Canino durante el período 2004 – 2005. Estos datos fueron obtenidos a partir del Programa Anual de Vacunación Antirrábica del Centro de Salud Tezozomoc T – II, ya que dentro de la organización de la delegación Azcapotzalco el Centro de Control Canino se considera como una unidad de apoyo.

Al igual que las metas de vacunación planteadas por el Centro de Salud en relación con perros y gatos, en el Centro de Control Canino tampoco se hace diferenciación entre los biológicos a utilizar en perros y gatos durante los períodos 2004 – 2005.

Los comentarios de la eficiencia y la eficacia serán los mismos que hicieron para el Centro de Salud de Tezozomoc T-II en base a que sería necesario tener un Censo de forma real de perros y gatos y no basar estos en base a estimados, ya que estos no es correcto.

Tabla 17. Metas de vacunación esperadas en el período 2004 – 2005 en el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005

Animales por vacunar	2004	2005	Total
Perros y Gatos	1980	2020	4000

Fuente: (Archivos del Centro de Control Canino Azcapotzalco)

En la siguiente tabla se muestran los meses en los que se ha vacunado a los perros y los gatos domésticos; como puede observarse la mayor cantidad de vacunas aplicadas en estas especies, sucede en su mayoría en los meses de marzo, mayo y septiembre. Esto puede explicarse con el hecho de que estos meses coinciden con las campañas de vacunación gratuita realizadas en el Centro de Control Canino y en el Centro de Salud de Tezozomoc T-II.

Tabla 18. Total de animales vacunados (perros y gatos) en el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005

Meses	Animales vacunados	Animales vacunados	Total
	2004	2005	
Enero	126	128	254
Febrero	0	0	0
Marzo	335	337	672
Abril	57	59	116
Mayo	322	328	650
Junio	180	200	380
Julio	242	250	492
Agosto	105	108	213
Septiembre	318	320	638
Octubre	167	170	337
Noviembre	143	145	288
Diciembre	5	6	11
Total	2000	2051	4051

Fuente: (Archivos del Centro de Control Canino Azcapotzalco)

De esta forma y siguiendo la misma metodología aplicada en el Centro de Salud Tezozomoc. T-II, la eficiencia de este programa en el Centro de Control Canino Azcapotzalco para el 2004 fue de 101.01 y de 101.53 % para el 2005.

Igualmente, es necesario considerar que la meta propuesta por el Centro de Control Canino no especifica el número de vacunaciones para perros y para gatos de forma individual, por lo que estos datos son calculados a partir de la meta global que a su vez fue resultado de estimados que no son datos reales, por lo que al igual que en el Centro de Salud es indispensable realizar censos de población canina y felina separada por sexos y otras características que se mencionaron anteriormente. Esto con la finalidad de tener una eficacia y eficiencia real, además de propiciar el trabajo en conjunto entre ambas instituciones.

De acuerdo a lo anteriormente descrito, no se puede decir que se estén alcanzando las metas programadas, pero tampoco se puede mencionar lo contrario, ya que no se registra el número poblacional de animales que hubo en ambos años de estudio, por lo tanto no se sabe si hubo un incremento o decremento de ésta.

En general para los perros se tiene un estimado de un perro por cada 7 habitantes, cuyo cálculo ya fue presentado en la tabla 3 por lo que mediante el empleo de estos datos, las tasas obtenidas indican que durante el 2004 esta fue de 28 %, mientras que en el 2005, esta fue de 27%.

En la discusión de este parámetro, nuevamente se hace mención de que al no tener una estimación real de la población animal, no se sabe el descenso o incremento de la misma en el área de trabajo correspondiente que pudiera afectar en los resultados obtenidos.

De acuerdo a lo anterior y con respecto a la eficacia no se puede afirmar o descartar que el Centro de Control Canino Azcapotzalco este cumpliendo con lo estipulado en los criterios para la certificación de áreas geográficas que han logrado la eliminación de la rabia canina estipulados por la OMS y la OPS (documento emitido por el Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades el 3 de Junio de 2004) que establece en el artículo tercero fracción II.6 que se debe cumplir con una cobertura mínima de vacunación antirrábica del 80 % de la meta anual en el primer trimestre, acumulándose 85, 90 y 100 % respectivamente, en los períodos subsecuentes en ese año.

El Centro de Control Canino sirve de apoyo para el Centro de Salud Tezozomoc e igualmente los reporte emitidos por este es de que no existen casos de rabia en el área de estudio, de nuevo se hace énfasis en que no se sabe si se esta cumpliendo o no con lo sugerido para evitar la transmisión de la rabia, así que se debe cuestionar también al Centro de Control Canino de la forma en que se laborara a futuro.

A continuación en la tabla 19 se muestran las metas propuestas por el Centro de Control Canino Azcapotzalco.

Tabla 19. Metas de esterilización esperadas en el período 2004 – 2005 en el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005

Animales a esterilizar	2004	2005	Total
Perros y Gatos	108	130	238

Fuente: (Archivos del Centro de Control Canino Azcapotzalco)

Los siguientes datos indican el número de animales esterilizados, siendo la mayor cantidad reportada por el Centro de Control Canino durante los meses de marzo, agosto, septiembre, octubre y noviembre, en los cuales se les informa a la comunidad de la campaña de esterilización con carácter gratuito.

Tabla 20. Total de animales esterilizados (perros y gatos) en el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005

Meses	Animales esterilizados	Animales esterilizados	Total
	2004	2005	
Enero	0	0	0
Febrero	0	0	0
Marzo	40	49	89
Abril	0	0	0
Mayo	0	0	0
Junio	13	17	30
Julio	0	0	0
Agosto	14	16	30
Septiembre	10	22	32
Octubre	17	22	39
Noviembre	17	21	38
Diciembre	0	0	0
Total	111	147	258

Fuente: (Archivos del Centro de Control Canino Azcapotzalco)

Al asistir los dueños de las mascotas a vacunarlos, en ese momento se les informó que dichas cirugías no tenían costo, es por ello que la mayor cantidad de animales esterilizados coincide con el trabajo de la campaña de vacunación. Ahora bien, en la discusión de esta variable también se ha contemplado el cálculo de la eficiencia del programa, siendo esta de 102.78 % y de 113.07 % para los años 2004 y 2005 respectivamente.

Cabe destacar que estos valores son generales, conforme ya fue citado y que lo ideal es que se realizara el análisis de la eficacia por año y por especie. Al respecto, en las recomendaciones propuestas en la fracción II.6 del artículo tercero contenida en los Criterios para la Certificación de áreas geográficas que han logrado la eliminación de la transmisión de la rabia canina emitidos por el Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades, se describe que las acciones de esterilización de mascotas deben de cubrir con el 100 % establecido en la meta mensual, por lo que se considera que en el Centro de Control Canino, estos resultados no pueden tomarse como verdaderos, pero tampoco de una forma contraria, por lo que también se hace referencia de que se deben dar a la tarea de la elaboración de censos de forma real, ya que de otra forma no sabemos si hubo un aumento o disminución de la población en los 2 períodos de estudio y por lo tanto no se sabe a ciencia cierta si se alcanzaron o no las metas sugeridas

Por otro lado, en las tablas 21 y 22 se presenta el número de caninos y felinos esterilizados, tanto machos como hembras divididos por año de estudio. En ambos casos, como ya se había indicado anteriormente los meses de marzo, agosto, septiembre, octubre y noviembre, son en los cuales se reportan una mayor cantidad de cirugías realizadas en dichos animales.

Al respecto, en ambos años de estudio se puede decir que por tendencia las hembras fueron las que mayoritariamente se sometieron a este tipo de cirugía, ya que de los 152 caninos registrados en ambos años de estudio en el Centro de Control Canino, 114 fueron hembras. Por otra parte, de los 106 felinos presentados a este tipo de cirugía, 81 fueron gatas.

Roa (1998b), sugiere en este sentido que los propietarios de las mascotas prefieren esterilizar a las hembras por cuestiones de idiosincrasia ligadas al machismo. Lo anterior puede explicar el por qué de este comportamiento en las campañas de esterilización, como se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 21.- Caninos esterilizados, labor realizada y registrada por el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005

Mes	2004		2005		Total
	Machos	Hembras	Machos	Hembras	
Enero	0	0	0	0	0
Febrero	0	0	0	0	0
Marzo	3	21	3	27	54
Abril	0	0	0	0	0
Mayo	0	0	0	0	0
Junio	2	5	3	6	16
Julio	0	0	0	0	0
Agosto	4	6	6	6	22
Septiembre	2	4	5	7	18
Octubre	2	7	3	9	21
Noviembre	3	6	2	10	21
Diciembre	0	0	0	0	0
Total	16	49	22	65	152

Fuente: (Archivos del Centro de Control Canino Azcapotzalco)

El cálculo de la eficacia en este punto se realizará sumando ambos sexos caninos, ya que no se tiene un estimado de población por separado. Los resultados obtenidos son los siguientes:

En el 2004 se tuvo una eficacia de 0.9068 %, mientras que en el 2005 se obtuvo una eficacia del 1.213 %. En relación a estos resultados, nuevamente no se puede confirmar si son fiables o no, al compararlos con las recomendaciones sugeridas por la OMS y OPS, por lo que de manera similar se vuelve a mencionar que la realización de censos de forma real es primordial para el desarrollo correcto de estos parámetros ya que se hace la observación de que las metas propuestas son establecidas con base en estimados.

En el cálculo del estimado de perros por cada habitante, se contemplan no sólo a los callejeros, sino que también se cuenta a los domiciliados, comunitarios y callejeros con dueño, que muy probablemente y dependiendo del ingreso económico del propietario, sean sometidos a cirugía electiva con un Médico Veterinario Zootecnista particular. Roa (1998b), menciona algo importante y es que los propietarios en ocasiones no deciden realizar este tipo de cirugías en sus mascotas, ya sea por miedo a la anestesia, indecisión, falta de recursos y/o preferir que sus mascotas sigan reproduciéndose sin un control.

En el caso de los felinos no se harán cálculos de eficiencia, ni de eficacia ya que no se estiman y tampoco se hacen censos de los mismos.

Tabla 22.- Felinos esterilizados, labor realizada y registrada por el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005

Meses	2004		2005		Total
	Machos	Hembras	Machos	Hembras	
Enero	0	0	0	0	0
Febrero	0	0	0	0	0
Marzo	3	13	4	15	35
Abril	0	0	0	0	0
Mayo	0	0	0	0	0
Junio	2	4	2	6	14
Julio	0	0	0	0	0
Agosto	2	2	1	3	8
Septiembre	1	3	5	5	14
Octubre	1	7	1	9	18
Noviembre	1	7	2	7	17
Diciembre	0	0	0	0	0
Total	10	36	15	45	106

Fuente: (Archivos del Centro de Control Canino Azcapotzalco)

A este respecto, de las tablas anteriores y de algunas subsecuentes no se presentan los cálculos de las tasas debido a que en la jurisdicción no se realizan censos de población canina y felina por sexo y edad de cada mascota, por lo que solo se presentan como tendencias que no me permiten decir en que periodo fue mejor que otro.

Por otra parte, en la tabla siguiente se indican la cantidad de animales que fueron capturados por estar deambulando en la vía pública, al ser reportados como callejeros en el Centro de Control Canino, o bien por causar destrozos e intentos de agresión, entre otras causas.

Asimismo en los meses de abril, mayo, junio, julio y septiembre, fueron en ambos períodos de estudio donde más capturas hubo; lo anterior se puede explicar dada la correlación existente con la fecha en que se realizaron las campañas de vacunación, dentro de la delegación Azcapotzalco. Así también, se puede observar que son los perros los animales mayoritariamente capturados.

Tabla 23. Animales capturados y registrados por el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005

Meses	2004				2005				Total
	Felinos		Caninos		Felinos		Caninos		
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	
Enero	0	0	8	10	1	0	2	15	36
Febrero	0	0	10	30	0	0	10	22	72
Marzo	0	0	4	17	0	0	8	18	47
Abril	0	2	25	43	0	0	26	35	131
Mayo	2	1	27	47	0	0	30	48	155
Junio	0	0	20	48	0	0	35	40	143
Julio	0	0	23	37	0	0	15	25	100
Agosto	0	0	10	30	0	0	15	30	85
Septiembre	0	0	17	18	2	1	30	55	123
Octubre	0	0	15	30	0	0	11	43	99
Noviembre	0	2	20	26	0	0	10	32	90
Diciembre	0	0	2	3	0	1	8	9	23
Total	2	5	181	339	3	2	200	372	1104

Fuente: (Archivos del Centro de Control Canino Azcapotzalco)

En el siguiente apartado se presentan los datos de animales que se devolvieron de una manera rápida, las principales causas de esta decisión por parte de la autoridad sanitaria correspondiente en la delegación Azcapotzalco, fue porque se demuestra en primer lugar que no agredieron a nadie, que tienen dueños que muestran un calendario de vacunación vigente (no mayor de un año). En caso de no cumplir con este último requisito, el propietario de la mascota deberá de pagar una multa adicional (un salario mínimo), además de proporcionarle el servicio de vacunación gratuita a su perro o gato. Se observa que la mayor cantidad de animales devueltos, corresponde a los mismos meses en que se reporta el incremento en los animales capturados con excepción de septiembre.

Tabla 24. Animales devueltos de captura, registrados en el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005

Meses	2004				2005				Total
	Felinos		Caninos		Felinos		Caninos		
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	
Enero	0	0	1	0	1	0	0	3	5
Febrero	0	0	2	5	0	0	3	7	17
Marzo	0	0	1	3	0	0	1	2	7
Abril	0	1	1	5	0	0	2	8	17
Mayo	1	1	3	4	0	0	5	7	21
Junio	0	0	0	6	0	0	4	4	14
Julio	0	0	0	2	0	0	1	3	6
Agosto	0	0	1	2	0	0	0	5	8
Septiembre	0	0	1	0	0	0	0	2	3
Octubre	0	0	0	2	0	0	0	1	3
Noviembre	0	0	6	4	0	0	5	10	25
Diciembre	0	0	1	2	0	1	2	2	8
Total	1	2	17	35	1	1	23	54	134

Fuente: (Archivos del Centro de Control Canino Azcapotzalco)

En relación con la tabla anterior, donde se presentaron los animales devueltos de captura, es necesario considerar que las mascotas (perros y gatos) que no son solicitadas por el propietario correspondiente tienen que ser sacrificados, por lo que en la tabla 25 se muestra la cantidad de animales en los que se aplicó eutanasia provenientes de captura, los cuales no fueron reclamados por ninguna persona en un período de 72 horas como máximo, conforme lo establece la NOM-011-SSA-1993 y su modificación publicada en el año 2005.

Tabla 25. Animales capturados y sacrificados, registrados en el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO.
2004-2005

Meses	2004				2005				Total
	Felinos		Caninos		Felinos		Caninos		
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	
Enero	0	0	7	10	0	0	2	12	31
Febrero	0	0	8	25	0	0	7	15	55
Marzo	0	0	3	14	0	0	7	16	40
Abril	0	1	24	38	0	0	24	27	114
Mayo	1	0	24	43	0	0	25	41	134
Junio	0	0	20	42	0	0	31	36	129
Julio	0	0	23	35	0	0	14	22	94
Agosto	0	0	9	28	0	0	15	25	77
Septiembre	0	0	16	18	2	1	30	53	120
Octubre	0	0	15	28	0	0	11	42	96
Noviembre	0	2	14	22	0	0	5	22	65
Diciembre	0	0	1	1	0	0	6	7	15
Total	1	3	164	304	2	1	177	318	970

Fuente: (Archivos del Centro de Control Canino Azcapotzalco)

En la tabla 26 se reportan a aquellos animales agresores y que fueron observados en el Centro de Control Canino por un espacio de 10 días, al ser considerados potencialmente sospechosos, este tiempo de observación es obligatorio como lo menciona la Modificación a la NOM-011-SSA2-1993. En esta tabla se puede observar que los meses de marzo, abril, agosto y septiembre de ambos periodos de estudio, fueron en los que se presentó una mayor cantidad de animales observados.

Tabla 26. Animales agresores observados por el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005

Meses	2004				2005				Total
	Felinos		Caninos		Felinos		Caninos		
	Hembra	Macho	Hembra	Macho	Hembra	Macho	Hembra	Macho	
Enero	0	0	0	3	0	0	0	2	5
Febrero	0	0	5	12	0	0	0	5	22
Marzo	0	0	4	19	0	0	3	6	32
Abril	0	1	4	12	0	0	5	19	41
Mayo	1	0	3	2	0	0	1	5	12
Junio	0	0	5	8	0	0	6	8	27
Julio	0	0	2	5	0	0	5	5	17
Agosto	0	0	6	19	0	0	3	10	38
Septiembre	0	0	5	15	2	1	3	5	31
Octubre	0	0	1	5	0	0	5	10	21
Noviembre	0	2	0	2	0	0	4	9	17
Diciembre	0	0	1	1	0	0	0	3	5
Total	1	3	36	103	2	1	35	87	268

Fuente: (Archivos del Centro de Control Canino Azcapotzalco)

La siguiente información muestra el registro de los animales agresores que fallecieron durante su observación, considerándose que en el mes de enero uno murió por edad avanzada, en febrero se tuvo el reporte de otro paciente muerto sin causa aparente, en abril otro por torsión gástrica y finalmente en junio uno de moquillo (realizando en todos los casos diagnóstico de laboratorio, cuyo resultado fue negativo a rabia), esto durante el 2004. Cabe destacar que durante el 2005, no hubo ningún muerto en observación, por lo que en la tabla 27 sólo se hace mención de los casos registrados en el 2004, que en total fueron 4 como ya se indicó antes.

Tabla 27. Animales agresores fallecidos durante la observación, registrados en el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005

Meses	2004				Total
	Felinos		Caninos		
	Hembra	Macho	Hembra	Macho	
Enero	0	0	0	1	1
Febrero	0	0	0	1	1
Marzo	0	0	0	0	0
Abril	0	0	1	0	1
Mayo	0	0	0	0	0
Junio	0	0	0	1	1
Julio	0	0	0	0	0
Agosto	0	0	0	0	0
Septiembre	0	0	0	0	0
Octubre	0	0	0	0	0
Noviembre	0	0	0	0	0
Diciembre	0	0	0	0	0
Total	0	0	1	3	4

Fuente: (Archivos del Centro de Control Canino Azcapotzalco)

En la tabla siguiente se muestran a todos aquellos animales agresores quienes fueron devueltos después de haber sido observados por un espacio de 10 días; las razones que se tuvieron para tal fin, es en primera instancia que fueron descartados como animales sospechosos de rabia al final de la misma, otra razón es la de tener dueños quienes los reclamaron terminando la observación, otro punto obligatorio es el de cumplir con el requisito de sus vacunaciones de rabia dentro del período establecido (un año de vigencia), siendo los meses de abril, junio y agosto en los que se entregaron más animales en ambos periodos de estudio.

Tabla 28. Animales devueltos después de observación, registrados en el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005

Meses	2004				2005				Total
	Felinos		Caninos		Felinos		Caninos		
	Hembra	Macho	Hembra	Macho	Hembra	Macho	Hembra	Macho	
Enero	0	0	0	2	0	0	0	2	4
Febrero	0	0	1	2	0	0	0	2	5
Marzo	0	0	0	3	0	0	0	3	6
Abril	0	0	2	6	0	0	1	4	13
Mayo	1	0	3	2	0	0	0	2	8
Junio	0	0	2	4	0	0	4	4	14
Julio	0	0	0	4	0	0	1	2	7
Agosto	0	0	3	5	0	0	3	3	14
Septiembre	0	0	0	11	0	0	0	0	11
Octubre	0	0	0	2	0	0	2	0	4
Noviembre	0	0	0	2	0	0	1	2	5
Diciembre	0	0	1	1	0	0	0	2	4
Total	1	0	12	44	0	0	12	26	95

Fuente: (Archivos del Centro de Control Canino Azcapotzalco)

En la tabla 29, se registran los datos todos los animales que se consideran agresores, que nunca fueron reclamados y por lo tanto se sacrificaron al terminar su observación. Realizando una comparación con la tabla anterior, el resultado es que en el Centro de Control Canino se sacrificaron más animales, de los que se devolvieron, siendo el 63.06 % para el primer caso, en comparación con el 35.44 % del segundo. El 1.5 % restante son aquellos animales que se describieron en la tabla 27 que murieron en el transcurso de la observación. Así mismo se observa la misma tendencia, y en los meses de marzo, abril y agosto se presentó un incremento en el número de sacrificios.

Tabla 29. Animales agresores sacrificados después de la observación, registrados en el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005

Meses	2004				2005				Total
	Felinos		Caninos		Felinos		Caninos		
	Hembra	Macho	Hembra	Macho	Hembra	Macho	Hembra	Macho	
Enero	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Febrero	0	0	4	9	0	0	0	3	16
Marzo	0	0	4	16	0	0	3	3	26
Abril	0	1	1	6	0	0	4	15	27
Mayo	0	0	0	0	0	0	1	3	4
Junio	0	0	3	3	0	0	2	4	12
Julio	0	0	2	1	0	0	4	3	10
Agosto	0	0	3	14	0	0	0	7	24
Septiembre	0	0	5	4	2	1	3	5	20
Octubre	0	0	1	3	0	0	3	10	17
Noviembre	0	2	0	0	0	0	3	7	12
Diciembre	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total	0	3	23	56	2	1	23	61	169

Fuente: (Archivos del Centro de Control Canino Azcapotzalco)

Finalmente en el análisis realizado a la campaña de control de la rabia en el Centro de Salud de Tezozomoc T-II y en el Centro de Control Canino de la delegación Azcapotzalco, es necesario considerar la cantidad de muestras enviadas a laboratorio de los animales sacrificados, por lo que en la tabla 30, se incluyen a aquellos animales que murieron durante la observación. De esta manera, en el año 2004 se enviaron un total de 86 muestras y en el 2005 se remitieron al laboratorio un total de 87 muestras, mismas que fueron analizadas y de las que no se diagnosticó a ningún individuo positivo a rabia, por lo que no existieron casos registrados por el Centro de Control Canino Azcapotzalco tanto en perros como en gatos durante el período 2004 – 2005.

Tabla 30. Muestras enviadas al laboratorio obtenidas de los animales sospechosos y que murieron durante la observación en el CENTRO DE CONTROL CANINO AZCAPOTZALCO. 2004-2005

Meses	2004				2005				Total
	Felinos		Caninos		Felinos		Caninos		
	Hembra	Macho	Hembra	Macho	Hembra	Macho	Hembra	Macho	
Enero	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Febrero	0	0	4	10	0	0	0	3	17
Marzo	0	0	4	16	0	0	3	3	26
Abril	0	1	2	6	0	0	4	15	28
Mayo	0	0	0	0	0	0	1	3	4
Junio	0	0	3	4	0	0	2	4	13
Julio	0	0	2	1	0	0	4	3	10
Agosto	0	0	3	14	0	0	0	7	24
Septiembre	0	0	5	4	2	1	3	5	20
Octubre	0	0	1	3	0	0	3	10	17
Noviembre	0	2	0	0	0	0	3	7	12
Diciembre	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total	0	3	24	59	2	1	23	61	173

Fuente: (Archivos del Centro de Control Canino Azcapotzalco)

De acuerdo a los resultados presentados en las tablas anteriores, se expone al final de esta discusión que en los programas de las campañas de vacunación antirrábica realizados por el Centro de Salud y Centro de Control Canino, sólo se está cumpliendo de forma parcial en cuanto al control de la rabia, ya que en la primera institución se vacuna tanto a animales como a personas, así como se establecen esquemas de tratamiento pre-exposición y post-exposición. Por otra parte, en el Centro de Control Canino también se cumple de forma parcial, ya que sólo se están realizando vacunaciones, esterilizaciones, así como capturas y sacrificios de animales.

Al respecto, en ambas instituciones no están cumpliendo con los demás puntos expuestos en el apartado de prevención primaria, donde se enumeran una serie de 18 actividades. Por lo que en el capítulo 8 de la presente tesis, se sugiere a ambos Centros se sigan una serie de recomendaciones.

7. Conclusiones

De acuerdo a los objetivos planteados en el presente estudio, se concluye que después de haber realizado una valoración de las actividades realizadas en el Centro de salud de Tezozomoc T-II y Centro de Control Canino Azcapotzalco, Distrito Federal durante el período 2004-2005, según los resultados que se obtienen de ambas fuentes no existen casos reportados y/o confirmados de rabia. Sin embargo en los períodos evaluados existen deficiencias en el programa de control de la enfermedad.

Al respecto, es primordial que cada organismo de salud considere lo siguiente:

En primer lugar, el que no se tengan casos de reportes y/o confirmados de rabia no quiere decir que en los Centros de estudio se tenga un control óptimo de la enfermedad, ya que no se llevan censos de caninos y felinos en el área de trabajo cuya importancia es fundamental para obtener una eficiencia y eficacia real. Así mismo se hace énfasis en que las metas son establecidas en base a estimados, lo cual no es correcto.

Así que de acuerdo a los resultados obtenidos, se puede concluir que en los programas de las campañas de vacunación antirrábica realizados por el Centro de Salud y Centro de Control Canino, sólo se está cumpliendo de forma parcial en cuanto al control de la rabia, ya que en la primera institución se realizan actividades como vacunar tanto a animales como a personas, administración de esquemas de tratamiento pre-exposición y post-exposición. Por otra parte, en el Centro de Control Canino también se cumple de forma parcial, ya que sólo se están realizando actividades que involucran vacunaciones, esterilizaciones, así como la realización de capturas y sacrificios de animales.

Para ello en el presente trabajo de tesis, en el capítulo 8 se sugieren una serie de 41 recomendaciones para llevar a cabo el control de la rabia y que tanto

el Centro de Salud Como el Centro de Control Canino tendrían que realizar. Por otro lado, si se tuviera un registro de la población animal urbana actualizado, se podría cumplir con las recomendaciones establecidas por la OMS y la OPS, para con ello garantizar que efectivamente se esta controlando la enfermedad.

Así que no solo basta con mencionar que efectivamente no hay casos de rabia en esta área de influencia, si no que se debe cumplir con todas las normas establecidas por organismos mundiales y nacionales de una manera eficaz y comprometida, con la finalidad de mejorar el funcionamiento de las campañas y mantener el estatus sanitario de la enfermedad en el área de estudio, tanto en humanos como en animales.

De esta forma y con las recomendaciones realizadas, pareciera que no existe un manejo correcto de las campañas conforme lo establecen las normas, por lo que se hace alusión a que de forma fortuita no existen casos de rabia en el área de estudio, por lo que se tiene un alto riesgo de que se presente la enfermedad, si no se cumplen las sugerencias dadas por organismos de salud citados.

Finalmente, se debe considerar que los programas deben ser manejados administrativamente, en donde la evaluación de los parámetros tiene que ser en base a medidas de investigación. Esto permitirá programar las metas esperadas y de esta forma compararlas con los resultados obtenidos en las campañas. Así mismo se tiene que manejar dichos parámetros, de acuerdo a lo establecido en normas oficiales mexicanas e internacionales y de esta manera como se mencionó anteriormente, poder comparar los resultados obtenidos durante las campañas de vacunación antirrábica.

8. Recomendaciones

A pesar de que en los años de estudio no existen casos reportados y/o confirmados de rabia, tanto en el Centro de Salud Tezozomoc T – II y el Centro de Control Canino de la Delegación Azcapotzalco, es necesaria la realización de recomendaciones con la finalidad de mejorar en las variables de estudio, dado que el número de mascotas en los hogares es creciente. Al respecto se plantea lo siguiente:

1.- Informar a la población de la campaña gratuita de vacunación antirrábica que será promovida de forma más práctica (por radio, televisión, periódicos, Internet), además de seguir empleando los folletos, cartulinas, pláticas y perifoneos, lo anterior con una planeación en tiempo y forma.

2.- Impartir conferencias en escuelas de educación básica, media superior y superior, elaborando y proporcionando literatura (publicaciones, videos, tesis, artículos, memorias de cursos y congresos, boletines, folletos, rotafolios, cartulinas, periódicos murales, trípticos, carteles, reportajes, volantes, acetatos y guías para los maestros, entre otros).

3.- Participación activa de los profesionales del área médica, en medios de difusión masiva como radio y televisión, específicamente en programas destinados a evaluar el problema, así como conferencias ante autoridades de las delegaciones políticas, secretarías de estado, cámara de diputados y senadores.

4.- Establecer un programa estratégico para el control y erradicación de perros y gatos callejeros.

5.- Apoyos a los MVZ a través de sus Facultades, Centros de investigación, Colegios y Asociaciones gremiales, para la formulación de estrategias, y la vigilancia de su aplicación para controlar y/o erradicar el problema.

6.- Instaurar campañas de esterilización conjuntamente con las sociedades protectoras de animales, instituciones educativas e instancias federales de tipo gubernamental.

7.- Existen nuevas estrategias para el control de la reproducción como es la esterilización química (anticoncepción farmacológica), donde utilizan gluconato de zinc neutralizado por arginina por vía intratesticular que fue probado en perros mayores a 10 meses de edad, que aunado a lo anterior puede ser una nueva alternativa de solución.

8.- Creación de leyes y normas para legislar la posesión y reproducción de los animales.

9.- Donación y recolección voluntaria, de mascotas no deseadas para su sacrificio humanitario.

10.- Fomentar la responsabilidad personal y social de vacunar a los perros, gatos y hurones, sin embargo también se debe considerar el mecanismo por el cual se les informe a los propietarios sobre la importancia que tiene la medicina preventiva, así como el manejo y necesidades que requieren, tanto dentro de casa como fuera de ella.

11.- Informar al público en general sobre la importancia de la rabia como problema de salud pública, así como del riesgo que representan los perros no vacunados y otros animales considerados en la cadena de transmisión.

12.- Impulsar las actividades para el control de los reservorios e invitar a la comunidad a realizar estas tareas.

13.- Exhortar a la población y comunidad médica (consultorios veterinarios) para que notifiquen ante las autoridades correspondientes, la presencia de animales sospechosos.

14.- Instruir a la sociedad en general sobre las medidas inmediatas a seguir ante la agresión de un animal y promover que las personas expuestas al virus rábico acudan a los establecimientos de salud para recibir la atención médica oportuna, según lo requieran.

15.- Proporcionar capacitación al personal médico y paramédico en relación con el tratamiento antirrábico en general y sus medidas terapéuticas.

16.- Impulsar en la comunidad la integración, fortalecimiento y capacitación de grupos de personas que coadyuven en la difusión y ejecución de las diferentes actividades relacionadas con el control de los reservorios.

17.- Utilizar el perifoneo, para proporcionar información a una entidad a través de un altavoz ambulante. Se sugiere que sea realizado antes de cada campaña de vacunación, para recordarle a la población sobre su obligación como propietario e indicarle el lugar o establecimiento donde puede inmunizar a su mascota.

18.- Establecer las diferentes dinámicas a seguir para mantener actualizados a diferentes profesionales del área médica, en caso de presentarse una contingencia.

19.- Exhortar a las personas para que reporten a su Centro de Salud correspondiente cualquier anomalía, como pseudovacunadores que les cobren el servicio de la vacunación o cualquier otro tipo de prestación que ofrezcan, incluyendo a aquellos que pasen a vacunar antes de la fecha emitida por las autoridades sanitarias y los medios de difusión, así como a todo aquel personal

que proporcione carnets que pertenezcan a otra delegación, o bien que sean falsificaciones (copias) y/o que presenten enmendaduras.

20.- Reportar y mantener en correcto funcionamiento cada uno de los equipos necesarios para una buena campaña como la o las camionetas de voceo y captura, así como las mesas, sillas y hieleras utilizadas, aunque para este punto es necesario contar con el apoyo y presupuesto gubernamental, así como del personal capacitado para cuidar lo mejor posible el equipo de trabajo.

21- Continuar con la relación existente con la Universidad, particularmente con la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM y Organismos de Salud, de esta manera se podrá mejorar mutuamente las labores que desarrollen en las campañas de salud. En este sentido, hacer énfasis en los alumnos de asignaturas como Higiene Veterinaria y Salubridad Pública Veterinaria, quienes son de mucha ayuda y de gran importancia en las campañas de vacunación, sobre todo por la honestidad y los valores morales que poseen, además del conocimiento de la técnica para la correcta aplicación o conservación de la vacuna. Lo anterior en fundamento a las recomendaciones propuestas en la fracción III.V del artículo tercero contenida en los Criterios para la Certificación de áreas geográficas que han logrado la eliminación de la transmisión de la rabia canina emitidos por el Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades, que a la letra dice:

- V. El activar los mecanismos de coordinación y concertación para la participación de instituciones públicas y privadas, corresponde a las Secretarías de Salud en las entidades federativas e involucran, entre otros:
1. A las autoridades estatales y municipales, en especial las que cuentan con centros de atención canina.
 2. Organizaciones de la sociedad civil, tales como protectoras de animales y grupos de servicio.

3. Asociaciones de Médicos Veterinarios y especialistas.
4. Facultades y Escuelas de Medicina, de Veterinaria y las Técnicas Agropecuarias.
5. El Sistema Estatal de Salud.

22- Recibir la ayuda sobre todo de alumnos y pasantes de la carrera de Médicos Veterinarios Zootecnistas y del personal que labora en los organismos de salud (profesiones afines), los cuales serán previamente capacitados.

23.- Otorgar estímulos a quien participe, esto es promoviendo actividades de servicio social, participación con valor curricular o reconocimientos. Siendo el alumnado y los pasantes quienes más se benefician, ya que estas prácticas les ayudan en sus labores escolares.

24.- Tener la oportunidad de invitar nuevamente a aquellas personas que así lo quieran y lo ameriten, de acuerdo a su desempeño y/o actitud tomada anteriormente, con la finalidad de seguir prestando un mejor servicio.

25.- Otorgar a los participantes de las campañas folletos para que sean divulgadas las actividades a realizar en las campañas de vacunación y/o esterilización. En estos documentos estará contenida la información necesaria acerca de cuales son los mecanismos para identificar a vacunadores no autorizados y de esta manera no ser timados.

26.- Resaltar en los mismos medios, la importancia de vacunar a sus mascotas, así como indicar con precisión la fecha y duración de la campaña. En relación a este tipo de difusión se hará necesaria evidenciar en el mismo escrito los mitos y realidades de la enfermedad, así también se hará mención de la importancia de planificar a sus mascotas por medio de la esterilización y donación voluntaria.

27.- Será indispensable informar a la comunidad en el Centro de Salud, Centro de Control Canino o visitando su domicilio, sobre las diferentes actividades que como ciudadanos se pueden realizar en caso de ser agredidos por algún animal sospechoso de tener la enfermedad.

28.- Impulsar la creación de gafetes y carnets de vacunación, que no puedan duplicarse, de esta manera se garantizaría cubrir mejor las campañas. En este caso se podrían colocar hologramas que acrediten la vacunación correspondiente en las mascotas, así también se indicaría la institución de procedencia del vacunador oficial.

29.- Durante las campañas de vacunación y esterilización, plantear la posibilidad de realizar supervisiones periódicas o monitoreo, con el propósito de evitar que los vacunadores realicen el llenado de los formatos y que no se estén reportando datos falsos.

30.- Realizar de forma continua y planificada censos de la población canina y felina dentro del área de influencia de los centros anteriormente citados.

31.- Continuar con las recomendaciones en la comunidad, acerca del hecho de cumplir con las normas cívicas, en relación a que cada dueño deba de cuidar a su mascota y que durante el paseo de la misma, se responsabilice y se realice con una correa, así mismo el propietario deberá recoger el excremento para evitar la contaminación del ambiente.

32.- Promover el cumplimiento de lo citado en el presente documento en el punto de la prevención primaria, con respecto a lo marcado en el primer y segundo nivel, denominados promoción general de la salud y protección específica.

33.- Tener cuidado con el manejo de las vacunas en las campañas de vacunación, ya que en ocasiones y de forma accidental, el personal se pincha con las jeringas pudiendo con ello haber reacciones adversas.

34.- Fijarse en que las jeringas que se usen sean nuevas y estériles; además de promover el uso de una por animal, conforme lo establece la NOM-011-SSA2-1993. De esta manera se evitará el contagio de enfermedades. Así mismo, al término de la jornada de trabajo, deben depositarse los desechos en los recipientes correspondientes conforme se indica en la NOM-087-ECOL-1995.

35.- Debe ser verídico el llenado de datos de los certificados antirrábicos y no falsearlos, tampoco se debe tirar el biológico a alcantarillas, macetas u otros sitios; o bien vaciarlo a otros recipientes y así poder aparentar llegar a la meta de vacunación propuesta.

36.- Recordar no vacunar animales en mal estado de salud.

37.- Con respecto a la periodicidad de la información se debe tener en cuenta que para reportar la aparición de casos nuevos de rabia sobre todo en humanos, esta se considera de notificación inmediata según el punto 7.12 de la NOM-017-SSA2-1994, para la vigilancia epidemiológica, donde se establece que la notificación o comunicación se recibirá en la representación nacional del Órgano Normativo antes que transcurran 24 horas de que se tenga conocimiento por el notificante o el informante de la ocurrencia del padecimiento.

38.- Centros de control canino, antirrábicos y perreras, deberían estar a cargo de directivos como MVZ capacitados para dicha labor, con el fin de tener mas efectividad y contundencia, ya que el conocimiento del problema y de cómo solucionarlo estaría desde su dirigencia.

39.- Elaborar programas completos, integrales e interdisciplinarios, para el control de la rabia, sobre todo por parte del Centro de Salud Tezozomoc T-II y el Centro de Control Canino de Azcapotzalco.

40- Es necesario considerar que durante la redacción de la presente tesis de licenciatura, se sugiere modificar el día 0 que maneja la NOM-011-SSA2-1993 en tratamientos post-exposición como día 1, ya que es más entendible para las personas que lleguen a sufrir agresiones, deduciéndose que será el día en que vayan a atenderse en los Centros de Salud correspondientes, siempre aclarando que será mas factible que lo hagan el mismo día de la agresión.

41.- Y Finalmente, cumplir con lo establecido en la fracción II del artículo tercero contenidos en los Criterios para la Certificación de áreas geográficas que han logrado la eliminación de la transmisión de la Rabia Canina emitidos por el Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades que a la letra dice:

II. Los sistemas de información de actividades de prevención y control específicos y de la vigilancia epidemiológica, deben tener como características:

2. Considerar el registro de los casos de rabia en el humano, en los perros y en las especies domésticas y silvestres en la entidad federativa.
3. El reporte de las actividades de prevención y control que se llevan a cabo en los perros, como principales reservorios y en las personas en riesgo de enfermar en la entidad federativa.
4. Su cobertura abarca el total de las unidades de salud en la entidad federativa e incluye a otras instituciones públicas y privadas, vinculadas con el control de la rabia en ese lugar.

5. Utilizar los mismos formatos, procedimientos y tiempos que establece la NOM-017-SSA2-1993, para la prevención y control de la rabia, así como el Sistema Nacional de Información en Salud.
6. Correspondencia entre las actividades y casos notificados y la realidad en tiempo y cantidad.
7. Cumplir con los porcentajes que se indican en los siguientes indicadores:
 - a. Informe semanal de personas agredidas por especie animal y casos de rabia en perros y gatos con el 100% de cumplimiento de las unidades de salud notificante.
 - b. Notificar 0% de positividad en los estudios de laboratorio de las muestras de perros y gatos agresores y estudios de monitoreo del virus.
 - c. Registro mensual de la atención médica y antirrábica de las personas agredidas, con valores por debajo del 20% de las que inician tratamiento.
 - d. Cobertura de vacunación antirrábica canina, con valores mínimos de 80% de la meta anual en el primer trimestre, acumulándose 85%, 90% y 100% respectivamente, en los periodos subsecuentes de ese año.
 - e. Acciones de esterilización de mascotas con el 100% cumplimiento de la meta mensual.
 - f. Acciones de donación voluntaria con el 100% cumplimiento de la meta mensual.

- g. Acciones de sacrificio humanitario de perros y gatos con el 100% cumplimiento de la meta mensual.

- h. Acciones de control de focos rbicos en fauna silvestre documentados en el 100% de los casos registrados.

En el apartado siguiente se incluyen como anexos algunos de los formatos a partir de los que fueron recopilados los datos del Centro de Salud Tezozomoc T-II, tomando aquellos que estaban disponibles y se consideraron más importantes; los nombres de estos formatos son Hojas de registro por mes y ficha individual de tratamiento antirrábico por año.

Los demás formatos no se encontraban disponibles como formas sin llenado y en el Centro de Control Canino Azcapotzalco, solo se pudieron recopilar los datos, ya que no se permitió fotocopiar los formatos por considerar los logotipos y su contenido como confidenciales.

9. Anexos



**DIRECCION GENERAL DE SALUD EN EL D. F.
PREVENCIÓN DE LA RABIA EN EL HOMBRE**

EST. 6

MES _____ DE 19 _____

CENTRO DE SALUD _____ DISTRITO DE SALUD PÚBLICA _____

PERSONAS ATENDIDAS SEGUN CONDICION	POR PERROS CON RABIA COMPROBADA							POR PERRO SOSPECHOSO DE RABIA							GATOS TOTAL	OTROS TOTAL	TOTAL
	-1A	1-4	5-14	15-44	45-64	65 y +	TOTAL	1-A	1-4	5-14	15-44	45-64	65 y +	TOTAL			
MORDIDOS																	
CONTACTOS																	
TOTAL																	

MORDIDOS O CONTACTOS EN LA VIA PUBLICA	
MORDIDOS O CONTACTOS INTRAMUROS	

INDICACIONES MEDICAS

NO AMERITARON TRATAMIENTO _____

SE ORDENO VACUNA _____

SE ORDENO VACUNA Y SUERO _____

TOTAL _____

TRATAMIENTOS TERMINADOS		GRUPOS DE EDAD						TOTAL
		-1A	1-4	5-14	15-44	45-64	65 y +	
EN MORDIDOS Y CONTACTOS DE ANIMAL CON RABIA COMPROBADA	CON VACUNA							
	CON VAC. Y SUERO							
EN MORDIDOS Y CONTACTOS DE ANIMAL SOSPECHOSO DE RABIA	CON VACUNA							
	CON VAC. Y SUERO							
	TOTAL							

ACCIDENTES

	ALERGICOS	PARALITICOS	OTROS	TOTAL

BAJAS

Por deserción _____

Por indicación médica _____

Pasaron a otra institución _____

TOTAL _____

CONSULTAS PROPORCIONADAS.

DE 1a. vez _____

Subsecuentes _____

TOTAL _____

NUMERO DE CURACIONES _____

NUMERO DE INYECCIONES APLICADAS _____

VISITAS DE RECONQUISTA _____

PERROS VACUNADOS CONTRA LA RABIA: (EXCLUSIVAMENTE VACUNAS APLICADAS POR EL CENTRO DE SALUD) _____

FECHA _____ EL DIRECTOR _____ EL SUBDIRECTOR EPIDEMIOLOGO _____



SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
SERVICIOS DE SALUD PUBLICA DEL DISTRITO FEDERAL
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA RABIA
FICHA INDIVIDUAL DE TRATAMIENTO ANTIRRABICO HUMANO

EST-7

<p>A) IDENTIFICACION DE LA UNIDAD</p> <p>FECHA: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> DIA MES AÑO</p> <p>1.- UNIDAD QUE ATIENDE _____ 2.- JURISDICCION _____</p> <p>3.- REFERIDO DE: _____ 4.- JURISDICCION _____</p> <p>5.- REFERIDO A: _____ 6.- JURISDICCION _____</p>	<p>FOLIO <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>AREA DE LLENADO Y CAPTURA</p> <p>1) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 2) <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>3) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 4) <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>5) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 6) <input type="text"/> <input type="text"/></p>
<p>B) IDENTIFICACION DEL PACIENTE</p> <p>7.- PATERNO _____ MATERNO _____ NOMBRE(S) _____</p> <p>8.- SEXO 1) <input type="checkbox"/> MASCULINO 2) <input type="checkbox"/> FEMENINO</p> <p>9.- EDAD <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> AÑOS MESES</p> <p>10.- CALLE _____ N° EXTERIOR - N° INTERIOR _____ COLONIA _____</p> <p>11.- DELEGACION / MUNICIPIO _____ ESTADO _____ TELEFONO(S) _____</p> <p>12.- DERECHOHABIENTIA 1) <input type="checkbox"/> NINGUNA 2) <input type="checkbox"/> IMSS 3) <input type="checkbox"/> ISSSTE 4) <input type="checkbox"/> OTRAS _____ ESPECIFIQUE _____</p> <p>13.- ¿HA RECIBIDO TRATAMIENTO ANTIRRABICO? 1) <input type="checkbox"/> SI 2) <input type="checkbox"/> NO 3) <input type="checkbox"/> SE IGNORA</p> <p>14.- NUMERO DE DOSIS <input type="text"/></p> <p>15.- FECHA DE LA ULTIMA DOSIS <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> DIA MES AÑO</p>	<p>8) <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>9) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>11) <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>12) <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>13) <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>14) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>15) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p>
<p>C) DATOS DE LA EXPOSICION</p> <p>16.- FECHA DE LA EXPOSICION <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> DIA MES AÑO</p> <p>17.- TIPO DE EXPOSICION 1) <input type="checkbox"/> GRAVE 2) <input type="checkbox"/> LEVE 3) <input type="checkbox"/> CONTACTO</p> <p>18.- SI FUE MORDEDURA ¿CUÁL FUE SU LOCALIZACION? 1) <input type="checkbox"/> CABEZA/CUELLO 2) <input type="checkbox"/> TRONCO 3) <input type="checkbox"/> MIEMBRO SUPERIOR DERECHO 4) <input type="checkbox"/> MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO 5) <input type="checkbox"/> MIEMBRO INFERIOR DERECHO 6) <input type="checkbox"/> MIEMBRO INFERIOR IZQUIERDO 7) <input type="checkbox"/> OTROS _____ ESPECIFICAR _____</p> <p>19.- HERIDA 1) <input type="checkbox"/> UNICA 2) <input type="checkbox"/> MULTIPLE</p> <p>20.- TIPO 1) <input type="checkbox"/> SUPERFICIAL 2) <input type="checkbox"/> PROFUNDA</p>	<p>16) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>17) <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>18) <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>19) <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>20) <input type="text"/> <input type="text"/></p>
<p>D) DATOS DEL ANIMAL</p> <p>21.- ESPECIE 1) <input type="checkbox"/> PERRO 2) <input type="checkbox"/> GATO 3) <input type="checkbox"/> OTRO _____ ESPECIFIQUE _____</p> <p>22.- LOCALIZACION DEL ANIMAL 1) <input type="checkbox"/> CALLEJERO 2) <input type="checkbox"/> CALLEJERO CON DUEÑO 3) <input type="checkbox"/> COMUNITARIO 4) <input type="checkbox"/> DOMICILIADO</p> <p>23.- DOMICILIO _____ _____ _____ _____</p> <p>24.- EDAD <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> AÑOS MESES</p> <p>25.- SEXO 1) <input type="checkbox"/> HEMBRA 2) <input type="checkbox"/> MACHO 3) <input type="checkbox"/> SE IGNORA</p> <p>26.- ¿ESTA VACUNADO? 1) <input type="checkbox"/> SI 2) <input type="checkbox"/> NO 3) <input type="checkbox"/> SE IGNORA <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> DIA MES AÑO</p> <p>27.- EXAMEN CLINICO 1) <input type="checkbox"/> SANO 2) <input type="checkbox"/> SOSPECHOSO</p> <p>28.- FECHA DE EXAMEN CLINICO <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> DIA MES AÑO</p> <p>29.- ANIMAL EN OBSERVACION 1) <input type="checkbox"/> SI 2) <input type="checkbox"/> EN CASA 3) <input type="checkbox"/> EN CAV - CCC 4) <input type="checkbox"/> NO 3) No de registro _____ No de jaula _____</p>	<p>21) <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>22) <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>24) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>25) <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>26) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>27) <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>28) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>29) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p>

<p>30.- EXAMEN DE LABORATORIO</p> <p>1) <input type="checkbox"/> SANO 2) <input type="checkbox"/> RABIOSO</p>	<p>31.- TIPO Y FECHA DE EXAMEN DE LABORATORIO</p> <p>1) <input type="checkbox"/> INMUNOFLUORESCENCIA 2) <input type="checkbox"/> INOCULACION</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">DIA</td> <td style="width: 25%;">MES</td> <td style="width: 25%;">AÑO</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>	DIA	MES	AÑO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<p>30) <input type="checkbox"/> 31) <input type="checkbox"/> 32A) <input type="checkbox"/> 33) <input type="checkbox"/></p>																																										
DIA	MES	AÑO																																																
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																
<p>32.- RESULTADO DIAS DE OBSERVACION DEL ANIMAL AGRESOR</p>																																																		
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>DIAS</th> <th>FECHA</th> <th>EXAMEN CLINICO</th> <th>NOMBRE DEL MVZ RESPONSABLE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>2</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>3</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>4</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>5</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> </tbody> </table> <p>32A.- DIAS DE OBSERVACION <input type="text"/></p>	DIAS	FECHA	EXAMEN CLINICO	NOMBRE DEL MVZ RESPONSABLE	1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>DIAS</th> <th>FECHA</th> <th>EXAMEN CLINICO</th> <th>NOMBRE DEL MVZ RESPONSABLE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>7</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>8</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>9</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>10</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> </tbody> </table> <p>33.- EXAMEN CLINICO DE LA OBSERVACION</p> <p>1) <input type="checkbox"/> SANO 2) <input type="checkbox"/> SOSPECHOSO 3) <input type="checkbox"/> RABIOSO</p>	DIAS	FECHA	EXAMEN CLINICO	NOMBRE DEL MVZ RESPONSABLE	6	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	7	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	8	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	9	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	10	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
DIAS	FECHA	EXAMEN CLINICO	NOMBRE DEL MVZ RESPONSABLE																																															
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																															
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																															
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																															
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																															
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																															
DIAS	FECHA	EXAMEN CLINICO	NOMBRE DEL MVZ RESPONSABLE																																															
6	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																															
7	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																															
8	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																															
9	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																															
10	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																															
<p>E) DATOS DEL TRATAMIENTO</p>																																																		
<p>34.- DOSIS INDICADAS <input type="text"/></p>	<p>35.- DOSIS APLICADAS <input type="text"/></p>	<p>36.- TIPO DE VACUNA 1) <input type="checkbox"/> VERO 2) <input type="checkbox"/> PCEC</p>	<p>Nº DE LOTE: _____ CADUCIDAD: _____</p>																																															
<p>37.- DOSIS</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>MES</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>DIA</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>		1	2	3	4	5	MES	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	DIA	<input type="text"/>	<p>38.- ¿SE INDICO GAMMAGLOBULINA?</p> <p>1) <input type="checkbox"/> SI 2) <input type="checkbox"/> NO</p>	<p>Nº DE LOTE: _____ CADUCIDAD: _____</p>	<p>34) <input type="checkbox"/> 35) <input type="checkbox"/> 36) <input type="checkbox"/> 38) <input type="checkbox"/> 39) <input type="checkbox"/> 40) <input type="checkbox"/></p>																																	
	1	2	3	4	5																																													
MES	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																													
DIA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																													
<p>39.- PESO DEL PACIENTE</p> <p>_____ KILOGRAMOS X 20 U.I. = _____ ÷ 300 = _____</p>	<p>40.- TOTAL DE FRASCOS</p> <p>41) <input type="text"/></p>																																																	
<p>41.- FECHA DE APLICACIÓN:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">DIA</td> <td style="width: 25%;">MES</td> <td style="width: 25%;">AÑO</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>				DIA	MES	AÑO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																									
DIA	MES	AÑO																																																
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																
<p>42.- ¿SE INDICO VACUNA Td?</p> <p>1) <input type="checkbox"/> SI 2) <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Nº DE LOTE: _____ CADUCIDAD: _____</p> <p>FECHA DE APLICACIÓN:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">DIA</td> <td style="width: 25%;">MES</td> <td style="width: 25%;">AÑO</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>	DIA	MES	AÑO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<p>43.- CAUSA DE INTERRUPCION DE TRATAMIENTO</p> <p>1) <input type="checkbox"/> PERRO SANO POSTERIOR A 5 DIAS DE OBSERVACION 2) <input type="checkbox"/> ABANDONO DE TRATAMIENTO 3) <input type="checkbox"/> OTRAS</p> <p>_____ ESPECIFIQUE</p>																																											
DIA	MES	AÑO																																																
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																
<p>44.- ACEPTO TRATAMIENTO</p> <p>1) <input type="checkbox"/> SI 2) <input type="checkbox"/> NO</p> <p>_____ NOMBRE _____ FIRMA</p>	<p>42) <input type="checkbox"/> 43) <input type="checkbox"/> 44) <input type="checkbox"/></p>																																																	
<p>F) OBSERVACIONES</p>																																																		
<p>45.- DESCRIBA MOTIVO DE LA AGRESION</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>																																																		
<p>46.- ABANDONO DEL TRATAMIENTO</p> <p>_____ NOMBRE _____ FIRMA</p> <p>_____ NOMBRE DEL MEDICO TRATANTE _____ FIRMA</p>																																																		

10. Literatura Citada

1. Abascal, G.A. 1997. Ecología de las mordeduras por perros. Rev. AMMVEPE 8 (6) : 12 - 15.
2. Acha, P. N. y Szyfres. 2001. Zoonosis y enfermedades transmisibles al hombre y a los animales. Organización Panamericana de Salud. México. Revisión Española Salubridad Pública. 75 (3) : 263 – 264..
3. Álvarez, G.M., y Domínguez, O.J. 2001. Programa para el control integral de la población Canina. Rev. AMMVEPE 12 (3) : 83 – 91.
4. Álvarez, P.N., y Porras, A.R. 2005. Prevención de rabia en Humanos. En Memorias del Tercer Foro Nacional de Rabia. Centro de Alta Tecnología de Educación a Distancia (Cated). UNAM. Tlaxcala. México.
5. Álvarez, R.A.1991 Salud publica y Medicina preventiva Manual moderno, Editorial el manual moderno. Colombia pp 112-113
6. Amasino, C.F., Garbi, C.J., y Amasino, M.F. 2002. La rabia urbana en la provincia de Buenos Aires Argentina: origen-evolución-actualidad. Analect Vet. 22 (1) : 17 – 20.
7. Anderem, A., y Underhill, D.M. 1999. Mechanism of phagocytosis in macrophages. Annual Review of Immunology. 17 : 593.
8. Baer, J.M. 2005. La vacunación oral antirrábica. En Memorias del Tercer Foro Nacional de Rabia. Centro de Alta Tecnología de Educación a Distancia (Cated). UNAM. Tlaxcala. México.
9. Baer, G.M. 1982. Historia Natural de la Rabia. Editorial Prensa Médica Mexicana. México. pp 50.

10. Barquin, M. 1990. Salud pública – Medicina Social. UNAM. México. pp 3.
11. Beaglehole, R., Bonita R y Kjellstrom T. 1994 Epidemiología básica Editorial Organización Panamericana de la Salud. USA. Pp 117-119.
12. Beer, J. 1982. Enfermedades Infecciosas de los animales domésticos. Editorial Acribia. España. pp 18 – 30.
13. Cano, J.C. 2005a. El perro callejero. En Memorias del Tercer Foro Nacional de Rabia. Centro de Alta Tecnología de Educación a Distancia (Cated). UNAM. Tlaxcala. México.
14. Cano, J.C. 2005b. Avances en rabia paralítica bovina. En Memorias del Tercer Foro Nacional de Rabia. Centro de Alta Tecnología de Educación a Distancia (Cated). UNAM. Tlaxcala. México.
15. Casillas, D.F. 1998. Atención del paciente agredido. Departamento de Microbiología e Inmunología. Asociación de Mujeres Médico Veterinarias. FMVZ. UNAM. México. pp 49 – 50.
16. Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades. 2004. Criterios para la Certificación de Áreas Geográficas que han logrado la eliminación de la transmisión de la Rabia Canina. 3 de Junio. Distrito Federal. México.
17. Corey, L. Rabies. 1992. Principles of Internal Medicine. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana. USA. pp 832 – 836.
18. Correa, G.P. 1981. Enfermedades Virales de los animales domésticos (poligástricos). Coordinación y Producción de Arte Impreso B.J. México. pp 5 – 15.

19. Craig, E.G. 1994. Enfermedades Infecciosas de perros y gatos. Editorial Interamericana México. pp 383 – 401.
20. Desméziers, E., Jacob, Y., Saron, M.F., Delpeyroux, F., Tordo, N., y Perrin, P. 1999. Lyssavirus glycoproteins expressing immunologically potent foreign B cell and cytotoxic T lymphocyte epitopes as prototypes for multivalent vaccines. J. Gen. Virol. 80 : 2343 – 2351.
21. Fenner, F. 1987. Virología Veterinaria. Editorial Acribia. España. pp 20 – 32.
22. Hemachudna, T., Laothamatas, J., y Rupprecht, C.E. 2002. Human Rabies: a disease of complex neuropathogenesis mechanisms and diagnostics challenges the lancet. Neurology 2 (1) : 5 – 20.
23. Hernández, J.R. 2005. Situación de la rabia en el estado de Tlaxcala. En Memorias del Tercer Foro Nacional de Rabia. Centro de Alta Tecnología de Educación a Distancia (Cated). UNAM. Tlaxcala. México.
24. Herrera, G.J. 1994. Eficiencia y productividad en Rumiantes. En XIX Congreso Nacional de Buiatría. pp 405.
25. <http://www.inegi.gob.mx/2005>
26. <http://www.paho.org> 2000 rabia normas y estándares en epidemiología (OMS)
27. <http://perros extraviados.org.mx/articulo3.html/2005>
28. <http://www.azacapotzalco.gob.mx/2005>
29. <http://www.drscupe.com/privados/pac/pediatria/pals/rabia.html> 2004

30. <http://www.monografias.com/trabajos12/rabia/rabia.shtml#VACUNAS2002>.
31. <http://www.imss.gob.mx/nr/imss/dmp/dties/normatividad/vigilanciaepi/Man-Rabia/M2004>.
32. <http://www.publichealth.pitt.edu/supercoursePPT/21011-22001/21381.ppt#28025>
33. http://www.who-rabies-bulletin.org/q4_2005/downloads/q4_2005.pdf
34. Jackson, A., y Wunner, W. 2002. Rabies. Academia Press. USA. pp 12 – 20.
35. Kumate, R.J. 1994. Normas y códigos de la Secretaria de Salud. México. pp 5 – 6.
36. Kado, G.B. 1998. Sueros e inmunoglobulinas antirrábicas para aplicarse junto con la vacuna. Departamento de Microbiología e Inmunología. Asociación de Mujeres Médico Veterinarias. FMVZ. México. pp 53 – 57.
37. Khal, C.M. 1990. Fundamentos de Epidemiología editorial díaz de santos Madrid pp 5-9
38. Leavell, H.R., y Clark, E.G. 1958. An Epidemiologic approach. 2º Edition. Editorial MacGraw – Hill. pp 4.
39. López, I.R., Condori, R.E., y Díaz, O.A. 2002. Manual de procedimientos para el diagnóstico de la Rabia. Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Lima, Perú. pp 1 – 46.
40. Loza, R.E. 1998. Caracterización con anticuerpos monoclonales de virus de la rabia aislados de fauna doméstica y silvestre de México. Vet. Méx. 29 (4) : 345 – 350.

41. Loza, R.E., y Aguilar, A.S. 1998. Epidemiología molecular de la rabia en México. Departamento de Microbiología e Inmunología. Asociación de Mujeres Médico Veterinarias. FMVZ. México. pp 41 – 43.
42. Loza, R.E., y Gómez Lim, M.A. 2004. De Pasteur a nuestros días: Batalla contra la rabia. Ciencia y desarrollo. 5 (2) : 26 – 33.
43. Marín, J.H. 2006. Rabia: Realidades de una enfermedad mortal. Comisión mixta de seguridad e higiene del personal académico. Rev. AAPAUNAM. 102 : 27 – 29.
44. Mackay, I.R., y Fred, S. 2001. Advances in Immunology. New England J. Med. 14 (345) : 1042 – 1051.
45. Meléndez, A.F., Gómez, M.S., Padilla, I.M., Martínez, D.S., Carrera, A.T., Trejo, R.R., y Hernández, J.R. 2005. Diagnóstico de rabia por inmunofluorescencia. En Memorias del Tercer Foro Nacional de Rabia. Centro de Alta Tecnología de Educación a Distancia (Cated). UNAM. Tlaxcala. México.
46. Mercado, H.L. 1991. Evaluación del programa antirrábico en el Estado de Hidalgo de Enero de 1985 a diciembre de 1989. Tesis Licenciatura. FESC. UNAM. pp 30 – 33.
47. Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-SSA2-1993 para la prevención y control de la rabia. Publicada el 25 de Enero de 1995. Secretaría de Salud. México. pp 5 – 10.
48. Mohanthy, B.S., Dutta, K.S. 1983. Virología Veterinaria. Editorial Nueva Interamericana. México. pp 13.

49. Montaña, J.H. 1998. El virus de la rabia. Departamento de Microbiología e Inmunología. Asociación de Mujeres Médico Veterinarias. FMVZ. México. pp 15 – 26.
50. Montaraz, C.J. 1997. Introducción a la Inmunología. FESC. UNAM. México. pp 19 – 68.
51. Morales, A.B. 2006. Historia Natural de la enfermedad y Niveles de prevención. Departamento de Bioestadística y Epidemiología. Escuela Graduada de Salud publica. http://www.rcm.upr.edu/publichealth/MEDU6500/Unidad_1/Morales_Historia-natural-Prevencio,.pdf.
52. Morilla, G.A. 1991. Inmunología Veterinaria. Editorial Diana. México. pp 15 – 20.
53. Organización Mundial de la Salud (OMS). 1984. Comité de Expertos de la OMS sobre la rabia. Séptimo informe. Serie de Informes Técnicos. Ginebra, Suiza. pp 7 – 15.
54. Pastoret, P.P. 1998. Handbook of vertebrate immunology. Academic Press. USA. pp 20 – 25.
55. PLM. 2005a. Vademecum de bolsillo. Edición 50. Editorial Thompson. México.
56. PLM. 2005b. Prontuario de especialidades veterinarias, farmacéuticas, biológicas y nutricionales. Edición 25. Editorial Thompson. México.
57. Quintero, G.G. 2004. Estudio Epidemiológico de la Rabia en el municipio de Cuautitlán Izcalli, Estado de México del año 1998 al año 2002. Tesis Licenciatura. FESC. UNAM. pp 9 – 11.

58. Reyes, P.A. 1996. Evaluación del programa de vacunación antirrábica de perros y gatos en la delegación política Miguel Hidalgo en el Distrito Federal en el periodo de 1992 – 1994. Tesis Licenciatura. FESC. UNAM. pp 44 – 548.
59. Roa, M.R. 1998a. ¿Que es la rabia?. Departamento de Microbiología e Inmunología. Asociación de Mujeres Médico Veterinarias. FMVZ. México. pp 1 – 2.
60. Roa, M.R. 1998b. El perro callejero. Departamento de Microbiología e Inmunología. Asociación de Mujeres Médico Veterinarias. FMVZ. México. pp 32 – 34.
61. Rosaldo, B., y Francisco, J. 2000. La agresión en los perros. Rev. AMMVEPE. 11 (4) : 131 – 142.
62. Ruiz, G.F. 2007. Comunicación personal. Centro de Salud Tezozomoc T – II. Azcapotzalco. D.F. México.
63. Secretaría de Salud. 1997. Situación y Avances en el control de la Rabia. Subsecretaría de Prevención y Control de Enfermedades. Estado de México. México. pp 3.
64. Secretaría de Salud. 1999. Instructivo para la atención del paciente expuesto a rabia. Coordinación de Vigilancia Epidemiológica, San Luis Potosí. México. pp 6 – 8.
65. Schneider, M.C. 1994. Tratamiento contra la rabia humana: un poco de su historia. Rev. Salubridad Pública de Sao Paulo Brasil. 6 (28) : 4.

66. Tizard, I. 2000. Inmunología Veterinaria. Editorial McGraw – Hill. Interamericana. México. pp 58 – 75.
67. Vargas, G.R. 2000. Términos de uso común en epidemiología veterinaria Editores Plaza y Valdez. México. pp. 56-80.
68. Velasco, A.S., y Nava, R.N. 1988. Ratas y ratones domésticos. Métodos y alternativas para su control. Editorial Limusa. México. pp 67-69.
69. Yarto, J.E. 2006. Problemas médicos frecuentes en hurones. En Memorias de XXVII Congreso Nacional de la AMMVEPE. 9º Congreso Internacional de Zootecnia. Acapulco, Guerrero. México.
70. Zavala, S.M. 1997. Estudio Epidemiológico para el control de la Rabia en el Centro Antirrábico de Atizapán de Zaragoza. Tesis Licenciatura. FESC. UNAM. pp 17 – 22.
71. Zuckerman, A.D., Banatuala, J.E., y Pattison, J.R. 2000. Principles and practice of Clinical Virology. 4ª edition. Editorial Wley. England. pp 9 – 13.