

167  
24



# Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria  
y Zootecnia

“ Campañas antirrábicas en América Latina  
su contribución a la aplicación de la norma  
técnica contra la rabia ”

## T E S I S

Que para obtener el título de  
Médico Veterinario Zootecnista  
p r e s e n t a

**JUAN CARLOS ORTEGA SAEZ**



Asesor: M.V.Z. Juan Garza Ramos

México, D. F.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN** 1989



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

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

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

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

## C O N T E N I D O .

RESUMEN .....	2
I INTRODUCCION .....	3
II PROCEDIMIENTOS .....	13
III LEGISLACION	
SOBRE LA RABIA EN MEXICO .....	32
RESULTADOS .....	38
DISCUSION .....	39
BIBLIOGRAFIA .....	54
CUADROS Y GRAFICAS	

---

## RESUMEN

Ortega Saez Juan Carlos. "CAMPANAS ANTIRRABICAS EN AMERICA LATINA. SU CONTRIBUCION A LA APLICACION DE LA NORMA TECNICA CONTRA LA RABIA". (Bajo la dirección de JUAN GARZA RAMOS).

Este trabajo comprende dos partes. La Primera es una revisión bibliográfica acerca de las campañas antirrábicas llevadas a cabo en Latino América y Mexico. En la segunda Parte se Presentan en forma resumida, las acciones tomadas por países del Hemisferio Americano, para el control de la rabia urbana, dando en forma comparativa para México, propuestas de realización de campañas que pudieran servir de orientación, para adaptarlas en acciones a desarrollar a nivel municipal y estatal, según las características inherentes. También se exponen en un cuadro matricial de acciones, una serie de consideraciones para que el responsable o administrador del municipio tome en cuenta en las campañas antirrábicas llevadas en su localidad.

## I.- INTRODUCCION.

### 1a. Antecedentes del Tema.

La rabia es una zoonosis, en donde la infección humana es un evento accidental en el ciclo natural de la enfermedad y ésta se perpetúa por transmisión directa, a través de ataques de animales rabiosos a otros sanos. En México existen interrelacionados tres ecosistemas:

1) El urbano: en el cual los perros son los transmisores y sirven de reservorios transitorios a través de los mismos, manteniendo la endemia; por otra parte y de manera secundaria al problema, el gato también actúa como transmisor, este ecosistema origina el 83% de las agresiones en humanos. (Ver cuadros 1 y 2).

2) El ecosistema rural: en éste juegan un papel primordial los murciélagos del orden *Chiroptera* de la familia Desmodontidae en la transmisión de la rabia paralítica de los bovinos (Derriengue), así como en los ataques ocasionales a humanos. Este ecosistema es responsable de más del 8% de las agresiones en humanos (Ver cuadros 1 y 2)

3) El último ecosistema interrelacionado en nuestro país, es el silvestre en donde mamíferos silvestres como; mapaches, tejones, zorros, y zorrillos entre otros, juegan un papel importante en la transmisión de la rabia. Este ecosistema origina el 9% de las agresiones en humanos. (Ver cuadros 1 y 2).

### Ib Etiología.

Por lo que respecta a la etiología de la enfermedad, el virus de la rabia contiene ARN, pertenece al grupo de los rhabdovirus, posee dos antígenos principales, uno de naturaleza nucleoprotéica, que es grupo específico, y el otro de la superficie de la membrana que es de composición glucoprotéica, el cual a su vez es responsable de los anticuerpos. El virus clásico o "virus de calle" así como los virus morfológicamente similares a los rábicos aislados recientemente en Africa tienen en común el antígeno interno nucleoprotéico. (38)

De esta manera utilizando la técnica de anticuerpos monoclonales, se reconocen cuatro serotipos de los cuales

tanto el virus "clásico" y el virus fijo cepa prototipo CVS contienen el serotipo 1A, la cepa murciélagos-Lagos (Lagos Bat Virus LBV) aislada de quiropteros frugívoros de Nigeria se le designa como serotipo 2 y a la cepa prototipo Mokola (MOK) aislada de musarañas africanas y de dos casos en seres humanos, como serotipo 3. Por último cabe mencionar que las cepas aisladas de mosquitos Hansonia uniformis en Sudán constituyen el serotipo 4. (38).

Los caninos son los principales responsables de la transmisión de la rabia, en lo referente al período de incubación en los perros, varía en rangos de 10 días hasta varios meses inclusive (6)(38). La mayoría de los casos de rabia en perros, ocurren de 21 a 80 días post-exposición. Cabe señalar que para motivos de cuarentena, en el pasado han muerto perros de rabia después de haber estado en un período de vigilancia de 6 meses (6)(38).

#### Ic. Sintomatología.

Las manifestaciones clínicas en el perro afectado de rabia son comúnmente clasificadas como "rabia furiosa" y "rabia muda" ó parálitica, a pesar de que la mayoría de los perros afectados muestran signos comunes a ambos tipos como son, un corto período de excitación seguido rápidamente de parálisis y depresión (2)(6)(11)(18)(38).

Durante la fase prodrómica de la enfermedad los perros manifiestan un rápido cambio en su conducta y se vuelven demasiado alertas, ó bien apáticos. Fiebre, dilatación de las pupilas y un aumento en el tono muscular son signos frecuentemente observados (2)(6)(11). La fase de excitación se caracteriza por una agresividad anormal, mirada fija, el morder objetos "invisibles", así como correr sin rumbo determinado. La dificultad para la deglución y un cambio característico en el tono del ladrido ó gruñido, son signos tempranos de la subsecuente fase parálitica. En ésta el animal se ve imposibilitado de deglutir agua ó alimento, hay parálisis de la mandíbula escurrimiento de saliva y parálisis de los miembros posteriores en forma gradual y ascendente, en esta fase la muerte sobreviene de 3 a 7 días de iniciados los signos (11)(18)(29)(38).

#### Id. Epidemiología y Eziología.

La diseminación natural de la rabia entre los animales ó bien de animal a humano, depende de los siguientes mecanismos de transmisión:

- Excreción del virus infectante por las glándulas salivales vía saliva.

- Penetración del virus, por la saliva infectiva, a través de las heridas infringidas comúnmente por la mordedura del animal rabioso.

De acuerdo a estudios de excreción del virus vía saliva, entre el 54 al 90% de los casos que son Inmuno-fluorescentes positivos, no se aísla virus en la saliva de los animales estudiados (20). La excreción del virus en saliva se inicia en los perros entre 3 y 7 días antes del inicio de los signos. La aparición del virus en la saliva aparentemente no depende únicamente de la dosis sino también de la cepa (19) (20) (38).

De lo anterior surge la recomendación que los expertos de la OMS (43) hacen sobre un periodo de observación de 10 días para perros y gatos, después de una exposición de la rabia en el hombre. Si los signos de la rabia se manifiestan después de un periodo de 10 días, se asume que el virus no se encontraba presente en la saliva al momento del ataque.

#### Ie. Historia de la Rabia en México.

La historia de la rabia en México se remonta al siglo XVII cuando la población canina aborigen y la colonial resultante de la importación de razas hispanas, se conservó libre de rabia hasta 1705 por lo menos (22), a pesar de que hay reportes de algunos autores en donde señalan de la existencia de rabia en los murciélagos (8) (21).

Los primeros reportes documentados de la enfermedad datan de 1709, año en que el padre Agustino Fray Gil Ramirez ofreció una Novena Supplicatoria a Santa Quiteria, mártir española a la que se le representa con un perro y se le invoca contra los ataques de los perros rabiosos (35).

Fray Gil Ramirez le suplicó a la Divina Providencia perdonara a la gente por tantos pecados y dejara de castigarla con el mal de la rabia. En el escrito dice textualmente:

"Dichoso Reyno de la Nueva España que no avia experimentado el azote de la ravia, que se experimenta no solo en los brutos sino aun en los racionales" (35).

Para entender la mecánica de la transmisión de la rabia, es de importancia el considerar el hecho de que los primeros animales domésticos europeos llegaron en el segundo viaje de Colón (1493) a las Antillas y de ahí con los viajes de Cortés a la Nueva España, los perros se multiplicaron rápidamente gracias a las condiciones del ecosistema durante el siglo XVI. Estos mismos causaron tales daños a la población, que hicieron que el cabildo de México en el año de 1581 ordenara el sacrificio inmediato de todos aquellos que se encontraran libres en la calle (22) (33).

Es probable que la rabia fuese introducida a la Nueva España con Perros procedentes de Haití, ya que Jean Baptiste du Tertre informa en 1565 de una enfermedad terrible muy semejante a la rabia, que padecían casi todos los perros europeos en las Antillas menores (22) (35).

La rabia en la Nueva España adquirió magnitud de epizootia en el año de 1746, un hecho que lo demuestra es el "cuarto de la ravia" en la Planta baja del Hospital Real de San José de los Naturales de la Ciudad de México del mismo año. (35)

En Europa en la ciudad de Paris en el año de 1885, el insigne investigador francés Louis Pasteur escribe una de las páginas más hermosas en la historia de la investigación científica al salvar la vida a Joseph Meister de nueve años, el cual había sido atacado por un lobo rabioso, utilizando la vacuna antirrábica que descubrió. (7) (25) (36) (40)

Es en el año de 1887 que el médico mexicano Dr. Eduardo Liceaga hace un viaje a Francia invitado por el propio Pasteur y como resultado del mismo obtiene de él un cerebro de conejo inoculado con el virus atenuado, mismo que se empleaba para la elaboración de vacunas. Un año más tarde en 1888 el Dr. Liceaga trabajando en el laboratorio de la Escuela de Agricultura y Veterinaria de San Jacinto y auxiliado por el director de la misma, el M.V. José de la Luz Gómez, logran producir la primera vacuna antirrábica en México, la cual es aplicada el 23 de abril de 1884 al niño Isidro Delgadillo por manos del Dr. Reyes y del propio Dr. Liceaga, marcando así la fecha de la primera vacunación antirrábica humana en México y el continente americano. (25)



Simultáneamente con los trabajos del Dr. Liceaga, el Dr. Miguel Otero en San Luis Potosí, logra fijar el virus de "calle" obtenido de perros rabiosos de la región. El mérito del Dr. Otero fué el de trabajar con menos recursos que el Dr. Liceaga, por ende con mayores riesgos de sufrir un accidente. (25) En el año de 1892 ocurrieron algunos brotes de rabia, en los coyotes del Norte de México. En México en el año de 1932 el Dr. Téllez Girón, reprodujo experimentalmente el Derriengue, demostrando que es infectante la saliva de las vacas enfermas por mordedura de murciélago, identificando así el padecimiento con la rabia (35).

#### If Producción de Vacuna Antirrábica en México.

Desde 1938 la producción de vacuna antirrábica humana se cambió al tipo Semple, y se elaboraba en el Instituto Nacional de Higiene. A partir de 1967, la vacuna elaborada en el Instituto Nacional de Virología, también dependiente de la Secretaría de Salud, es producida de acuerdo a la técnica de Fuenzalida Palacios, obteniéndose un producto biológico que consiste en una suspensión de tejido cerebral de ratón lactante que contiene 3 cepas de virus rábico inactivadas por luz ultravioleta, resultando una excelente vacuna que se utiliza en la actualidad para el tratamiento y profilaxis de la rabia en humanos. (13)(24).

#### Ig Población Canina.

El problema de la rabia canina en México ha cobrado año con año creciente importancia como problema de salud pública. Se desconoce el número de perros en el país. Se tienen datos aproximados de la relación perro/hombre de 1:10, es decir un perro por cada diez habitantes, aunque hay trabajos en donde se encontraron zonas con una proporción de un perro por cada seis habitantes 1:6, (23) de aquí se desprende que manejando el indicador de 1:10 se tendría una población canina de 6,684,683 perros con base en el censo de 1980, el cual determinó una población humana de 66,846,63 habitantes (23).

Sin embargo este cálculo es arbitrario, ya que se ha demostrado por medio de diferentes encuestas locales y regionales, que la relación existente perro/hombre varía en rangos de 1:5, 1:8, 1:11, y 1:12 (23).

#### Ih. Función Zootécnica de los Perros.

Según estudios recientes se emplea principalmente a los Perros como guardianes (62.25%) (23). En relación con el sitio donde permanecen la mayor parte del tiempo se encontró que el 17.56 % está dentro de la casa, el 27.69 % en el patio ó azotea, mientras que el 55.38 % restante permanece la mayor parte del tiempo en la calle. Cabe mencionar que estos datos son para la Población canina con dueño (23).

Cuando el perro carece de los servicios médico veterinarios indispensables, además de la rabia es responsable de más de 200 zoonosis. (10) El problema principal en la transmisión de estas enfermedades reside en la deposición de materia fecal de estos animales, lo que origina serios Problemas ambientales y de salud pública. Un estudio efectuado en E.U.A reveló que la materia fecal favorece el crecimiento de insectos, por ejemplo en ese estudio se observó que una sola deposición canina favoreció el crecimiento de más de 100 moscas (9).

#### Vii Tasas de Agresión e Incidencia.

La desafortunada trayectoria que ha seguido la rabia en nuestro medio obedece principalmente a razones de índole administrativo, educativo, y de información entre otros. Un ejemplo del problema lo representa el Estado de México que ocupa el primer lugar para los años de 1986 a 1987 con casos de rabia, entre las entidades de la República (3) (4) (5) (12).

En lo que respecta a la incidencia de rabia, en el periodo comprendido entre 1982 y 1986 hubo 31 mil 704 agresiones con diagnóstico positivo a rabia por el método de Inmuno-fluorescencia y 345 muertes humanas. De esta cifra ocurrieron 34 defunciones por no continuar el esquema de inmunizaciones, sin embargo más del 90 % de los casos ocurren porque no se presentan las personas agredidas, para su atención oportuna y por lo tanto no reciben vacunación post-exposición (32). El total de agresiones en ese periodo fué de 56 mil 863 agresiones por animales que pudieron actuar como transmisores de la rabia (3) (4) (5) (12) (32).

Para el año de 1984 se comprobó rabia en 3 mil 633 perros, en cuanto a agresiones a humanos, hubo 100 mil 760 agredidos y de estos 30 mil pacientes recibieron la serie completa de vacunación (32).

La Presentación de los casos de rabia en humanos y caninos en el periodo 1981-1985 según Entidad Federativa, es muy contrastante, ya que en los estados de Aguascalientes, Baja California Sur, Campeche, Quintana Roo y Zacatecas no se registraron casos de rabia tanto humana como animal, en los últimos 5 años a diferencia del Estado de México, Michoacán, Puebla, Oaxaca y Guerrero que ocuparon los primeros lugares. Asimismo, en el año de 1986 el 64 % de los 80 casos humanos registrados se presentaron en estos mismos Estados incluyendo Guanajuato con 6 casos (32).

Los estados con más casos de rabia humana para el año de 1987 fueron: Puebla con 8 casos, Hidalgo 7, Veracruz 7, México 6, Chiapas 4, Jalisco 4, Tlaxcala 4, Morelos 3, Sinaloa 3, cabe hacer la observación que 9 estados dan el 75 % de todos los casos (32). (ver figura, 1)

En 1987, la presentación de casos de rabia animal, por entidad federativa es como sigue: México 2822, Puebla 1436, Guanajuato 1249, Distrito Federal 800, San Luis Potosí 595, Coahuila 490, Hidalgo 403, Guerrero 334 y Tlaxcala 303, del total de casos el 50 % no fue confirmado por laboratorio (32). ( ver figura 1 )

### **Ij Marco Legal**

La Secretaría de Salud publicó el 7 de julio de 1986 la Norma Técnica Número 29 Para la Prevención y control de la rabia, en la Atención Primaria a la Salud. (\*)

Dicha norma contiene los principios generales para la Prevención y control de la rabia, pero es escueta en el renglón del control del reservorio de la rabia urbana (Perro callejero.) ya que solo expresa:

(\*) Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Salud, Norma Técnica 29. Vol 23 Tomo 2, 7 de julio de 1986; pag. 99-102.

Art 16. El control del reservorio se lleva a cabo en las áreas enzooticas a través de las actividades siguientes:

- Estimar la población canina por medio de encuestas ó aplicando el indicador nacional, fijado anualmente por el Programa de Prevención y Control de la Rabia.
- Estudio epizootiológico (número de casos, especies involucradas, diagnóstico clínico ó de laboratorio )
- Vacunación de los perros mayores de tres meses de edad
- Captura y eliminación humanitaria de Perros callejeros,
- Sacrificio de perros agredidos por animal rabioso si no están vacunados, de lo contrario vacunación y observación del animal durante seis meses,
- Envío permanente al laboratorio de referencia de cerebros de animales sospechosos de Rabia que hayan o no agredido, para conocer la endemia y
- Esterilización de la población canina.

De esta manera la Norma Técnica Para la prevención y control de la rabia no orienta cómo realizar todas estas acciones de control.

En resumen para reducir el peligro de la rabia en animales y su eventual transmisión al hombre, son 3 las medidas indispensables en toda campaña antirrábica, que se deben tomar en consideración:

- Control de la Población canina, incluyendo vigilancia epizootiológica.
- Vacunación obligatoria de todos los perros mayores de 3 meses.
- Orientación y educación para la salud.

La Presente tesis tiene como finalidad la Presentación en forma resumida, de las acciones tomadas por Países del hemisferio americano, para el control de la rabia urbana, dando en forma comparativa para México propuestas de realización de campañas a nivel municipal, y Estatal según las características inherentes de cada caso.

(\*)Diario Oficial de la Federación , Secretaria de Salud,  
Norma Técnica 29 Vol. 23 Tomo 2, 7 de julio de 1986: pag.  
99-102.

La aplicación práctica de este estudio se obtiene al presentar un resumen de las acciones tomadas por distintos países para el control y posterior erradicación de la rabia urbana, señalando las características de ejecución de cada uno de los programas, para determinar cuál ó cuáles son aplicables a México y así implementar acciones para la Prevención y control de la rabia urbana.

## **Ik HIPOTESIS.**

El control y eventual erradicación de la rabia en México es posible, dando una metodología a seguir para cada circunstancia de presentación de la enfermedad, para lo cual la presente tesis pretende mostrar a manera de resumen, los logros obtenidos en diferentes programas de control antirrábico en el Hemisferio Americano.

## **Il OBJETIVOS.**

### OBJETIVO GENERAL.

Proporcionar una descripción detallada de las acciones tomadas por países de Norte América y Latino América en campañas antirrábicas con énfasis en el control del reservorio de la rabia urbana y así poder tener un marco de referencia comparativo aplicable a las necesidades de nuestro país y de esta manera cooperar con la aplicación de la Norma Técnica para el Control de la Rabia existente en México.

### OBJETIVO ESPECIFICO.

Adecuar y dar propuestas de realización de acciones en los rubros de:

- Vacunación a los Perros mayores de 3 meses.
- Control de la población de los reservorios.
- Conocer la evolución de la enfermedad.

-Definir las funciones y responsabilidades de los comités de apoyo al Programa.

El presente trabajo tiene como propósito:

a) Describir y proporcionar los resultados de diversos Programas a nivel regional y federal, de países de América Latina en la lucha contra la rabia humana.

b) Analizar los datos para determinar qué nivel de operación puede ser aplicado en México para controlar la enfermedad y posteriormente erradicarla en las diferentes zonas del país.

c) Según los resultados obtenidos del estudio, sugerir niveles de operación válidos para las ciudades en que se considere ataca la rabia o bien se esté pretendiendo mantenerse libre de ella.

## II PROCEDIMIENTOS.

### PANORAMA ACTUAL DE LOS PROGRAMAS DE CONTROL DE LA RABIA EN NORTE- AMERICA Y LATINO- AMERICA: I RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DE PREVENCION Y CONTROL DE LA RABIA EN LA DECADA 1970 - 1980.

A pesar de los esfuerzos hechos en América para el control y subsecuente erradicación de la rabia, ésta sigue siendo un problema serio de Salud Pública, en el hemisferio.

Cierto progreso ha sido hecho en algunos países del mismo. Pero la mayoría está muy lejos de alcanzar la meta fijada al principio de la década, de controlar y erradicar eventualmente la rabia en las principales ciudades de América Latina. (14)

Para fines de vigilancia epidemiológica y reporte de casos de rabia en las Américas, se dividió la información en dos grandes áreas geográficas, cada una de ellas con características muy diferentes.

La primera corresponde a Canadá y Estados Unidos, en donde los casos de rabia humana son esporádicos, partiendo del hecho de que la rabia en perros ha sido eliminada casi en su totalidad (37). Sin embargo estos dos países enfrentan un problema de difícil solución, la presencia de la enfermedad en el ecosistema silvestre.

La segunda área comprende el resto de los países de América Latina y parte de las Antillas menores, en donde la situación anteriormente descrita es inversa, los casos en el hombre y los animales domésticos son altos, pero en los animales silvestres son relativamente bajos ( vease cuadro 2 ).

En la rabia silvestre cobran especial interés, las especies de murciélagos hematófagos ( Desmodus rotundus ) conocidos como "vampiros", así como cánidos salvajes, los primeros juegan un papel primordial en la transmisión de la rabia parálitica (Derriengue) en el ganado.

Cabe hacer la mención de que en los países donde la rabia urbana ha sido controlada, la rabia del ecosistema silvestre representa un riesgo tanto para animales como para seres humanos, ya que aquella puede ser reintroducida por animales silvestres, a menos de que se ejerza una vigilancia epidemiológica constante y se tomen medidas de protección permanentes.

#### Rabia Urbana.

Por lo que respecta a Norte América, las medidas de control del reservorio, han sido siempre la herramienta más eficaz para el control de la rabia urbana y siguen jugando un papel estratégico, a pesar de que el ecosistema silvestre sigue siendo el foco de infección. En lo que respecta a Canadá, la efectividad del Programa Antirrábico Canadiense, puede ser medido en el hecho de que ninguna persona en la década de 1970 a 1980 murió a causa de rabia debida a contacto con animal rabioso (14)

En América Latina la diferencia de oportunidades de vida en el campo y la ciudad ha generado las migraciones de la población, del medio rural al urbano, lo que ha favorecido un aumento en la población de animales urbanos, en particular de Perros, Gatos y roedores. Aunado esto al cálculo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) de que para el año 2000 el 80 % de la población de muchos países de Latino América se concentrará en zonas urbanas, puede dar una idea de la magnitud del problema que se avecina en caso de no tomar medidas para el control de la rabia urbana con miras a su erradicación (14) (15) (16).

En lo que se refiere a la América del Sur, solamente Uruguay se encuentra libre de rabia (ver cuadro 6)

Por su parte Chile tiene un excelente programa para el control antirrábico y mantiene un índice muy bajo. La ciudad de Panamá inició un programa efectivo en 1957 y se han reportado pocos casos para la década de 1970 - 1980. (14) (16).

Programas antirrábicos efectivos han sido implementados en ciudades tan grandes como Bogotá y Cali, Colombia, en 1976 y 1977 respectivamente, en Lima, Perú en 1973 y 1974, así como en Buenos Aires, Argentina en 1978 (16).



Brasil y México han reportado dos tercios del total de casos en humanos en la Región, seguidos por Ecuador, Colombia y Perú (ver cuadro 5) Resulta interesante hacer la observación, de que estos países con mayor número de casos, sean también los que tengan mayor población humana.

Sin embargo, esta situación ha cambiado recientemente en casi todos los países, con excepción de México, en donde el problema permanece estable.

#### Campañas de Vacunación.

En lo referente a campañas de vacunación antirrábica, en los países con mayor incidencia de rabia ( Brasil, México y Colombia ) se observa una falla en las metas fijadas del 80 % de la población canina, alcanzándose coberturas del orden del 1 % al 75 % ( Brasil 1979 ), mientras que la media fue de 35 % (14) en 1981 año. Sin embargo, ya en los años recientes, las coberturas en Brasil y Colombia se han superado, alcanzando 82%, notándose un descenso importante de los casos.

Como es evidente las metas de vacunación de perros no están suficientemente alcanzadas para mantener la enfermedad bajo control.

#### Importancia de los Gatos en la Rabia Urbana.

En forma general la importancia de los gatos en relación al problema de la rabia no ha sido aclarada. El cuadro 5 señala que para el período estudiado, se reportaron más de 10 mil casos de rabia en estos animales, lo que hace considerarlos en cuanto al elevado riesgo que representan para el contagio de la rabia en humanos (17).

Poco más de la mitad de estos casos reportados en gatos, fueron hechos por Colombia, México y Brasil, seguidos por Argentina. El planteamiento de que la eliminación de la rabia en Perros, conlleva a su posterior eliminación en los gatos, no es totalmente aceptado, ejemplo de esto se observó en E.U.A (12) consecuentemente la importancia epidemiológica de los gatos se ve considerablemente elevada.

Asimismo, cabe mencionar que es cierto que la vacunación de estas especies, no es tan simple como la de los Perros.

Sería útil, hasta donde sea posible hacer la recomendación de que los gatos sean incluidos en las campañas antirrábicas.

## IIB PROGRAMAS DE CONTROL DE LA RABIA EN ZONAS URBANAS

### EN AMERICA LATINA.

A continuación se presentan diferentes programas llevados a cabo por diferentes países para el control y posterior erradicación del problema de la rabia urbana, los cuales sirven de modelo de ejecución de acciones, una vez que se logra controlar la enfermedad en una región y se pretende mantenerla libre de ella.

Para tener un marco de referencia de estudio, se evalúa cada país bajo los siguientes puntos:

- País
- Años
- Antecedentes del problema de la rabia en el país en estudio
- Objetivos del programa.
- Actividades desarrolladas en el programa.

Con esto se pretende sistematizar la información de los diferentes programas de control de rabia urbana, en América Latina y así poder condensar posteriormente la información en un cuadro sinóptico, que permitan obtener medidas de control y erradicación de la rabia en México, en los diferentes niveles de operación propuestos para los programas y situaciones específicas en las diferentes regiones del país.

### IIB1 Chile

#### Antecedentes.

En 1979, Chile reportó solamente 2 casos de rabia, ambos ocurridos en perros. Para el total de muestras de

laboratorio para el diagnóstico de la rabia, solamente se observó un aumento de 4% con respecto al año anterior. En las zonas consideradas como libres de rabia, se llevó a cabo vigilancia epidemiológica con ayuda de diagnóstico de laboratorio, para establecer si efectivamente, habían quedado como tales y poder así evaluar el desarrollo del programa. (15).

Las medidas de vigilancia epidemiológica estuvieron basadas en :

- Estricto control de tránsito de perros a zonas libres de rabia.
- Vacunación de todo perro que procediera de la región Metropolitana ó del sur.
- Mejoramiento en el procedimiento de envío de muestras para laboratorio.

#### Objetivos.

Los objetivos de dicho programa se pueden resumir así :

- a) Prevención del riesgo de ocurrencia de rabia en animales y humanos.
- b) Disminución de accidentes de mordedura.
- c) Mantenimiento de la región estudiada y de sus áreas circunvecinas como zonas libres de rabia y:
- d) Ejecución de un programa permanente de vigilancia epidemiológica, que mediante muestreos sistemáticos permitiera detectar la reincidencia de la zoonosis, en la jurisdicción.

#### Actividades Desarrolladas.

Las actividades desarrolladas para el cumplimiento de los objetivos arriba señalados, fueron las siguientes:

- (i) Inmunizaciones caninas; las coberturas fueron satisfactorias en el programa, las cuales deben de estar en etapa de mantenimiento permanente. (41)

(ii) Eliminaciones caninas; a este rubro es al que se le asignó mayor importancia en el Programa, para lo cual se utilizó el método de eliminación con cebos envenenados con estricnina, limitado por factores tales, como la presencia de animales errantes en las horas normales de actividad laboral, se evitaron las horas en que es mayor la presencia del público, el cual rechaza el método. Se observó que si se pudiera trabajar en otros horarios, (madrugadas) se lograrían índices muy superiores.

(iii) Control de animales sospechosos; más del 90 % de los animales causantes de las mordeduras fueron observados hasta el décimo día del accidente. Esto logró disminuir en forma considerable el número de tratamientos antirrábicos innecesarios, con la consiguiente eliminación del riesgo de posibles accidentes neuro - Paralíticos.

(iv) Captación de muestras para vigilancia; hubo mejoría en el método de captación y el diagnóstico, se realizó por los métodos de inmunofluorescencia e inoculación a ratones.

Con esta campaña Chile logró abatir la incidencia de casos en humanos de una tasa por 100 mil habitantes de 14.6% en 1968 a .2% para el año de 1979

## Iib.2 Región Fronteriza México - E.U.A. 1979.

### Antecedentes.

El programa tuvo sus inicios desde el año de 1966. Destaca que en el año de 1979, se inició un brote de rabia en el área epidemiológica compuesta por Cd. Juárez Chihuahua, El Paso Texas y sur del Condado de Doña Ana Texas. Se confirmaron 5 casos de rabia en seres humanos y 151 en perros.

### Objetivos.

Los objetivos del Programa incluyen:

- Vacunación de la población canina ( 80 %).
- Sacrificio de animales transmisores ( perros y gatos)
- Observación de animales agresores.

### Actividades Desarrolladas.

Para fines de evaluación del Programa fronterizo, éste se dividió en 3 fases;

- a) Fase Inicial: Abarcó 2 años.
- b) Fase de Ataque: en ésta se incluye el periodo de mayor concentración de actividades de control y durante el mismo 6 ciudades fueron consideradas libres de la enfermedad. Se consideró libre de rabia, aquella ciudad con más de 18 meses sin reportes positivos de rabia.
- c) Fase de Mantenimiento: ésta se inició en 1970 y consistió en recopilar información cada semana de las 12 ciudades incluidas en el programa, utilizando un formulario hecho expresamente para el programa.
- d) Censo de la Población Canina; por carecer de uno, las tasas de vacunación, captura y control (vacunación + captura), fueron calculadas empleando estimaciones sobre la población humana (23) (30).
- e) Diagnóstico de Rabia: todos los casos de rabia informados en animales en la zona fronteriza, se confirman por exámenes de laboratorio. Para este fin se establecieron y localizaron 8 laboratorios en la zona epizootiológica ubicados en: Ensenada, Tijuana, Mexicali San Luis Río Colorado, Ciudad Juárez, Ciudad Acuña, Piedras Negras y Reynosa en ellos fue utilizada la técnica de anticuerpos fluorescentes.
- f) Vacunación; para esta actividad del programa, en un año se contó con la colaboración de personal del ejército, así como de 20 estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria, la meta fijada fue la de vacunar 40 mil perros de una población estimada en 80 mil, y así lograr una "barrera" inmunológica entre las zonas problema y las consideradas libres de rabia. Las vacunas utilizadas fueron del tipo ERA, CRL del Instituto Nacional de Virología, de la SSA y la cepa del virus vivo modificado Acatlán producida por la Productora Nacional de Biológicos Veterinarios de la SARH. La mecánica del programa incluyó las siguientes alternativas :

-Clínicas grandes "intensivas": éstas fueron instaladas generalmente en escuelas, las cuales operaron una vez por año.

-Vacunación casa por casa.

-Clínicas ambulantes: que cubrían una zona de cuatro manzanas.

Los dos últimos tipos de programas de vacunación funcionan durante todo el año, con el fin de incluir los perros que no sean vacunados durante la fase intensiva. El método de cuatro manzanas en el cual, se instala un vacunador en un lugar conocido dentro de la zona y se anuncia por micrófono desde una camioneta que circula por la zona, proporciona muy buenos resultados, ya que permite una cobertura más rápida de la ciudad así como un alto número de vacunaciones y por otra parte, reduce los costos de operación. (16 y 30).

g) Eliminación de perros: el personal adiestrado para esta tarea, captura los perros de la vía pública con ayuda de un lazo, el animal capturado se coloca en jaulas instaladas en camionetas de media tonelada, en las que se transportan a los centros antirrábicos, donde se les observa 48 horas, al término de las cuales se les sacrifica en una cámara de gas en caso de no haber sido reclamados. (\*)

Los logros del programa se pueden resumir así: Desde 1981 no ha habido reportes de rabia humana en dicho cinturón sanitario del lado de los Estados Unidos, los laboratorios establecidos a lo largo de la frontera funcionan como cinturones epidemiológicos con un rango de 200 kms de largo y ancho los cuales recogen información y realizan medidas de control en caso de epizootias. (\*)

### IIb3 Control de la Rabia en Costa Rica 1979 - 1981.

#### Antecedentes.

Hasta 1970, en el territorio de Costa Rica no se reportaron casos de rabia. En 1980 se examinaron 70 muestras de animales sospechosos de estar infectados con rabia; 3 de ellas resultaron positivas a la prueba de fluorescencia.

\* Jose German Rodriguez Torres, O.P.S., comunicación personal

En 1981 hasta el mes de julio, se habían diagnosticado 2 muestras positivas. La aparición de estos casos originó un estado de alerta en todo el país. Si bien la rabia era considerada una zoonosis exótica hasta 1970, la situación en los años de 1970 a 1980 (35 casos en perros) modificó de hecho este concepto.

§

Por otra parte la notificación de los casos en humanos permitió establecer que la mayoría de las agresiones sucedieron en las áreas socio - económicas más desprotegidas como son los barrios de la periferia de la capital. También se observó que las personas agredidas, tuvieron predominio en los grupos formados de 0 a 10 años de edad (44.8 %) y de 10 a 20 años de edad (20.3 %), que fueron los más afectados.

#### Objetivos.

- Vacunación.
- Vigilancia epidemiológica.
- Eliminación de perros callejeros.

#### Actividades Desarrolladas entre 1979 y 1981.

a) Vacunación; el programa de vacunación canina fue ejecutado por los servicios locales de salud. La población canina fue estimada en base a la relación 1:10 es decir un perro por cada diez habitantes. La vacunación antirrábica de rutina se efectuó únicamente a lo largo de la zona limítrofe con Nicaragua ( frontera Norte ), donde el riesgo potencial de ingreso de la enfermedad era mayor.

En el cordón sanitario permanente de 50 km de ancho, el área de vacunación oscila entre los 17 mil 500 y los 20 mil km cuadrados, y en ella se vacunan 20 mil Perros al año. Se estima que en esta zona el 70 % de la Población canina está bajo control. En áreas urbanas controladas este porcentaje es del orden del 30 %. En casos de diagnóstico positivo en la zona norte, se procede a la inmunización de " bloqueo", consistente en la vacunación gratuita de Perros casa por casa, conjuntamente con la investigación epidemiológica, y la eliminación de los perros sin dueño. Por lo que respecta a la frontera sur, limítrofe con Panamá, cada dos años se realizan programas de vacunación y eliminación de Perros sin dueño.

b) Vigilancia Epidemiológica: se adoptaron medidas de estrecha vigilancia en Puertos y fronteras, así como la inmunización de perros y gatos que ingresaran al territorio, los cuales eran mantenidos en cuarentena, en clínicas Privadas o en perreras de la Universidad Nacional. El tránsito de animales procedentes de Nicaragua se restringió, no permitiéndose la importación de perros ni gatos del vecino país.

c) Eliminación de Perros Callejeros; esta norma se cumplió en la zona fronteriza, así como en el área endémica, en Perros agresores no vacunados, para lo cual, se utilizó la cámara de gas .

Costa Rica Para 1980 logró reducir la incidencia de agresiones en humanos a 2.4% para el grupo de 0 a 10 año mientras que para el grupo formado por personas de 10 a 20 años la notificación de los casos se redujo a 3.9 . Por otra parte se logró el 80 % de la meta programada de vacunación a lo largo de la zona limitrofe con Nicaragua vacunándose 34 mil perros al año.

#### IIb4 Argentina ( Provincia de Buenos Aires, Partido de Avellaneda )

##### Antecedentes.

Avellaneda es uno de los 19 partidos ( delegaciones ) del cinturón urbano que rodea a la capital federal de Argentina y en éste se concentran importantes complejos industriales y comerciales del país. Para delimitar el universo de trabajo se determinó en 1978 con base en los últimos cálculos de la localidad, una población humana de 385,799 habitantes y 53,000 perros, lo que representa una relación de un perro por cada siete habitantes 1:7 .

En 1978 el número de casos por mordedura de perro adquirió proporciones epidémicas, según lo hace constar el elevado número de personas que debieron atenderse por dicha causa durante el mismo año, en el Centro Antirrábico de la localidad.

##### Objetivos.



Determinar por medio de entrevistas domiciliarias, en las personas mordidas con anterioridad y atendidas en el Centro Antirrábico, datos que permitieran obtener un panorama de la magnitud del problema de la rabia urbana en la localidad y así tener un modelo de referencia para el control de la rabia en otras localidades, con características semejantes.

Para la obtención de los datos, se utilizó un cuestionario en el que se solicitó a las personas entrevistadas, la siguiente información:

- 1) Datos de la persona mordida: edad, sexo, y actividad.
- 2) Información sobre el perro agresor: inmunización previa, edad, sexo y pertenencia.
- 3) Información sobre el accidente: lugar, causa y circunstancia de la agresión.
- 4) Características de las mordeduras: tipo de traumatismo y zona afectada.
- 5) Tratamiento de las heridas: clínico y quirúrgico.
- 6) Medidas de profilaxis antirrábica post-exposición: tratamiento local de las heridas y tratamiento general específico.
- 7) Secuelas de las mordeduras: orgánicas, funcionales y estéticas.
- 8) Repercusiones económicas de las mordeduras: por pérdida de horas/hombre y días no trabajados.

#### Actividades Desarrolladas.

La única actividad desarrollada fué la de aplicar la encuesta y condensar la información para así obtener conclusiones que redundaran en medidas de prevención y control de la rabia, para poder ser aplicadas a nivel local y en provincias con características semejantes.

### BRASIL 1981.\*

#### Antecedentes.

Desde 1974 hasta 1980 la vacunación antirrábica canina era realizada en la mayoría de la población de Brasil(\*) con el método de vacunarles casa por casa de acuerdo a un itinerario proporcionado por un supervisor. Con este sistema la vacunación en las poblaciones duraba de 30 a 90 días, según el tamaño del pueblo, lo cual trajo problemas como:

- Se observó que era difícil, el mantener la motivación tanto de la comunidad como de los vacunadores por un período tan largo.
- El soporte publicitario de los medios de comunicación era posible solamente por unos cuantos días, especialmente en el primer día que era cuando las autoridades políticas y de salud intervenían en la puesta en marcha de la campaña.
- Se comprobó que los voluntarios (fuerzas armadas y universidades) tenían problemas en los rubros de transporte y colaboración ya que el largo período creaba dificultades en sus propias actividades.
- Cuando se hacía contacto con el dueño del perro, no estaba lo suficientemente conscientizado del problema y su participación era pasiva, además de que si el vacunador llegaba a la casa y no estaba el dueño (lo cual ocurría frecuentemente, ya que la gente se encontraba trabajando) el perro no era vacunado.

(\*) Belotto Albino, Coordinador del Programa Nacional de Control de la Rabia, Ministerio de Salud, Brasil, Simposio Internacional sobre Control de la Rabia, Washington, D.C., Noviembre de 1986.

Resumiendo lo anterior, en 1981 se estudió la posibilidad de hacer la campaña antirrábica canina en un solo día, tomando el modelo adoptado por la campaña de vacunación antipoliomielítica, para lo cual el experimento se realizó en dos estados.

Ante el resultado favorable, la Coordinación Nacional Para el Programa de Control de la Rabia, decidió recomendar a otros estados, la adopción de estas medidas. Actualmente estas campañas se realizan en la mayoría de las poblaciones de todas las ciudades de Brasil.

### Objetivos.

Trabajar en tres niveles de operación de la campaña:

- Federal
- Estatal
- Municipal

Para así definir acciones y responsabilidades de los comités de apoyo a la campaña.

#### Nivel Federal

- Coordinación de producción, compra y distribución de vacunas a nivel estatal.
- Publicidad y difusión de la campaña.
- Colaboración intersectorial con otras áreas del gobierno como las Secretarías de Agricultura, Educación y las Fuerzas Armadas.

#### Nivel Estatal.

- Convenios con otras organizaciones gubernamentales y de la comunidad para determinar la participación de estas en la campaña, personal, vehículos, etc.
- Proveer de material a la campaña, especialmente en las ciudades o poblaciones pequeñas que no puedan operar por sí solas.
- Almacenamiento del biológico y su distribución a Nivel Municipal.

#### Nivel Municipal.

- Planeación, ejecución y evaluación de la campaña.
- Localización de los centros de vacunación.
- Entrenamiento de los vacunadores y demás personal que interviene en la campaña

#### Actividades Desarrolladas.

La campaña se realizó en el comienzo de la Primavera, (último sábado de septiembre), el horario cambio de las 8:00 a.m a las 5:00 P.m .Los centros de vacunación se localizaron en:

- centros de salud
- escuelas
- clubes civiles
- clínicas veterinarias privadas.
- plazas y parques públicos.

La distribución de los centros de vacunación se hizo en base a la densidad de Población canina, cada centro es capaz de vacunar entre 250 y 300 Perros al día. Un Punto de interés es el hecho de que estos centros tiene que estar a una distancia que permita al dueño, llevar a su Perro a vacunar caminando. En comunidades de baja densidad de población, se utilizaron centros de vacunación móviles, los cuales tenían un horario e itinerario pre-determinado.

En cada centro hubo por lo menos 2 personas, una de ellas actuaba como vacunador y otra llevaba el registro de vacunación, así como en ocasiones actuaba controlando al animal, con la ayuda del dueño.

Por cada 10 centros de vacunación existe un supervisor, el cual tiene a su cargo, el vigilar y dar respuesta a cualquier problema que surgiese durante la vacunación. El supervisor cuenta con un vehículo, para desplazarse rápidamente de un lugar a otro, así como para servir de apoyo llevando vacunas, certificados, jeringas y otros materiales de apoyo al centro de vacunación.

El personal que trabajó en la campaña estuvo compuesto por; Médicos Veterinarios Zootecnistas, tanto del Ministerio de Salud como de Agricultura, Médicos, Enfermeras, Dentistas, y otros trabajadores del Sector Salud, así como estudiantes de

Veterinaria, de la escuela de Biomedicina, y además voluntarios de la comunidad. Sin embargo la mayoría de los vacunadores fueron Personal de las Fuerzas Armadas (Policía y Armada).

Por su parte ese personal que fungió como vacunador, recibió 2 días completos de entrenamiento, en los cuales aprendió conceptos generales sobre rabia, manejo de los animales y vacunación canina.

Dos semanas antes del Día Nacional de Vacunación Antirrábica, se emitieron mensajes sobre la campaña e información general concerniente a la Prevención de la rabia en humanos y animales

Transmitidos por Radio y Televisión. Una nota sobre el Día Nacional de Vacunación Antirrábica fué impresa en notas de gasolina, teléfono y cuentas de energía eléctrica.

El día de la campaña fueron impresos en los principales diarios de la localidad, la ubicación de los centros de vacunación, estos desplegados se colocaron en escuelas, centros de salud, oficinas de correos, supermercados y demás centros públicos, para que la gente se entere de cual queda cerca de su domicilio.

A nivel estatal así como en ciudades grandes, la coordinación se divide en comités especiales que son entre otros:

- Operativo.
- Capacitación.
- Transporte.
- Publicidad.
- Movilización de la Comunidad y
- Análisis Estadístico.

Los logros de la campaña se pueden resumir así:

En el quinquenio comprendido entre 1980 a 1985 se vacunaron 8 392,563 perros lo que representó el 89.2 % de la población canina estimada en Brasil.

Por lo que respecta a presentación de casos de rabia en perros y humanos, durante el mismo período hubo una reducción drástica como lo representa la ciudad de Rio de Janeiro que en el año de 1980 tuvo 1187 casos en perros mientras que en 1985 tuvo 65. La presentación de casos de rabia en humanos tuvo una baja de 22 casos reportados en 1980 a 2 casos en 1985.

Para la Región Sur de Brasil cabe hacer mención de que en Sao Paulo no se han reportado casos de rabia en perros desde 1984, y el último caso de rabia en humano fue en el año de 1981.

## II c Campañas de Vacunación Antirrábica en México.

A partir de 1970 y hasta 1980, los Servicios Coordinados de Salud en los estados, realizaron campañas anuales de vacunación antirrábica canina, que se efectuaban en los primeros meses del año con una duración de 15 días hábiles alcanzando de un 25 a un 30 % del universo programado. Analizando esta situación, se detectó que la gran mayoría de los casos de rabia animal sucedían en los meses de diciembre-enero, finales de abril y mayo y septiembre, por lo que se optó a partir de 1981, la realización de tres campañas intensivas de vacunación, logrando porcentajes cercanos al 80 % de las metas anuales. Sin embargo, cabe destacar que las metas fueron mal planeadas por ser insuficientes. (3) (4) (5).

Las fases intensivas de vacunación descritas constan de tres etapas:

- 1.- Educación Sanitaria.
- 2.- Captura y eliminación.
- 3.- Vacunación.

Cada etapa tiene una duración de 5 a 10 días, de acuerdo con el número de habitantes, extensión de la población y magnitud del problema.

1. - Etapa de Educación Sanitaria.- En ella se debe promover la colaboración y participación de la comunidad a través de la coordinación de todas las autoridades, de instituciones o de grupos organizados locales, para lograr una amplia difusión de las actividades por realizarse.

2. - Etapa de Vacunación.- Al iniciar las actividades de vacunación contra la rabia en una comunidad determinada, debe procurarse contar con el esfuerzo coordinado y la aportación de los recursos de que se dispone. De esta manera con la sensibilización de la población previamente establecida y la coordinación de los esfuerzos, el grupo escolar de estudiantes y maestros, permitirán el establecimiento de clínicas de vacunación canina en todas las escuelas de la población ó en las más estratégicamente situadas dentro de la misma, a las que se invita a acudir al

público previa información oportuna y precisa de estos sitios así como de las características de la actividad por realizarse. El apoyo logístico y de insumos para las campañas está dado por la S.S.A por medio de los antirrábicos locales, y para las zonas rurales por los Servicios Coordinados de Salud Pública en los Estados, así como los servicios de Sanidad Animal de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

Deben tomarse en consideración dentro de la etapa de vacunación, las siguientes fases:

- Selección y adiestramiento del personal directivo, vacunador y administrativo.
- La elaboración de un mapa en el que se señala donde van a estar establecidas las clínicas de vacunación.
- La formulación de un cuadro programático que contendrá el universo por vacunar, quiénes son los responsables de la Promoción y vacunación, lugares fecha y horarios la designación de los materiales y biológicos que se utilizarán.
- La obtención y distribución de dichos materiales la vacunación en sí la información, la supervisión y evaluación.

Concomitante a la fase de vacunación de perros, en aquellas zonas en que existan casos de rabia paralítica, se ejecuta la vacunación antirrábica de bestias y ganado bovino, actividades realizadas por el Área de Sanidad Animal S.A.R.H. (a)

Fase permanente de Vacunación. El programa propuesto recomienda que en todas las Jurisdicciones Sanitarias semanalmente se analice en qué localidad ha habido casos de rabia animal para realizar a la semana siguiente una campaña de vacunación en esas localidades "abarcando hasta 15 kms de sus alrededores" (a).

Finalmente, se considera la organización y la captación de la información de la vacunación que realizan las clínicas veterinarias particulares, las asociaciones protectoras de animales y grupos de alumnos de las Escuelas y Facultades de



Medicina Veterinaria y Zootecnia que se dedican a ésta actividad. (a)

3. -Etapa de captura y eliminación. Los perros callejeros o los Perros sin dueño responsable, deberán ser eliminados de la comunidad, ya que desempeñan un papel importante en la transmisión de la rabia. En las áreas epizooticas debe hacerse énfasis en la captura sistemática de estos perros así como su detención durante un plazo corto ( 72 horas ) y el sacrificio humanitario de los que no hayan sido reclamados. Los Propietarios de estos Perros reclamados deberán cubrir el pago determinado por el Centro Antirrábico por concepto de gastos ó sanciones, como alimentación y cuidado del animal, una vez que se compruebe que el animal está debidamente vacunado. En caso de que no lo estuviese deberá procederse a la vacunación del animal antes de liberarlo, debiendo el propietario sufragar el costo de la misma. (a)

La esterilización de los perros se está Promoviendo, Para efectuarla en los Centros Antirrábicos y en clínicas móviles de las Asociaciones Protectoras de Animales. En los Centros Antirrábicos, a las Personas que acuden a rescatar a sus animales, por haber estado libres en la vía pública ó bien por haber mordido, se les sensibiliza Para que autoricen la esterilización de los animales. Este punto solamente ha tenido repercusión en ciertas zonas y los resultados han sido muy pobres Para ser considerados de cobertura para toda la República (a).

Lamentablemente, los puntos anteriormente descritos no se realizan adecuadamente, por lo que las metas para controlar esta enfermedad al no cumplirse, favorecen la Prevalencia del Problema. Los esfuerzos, incompletos, desarticulados, sin oportunidad y dirigidos frecuentemente a áreas no endémicas se diluyen, situación favorecida por la ausencia de responsables únicos del Programa de rabia a nivel nacional, estatal o municipal. Además, hasta 1986, en algunos estados se cobraba la vacunación, lo que impedía que personas de escasos recursos llevaran a sus Perros a vacunar y además, dificultaba que los Perros sin dueño quedaran inmunizados. Desde 1987 la vacunación es gratuita y las vacunas empleadas por la Secretaría de Salud llevan la leyenda de "Producto elaborado o comprado con fondos federales Para aplicación gratuita".

**Symposium sobre Rabia , 1 de junio de 1983, Jilotepec Estado de México.S.S.A ,S.A.R.H ,Gobierno del Estado de México.**

### III. LEGISLACION SOBRE LA RABIA EN MEXICO

La legislación mexicana sobre la rabia contenida en la Ley General de Salud, es específica en lo que se refiere a la rabia y faculta a la Secretaría de Salud para elaborar y llevar a cabo por sí misma o en coordinación con otras dependencias o instituciones, programas para la Prevención y control de tan importante zoonosis.

La Ley General de Salud(\*) expresa textualmente:

*"Art 134.- La Secretaría de Salubridad y Asistencia (hoy Secretaría de Salud) y los gobiernos de las entidades federativas, en sus respectivos ámbitos de competencia, realizarán actividades de vigilancia epidemiológica, de prevención y control de las siguientes enfermedades transmisibles:*

*V. Rabia, peste, brucelosis y otras zoonosis. En estos casos la Secretaría de Salubridad y Asistencia coordinará sus actividades con la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos."*

Por su parte el artículo 139 contenido en el mismo capítulo se refiere a las medidas de prevención y control:

*Art. 139 Las medidas que se requieran para la prevención y el control de las enfermedades que enumera el artículo 134 de esta ley, deberán ser observadas por los particulares. El ejercicio de esta acción comprenderá una ó más de las siguientes medidas, según el caso de que se trate:*

*III La observación, en el grado que se requiera, de los contactos humanos y animales:*

*IV La aplicación de sueros, vacunas y otros recursos preventivos y terapéuticos.*

*VI La destrucción o control de vectores y reservorios y de fuentes de infección naturales ó artificiales, cuando representen peligro para la salud.*

**(\*) Ley General de Salud 2a edición Editorial Porrúa México 1987.**

Por su parte la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos de acuerdo a la Ley de Sanidad Fitopecuaria de los Estados Unidos Mexicanos, Capítulo I tiene bajo su responsabilidad las funciones de Sanidad Animal y menciona:

*"Art. 65 Asimismo, caerán bajo el control establecido por esta Ley todos los animales que puedan actuar como portadores de plagas ó enfermedades. (\*\*)*

*Artículo 66. Son funciones de sanidad animal:*

*I Diagnosticar, prevenir, controlar y erradicar las enfermedades y plagas que afecten a los animales protegidos por esta Ley".*

El Capítulo III referido a Prevención y Tratamiento hace referencia a las campañas de vacunación hechas en especies animales. Dice textualmente:

*"Artículo 22 Las campañas de vacunación obligatorias podrán ser permanentes, periódicas ó especiales. En todos los casos, se darán a conocer los medios de difusión que se consideren más eficaces."*

Existe además un "Reglamento Para Campañas de Sanidad Animal" el cual da disposiciones generales para dichas campañas. Dice lo siguiente:

*"Artículo 30. El combate de plagas, enfermedades y epizootias que ataquen a los animales podrá realizarse mediante campañas de prevención, control ó tratamiento tendientes a lograr su erradicación."*

**Ley de Sanidad Fitopecuaria de los Estados Unidos Mexicanos. S.A.R.H. 1979.**

Como antecedente cabe mencionar que el 23 de abril de 1979 se firmó un convenio de coordinación para la ejecución del Programa Nacional Antirrábico (a) entre la Secretaría de Salud (S.S.A.) el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) el Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) la Secretaría de Educación Pública (S.E.P) la Secretaría de la Defensa Nacional (S.D.N.) el Departamento del Distrito Federal (D.D.F.) y el Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (D.I.F) en el cual las siete instituciones desarrollarán actividades para el control de la rabia ajustándose a los siguientes puntos:

- La siete instituciones desarrollarán actividades de educación para el público en general, tendientes a llevar a cabo el control de la rabia.
- Las tres instituciones (S.S.A., I.M.S.S. e I.E.S.S.T.E) atenderán a la población cuando sea mordido por un animal sospechoso de rabia.
- Aplicarán el esquema de inmunización de acuerdo con la naturaleza del contacto y las características del animal agresor.

**(a) Programa Nacional Antirrábico 23 de abril de 1979 México Distrito Federal.**

La Secretaría de Salud, a petición de los otros dos organismos realizará la observación y estudio del animal agresor, para lo cual se llenarán las formas previstas. Para acortar el tiempo y dada la importancia de la observación temprana, el IMSS y el ISSSTE harán la solicitud a la autoridad sanitaria local correspondiente a la brevedad posible, informando a los Departamentos de Medicina Preventiva en el Distrito Federal y a los encargados de Medicina Preventiva en los Estados.

Estas autoridades a su vez, informarán a la Dirección General de Salubridad en el Distrito Federal o a la Jefatura de los Servicios Coordinados de la entidad, según sea el caso. En tanto que la autoridad sanitaria no realice estas observaciones, el IMSS y el ISSSTE recomendarán al paciente o a los familiares la observación del animal agresor, con la orientación de un Médico Veterinario. La Secretaría de Salud informará los resultados de la observación del animal agresor por medio del Centro Antirrábico. (9).

Los Centros de Salud de la Secretaría de Salud y las clínicas de las otras dos instituciones, darán atención a las personas mordidas que lo soliciten, sean o no derechohabientes, canalizándolas después a la institución que les corresponda. El IMSS y el ISSSTE notificarán por escrito a la brevedad posible los casos confirmados de rabia, a las entidades de la Secretaría de Salud correspondiente.

Las dos instituciones efectuarán estudios epidemiológicos en cada caso de rabia. El IMSS y el ISSSTE enviarán a la Secretaría de Salud una copia de dichos estudios epidemiológicos, siguiendo los procedimientos señalados en los programas especiales de lucha antirrábica canina. Tanto el IMSS como el ISSSTE, participarán en la información de dichos programas, en la educación higiénica y proporcionando personal y equipo cuando sea posible.

Por su parte los Centros Antirrábicos dependientes de la Secretaría de Salud, tienen a su cargo las siguientes actividades:

- a) Recibo de muestras para diagnóstico de rabia por el método de inmunofluorescencia.
- b) Observación de animales agresores.
- c) Captura o razzias de perros callejeros en zonas problema.

- d) Sacrificio de perros que terminaron su periodo de observación y no son recogidos por sus Propietarios.
- e) Donación de perros a centros de investigación y enseñanza.
- f) Vacunación de animales en brigadas móviles."

Cabe señalar el convenio de coordinación antes anotado no ha tenido el éxito esperado Pues ha carecido de un seguimiento y evaluación permanentes.

#### Norma Técnica.

El día 7 de julio del año de 1986, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, la Norma Técnica número 29 para la "prevención y control de la rabia en la atención primaria de la salud."

Esta norma tiene como objetivo primordial el uniformar los criterios de operación del personal del Sistema Nacional de Salud, en el ámbito de medidas preventivas y de control de la rabia. La norma citada, es específica para el control y prevención de la rabia urbana. En el capítulo IV referido al Control del Reservorio, se menciona:

*"Artículo 16.- El control del reservorio se lleva a cabo en las áreas enzoóticas a través de las actividades siguientes:*

- *Estimar la población canina por medio de encuestas o aplicando el indicador nacional, fijado anualmente por el Programa de Prevención y Control de la Rabia.*
- *Estudio epizootiológico, (número de casos, especies involucradas, diagnóstico clínico o de laboratorio).*
- *Vacunación de los perros mayores de tres meses de edad.*
- *Captura y eliminación humanitaria de perros callejeros.*

\* Diario Oficial de la Federación Vol XIII Tomo II pag 99 102, 7 de julio de 1986.

Sacrificio de perros agredidos por animal rabioso si no están vacunados, de lo contrario vacunación y observación del animal durante seis meses (sic).

Envío permanente al laboratorio de referencia de cerebros de animales sospechosos de rabia que hayan o no agredido, para conocer la endemia y

Esterilización de la población canina."

## RESULTADOS.

Los resultados de este estudio indican que la Prevención y control de la rabia canina urbana, no están basados en la búsqueda de nuevas estrategias, o en el desarrollo de vacunas que confieran una inmunidad más prolongada, sino fundamentalmente en la aplicación más apropiada de los medios y tecnología disponibles en la actualidad. De esta manera se requiere una decisión política para llevar a cabo programas eficaces con los recursos y continuidad necesarios, entre cuyas características deben de figurar las siguientes:

a) Coordinación entre todas aquellas dependencias que actúan en la Prevención, control, diagnóstico y observación de los casos de rabia.

b) Establecimiento, aplicación y evaluación de normas en relación con los subprogramas de lucha contra la rabia canina, tratamiento y profilaxis en humanos, observación y diagnóstico de animales sospechosos y control de reservorios.

c) Información veraz, oportuna y completa por parte de los responsables y demás instituciones oficiales y Privadas, de los casos de rabia en humanos y animales; esto último es de primordial importancia, ya que, siendo un problema relacionado con animales, resulta esencial conocer la prevalencia, incidencia, tendencia y demás características de la epizootia rábica en las distintas especies y regiones de un estado, municipio o población.

d) Adiestramiento, Promoción o ambos, al personal de las unidades aplicativas encargado de los programas de lucha antirrábica y de los servicios de diagnóstico y atención a humanos.

e) Considerando la amplitud del territorio nacional, la magnitud del problema y todos los progresos en las técnicas de laboratorio para el diagnóstico de la rabia, que requieren personal calificado y equipo especial (anticuerpos fluorescentes) es necesario establecer laboratorios de referencia en cada Región Sanitaria, ampliación de la red de laboratorios existentes para el diagnóstico de la enfermedad



Y suministro oportuno de los reactivos específicos para las pruebas pertinentes.

f) Promover ante las autoridades estatales, municipales, y del Sector Salud, la participación en los programas de lucha en su área y establecer y dotar servicios específicos cuando las circunstancias lo señalen.

g) Auspicio de la producción y del control de calidad de las vacunas para uso humano y animal.

h) Suministro de vacunas, inmunoglobulinas, sueros antirrábicos y reactivos de diagnóstico a los Centros de Salud y Laboratorios de diagnóstico y de los insumos requeridos en los Centros Antirrábicos según un programa anual con entregas bimestrales.

#### DISCUSION.

##### Campañas de Vacunación Masiva de Perros

A fin de interrumpir las epizootias urbanas se recomienda la vacunación en el plazo más breve posible de por lo menos el 70% de toda la población canina en la ciudad y sus zonas adyacentes. Una vez lograda la interrupción de la epizootia deberá continuarse con la vacunación de animales que no se inmunizaron con anterioridad, tanto de las generaciones más viejas como de las más recientes o procedentes de otras zonas (26).

Mediante el análisis de diferentes programas para el control de la rabia utilizados en el mundo y en México, se han obtenido las siguientes observaciones:

- Programas para el control de la rabia transmitida por los perros, campañas de vacunación:

a) Vacunación continua en clínicas veterinarias privadas y Centros Antirrábicos del gobierno, a los cuales los dueños llevan a sus perros. Es responsabilidad del dueño el vacunar a su perro por primera vez a la edad de 3-4 meses y revacunar durante toda la vida del animal, los dueños pueden llevar a sus perros a la clínica de su preferencia.

Las ventajas de este método permiten el que la infraestructura existente, puede ser usada a plenitud, tanto la privada como la gubernamental además de que se requiere un mínimo de esfuerzo por parte del gobierno. Este método es de mayor aplicación en lugares donde hay pocos perros callejeros. Las desventajas de este método consisten en que no cubre la vacunación de perros desconocidos y que si se implementa en el medio rural, no siempre se cuenta con clínicas veterinarias Privadas o centros antirrábicos.

b) Campañas de vacunación a través de Centros de Vacunación. Estas campañas se llevan a cabo por lo regular cada año o cuando se presenta un brote en determinada comunidad. Estos centros de vacunación son instalados por un periodo de medio a un día y de preferencia durante la época seca del año. Si se hacen durante la temporada de vacaciones escolares (los niños pueden llevar a los perros), el porcentaje de vacunación es por lo regular más alto. Si se van a vacunar gatos se deben separar de los perros ampliamente. Con este método con una brigada de dos personas se pueden llegar a vacunar arriba de 100 Perros por hora (41). La ventaja principal de este método consiste en:

- La ubicación de los centros de vacunación es por lo regular más conveniente que la de las clínicas veterinarias.

#### Desventajas:

- Se lleva mucho tiempo concluirías, se requiere de mucho personal, el entrenamiento e inmunización preventiva de los vacunadores es muy costosa, estas campañas no funcionan muy bien en áreas muy extensas donde los vecinos no se conozcan.

#### MANEJO DE LA VACUNA

Es importante señalar que la vacuna debe conservarse y manejarse de acuerdo a los instructivos del Laboratorio Productor, evitándose que se congele y se exponga a temperaturas mayores de 2-5°C (24) lo que disminuye su potencia y asimismo para el caso de vacunas atenuadas liofilizadas no deberán de aplicarse después de 2 horas de ser reconstituidas (13) (28). La vacuna será aplicada por personal debidamente adiestrado y supervisado por un M.V.Z. el sitio de inoculación es en el tercio medio de la parte posterior del muslo por vía intramuscular. El servicio será

gratuito dado que la vacuna fue adquirida y/o producida con fondos federales.

c) Brigadas Móviles de Vacunación. En este método los elementos indispensables, son dos vacunadores adiestrados para tal fin, así como el suministro de biológico, jeringas, vehículo y combustible. Las brigadas por su parte tienen como fin anunciar las actividades del día en la zona a vacunar, por medio de un altavoz localizado en el vehículo, señalando el lugar donde se va a llevar a cabo la vacunación, para lo cual se elige un punto estratégico de la zona ( escuela, mercado, Plaza pública, etc )

**Ventajas:**

Se Puede lograr una vacunación de más de 80 animales por día de trabajo (3) (40).

**Desventajas:**

Si se carece de los insumos críticos ( biológico, jeringas, hielera, vehículo y combustible) no se logra la consecución del objetivo.

d) Vacunación de casa por casa con cobertura de comunidades completas sin captura de perros. Esta modificación envuelve una cobertura sistemática completa de comunidades completas. En ésta, los vacunadores van de casa en casa vacunando los Perros del vecindario.

**Ventajas:**

- Hay una interrupción mínima de las funciones normales de una comunidad y por lo tanto su aceptación generalmente es alta. Por otra parte el porcentaje de cobertura es muy elevado.

**Desventajas:**

- Hay muchas posibilidades de que la rabia vuelva a entrar a la comunidad, por otra parte se requiere de mucho Personal y los Perros callejeros que no se vacunan quedan como transmisores.

Sin embargo ninguno de los sistemas de vacunación descritos anteriormente, es satisfactorio por sí sólo, y de acuerdo a las condiciones de cada localidad, debe recomendarse ciertas modalidades para el programa permanente y una condición de ambas modalidades en las fases intensivas, lo que permite alcanzar una cobertura de vacunación capaz de romper la cadena de transmisión.

A continuación se mencionan los principios de vacunación que deben seguirse para la consecución de las metas en toda campaña antirrábica:

a) Administración de la Vacuna.

Se recomienda que todas las vacunas contra la rabia sean administradas por un Médico Veterinario o bajo la supervisión y responsabilidad del mismo

b) Selección de la vacuna.

En programas amplios de control de la rabia, se recomienda que solamente se usen vacunas cuya duración de inmunidad sea de dos años (vacunas cepa ERA, inactivadas Tipo Fuenzalida, etc) (13, 24, 28, 31 y 33). Esto elimina la necesidad de vacunar anualmente y constituye el método más efectivo de aumentar la proporción de perros y gatos inmunizados. (28). Sin embargo la norma actualmente indica que la vacunación de los perros debe hacerse de forma anual.

d) Vía de inoculación.

- Todas las vacunas deben administrarse por vía intramuscular en el muslo (13) (31) No deben emplearse desinfectantes para aplicar sobre la piel al momento de administrar la vacuna, porque pueden inactivarla sobre todo si son de virus activo. Debe preferirse el uso de jeringas estériles y desechables y seguir estrictamente las indicaciones de fabricantes en cuanto a dosis, especies que pueden ser vacunadas y conservación del producto. La vacuna debe administrarse sola y no aplicar al mismo tiempo ningún otro inmunógeno, dejando un tiempo mínimo de 7 días y óptimo de 21 sin aplicar otra vacuna antes o después de la vacunación.

Una variante de los sistemas de vacunación que existen en la actualidad, lo constituye el empleo de un rifle de aire comprimido, o de gas (CO<sub>2</sub>) el cual dispara un "pellet" biodegradable ó "balín", que contiene una dosis de vacuna deshidratada y congelada, que se introduce en el músculo del animal. Este rifle puede ser utilizado a distancias del animal que van de 1.5 m hasta 15 m y cuando el disparo es efectuado dentro de este rango de distancia con respecto al animal, el "balín" penetra entre 2.5 y 3.8 cms en la masa muscular y comienza a disolverse inmediatamente, absorbiéndose en forma total en el término de 10 horas después de ser aplicado al animal. El uso de este método podría ser utilizado en zonas donde el manejo de perros callejeros que se pretenden vacunar es difícil ( basureros, zonas conurbadas marginadas, etc).

#### Ventajas.

Virtualmente se elimina el "stress" que sufre el animal con los métodos comunes de vacunación, asimismo se reduce la posibilidad de desperdicio de la vacuna y se evita la aparición de problemas sanitarios provocados por jeringas ó agujas contaminadas.

#### Desventajas.

La principal desventaja es el costo del equipo de vacunación (rifle, biológico en forma de balín, etc) además de requerirse de personal adiestrado.

#### d) Identificación de Perros vacunados.

Se recomienda que todas las instituciones veterinarias, así como los fabricantes de vacunas, adopten un sistema uniforme de placas antirrábicas. Esto ayudaría a los procedimientos de administración local, estatal o nacional. Se recomienda que las placas de vacuna antirrábica sean de aluminio anodizado de un 64% de pulgada de grueso (41). Para diferenciar cada año de vacunación se recomienda el cambiar el color de la placa y la figura de la misma. Para las campañas que lleve a cabo el Sector Salud, se recomienda que se utilicen collares de plástico de diferentes colores cada año, con el fin de saber que ya se vacunó al perro y cuando ocurrió. En lo referente a collares, un método económico para la elaboración de ellos, consiste en un pedazo de cuerda de nylon que se recorta a la talla del cuello del animal y se cierra con un remache, utilizando pinzas de flejadora. La ventaja de este método es lo económico, y lo seguro del mismo.

e) Captura y eliminación de perros callejeros.

Estudios de la dinámica de la población canina (9) indican que su renovación anual alcanza cerca del 20% por lo cual para disminuir la población actual en un momento determinado, sería necesario que la eliminación de los mismos, se cumpliera en niveles no inferiores al 30%. El sacrificio debe de ser humanitario, por lo que no se utilizan sustancias venenosas o si emplean procedimientos que causen el sufrimiento innecesario o prolongue la agonía de los animales; un método humanitario es el de la cámara de gas con la modalidad de usar el CO2 y no el monóxido de carbono ya que este proviene de la combustión de motor, el cual sale a temperatura elevada que hace sufrir al animal, para el caso de utilizar el monóxido de carbono se requiere que el gas pase por un tanque enfriador.

La captura y eliminación de perros callejeros, provoca un lamentable enfrentamiento con ciertos sectores de la sociedad, particularmente con las Sociedades Protectoras de Animales, ya que a pesar de que estas pugnan por superar las condiciones de vida de los animales, se oponen terminantemente a su sacrificio, e inclusive se lanzan a la tarea de realizar campañas de esterilización, que no alcanzan a ser masivas, por su alto costo, que reducen el margen de maniobra desde el punto de vista político de los líderes de opinión que promueven el desarrollo de campañas desde las esferas del sector público.

Además se requiere de una "clasificación" de los perros, ya que se observa una falla en lo referente al conocimiento de la etología de los perros callejeros de la ciudad de México, de lo cuales no se tiene una definición clara de su nomenclatura ya que viven en un mosaico de relaciones como huespedes de la población humana. Estudios recientes (9) (41) indican que la categorización se basa en dos parámetros:

- a) Nivel de dependencia y
- b) Nivel Restricción.

a) Nivel de Dependencia. En este se describe la relación perro/humano basada en la provisión intencional de alimento, albergue, cuidados, en otras palabras a los pre-requisitos para la sobrevivencia y propagación del perro.

b) Nivel de Restricción. Este puede ser tanto físico como biológico el cual es impuesto intencionalmente a un perro. Este renglón no solo se refiere a la restricción de movimiento y confinamiento, sino a la supervisión por parte del dueño fuera de estas Premisas. Bajo estos conceptos se define al perro restringido como aquel animal que es completamente dependiente y está sujeto a la restricción de movimiento por parte de su dueño, el cual tiene niveles decrecientes de restricción y dependencia como son la categorización de :

- perro de vecindad.
  - perro de casa sin control ó restricción
  - perro callejero ( sin control ó restricción e independiente )
- f) Vigilancia epidemiológica.

Se requiere de la creación de un sistema de vigilancia epidemiológica de la enfermedad a través de una red de puestos de notificación que abarque todo el país. Este sistema permitiría obtener información Periódica sobre el tratamiento Profiláctico humano, incidencia de rabia animal y Profilaxis de la rabia canina.

### Educación para la Salud

Se requiere promover campañas de educación en la salud con respecto al problema de la rabia, que incluyeran de manera extensiva e intensiva los siguientes aspectos:

- 1) Advertir a la población sobre los riesgos a que se halla expuesta, donde se insistiera que:
  - Las mordeduras de Perros constituyen un grave peligro para la salud, tanto por el riesgo de contraer la rabia, como por las heridas y secuelas dejadas por ellas.

Las personas que se hallan expuestas a una mayor riesgo de sufrir las mordeduras son en general, los menores de 15 años, quienes transitan por las inmediaciones de casas donde se encuentran perros sueltos y quienes tienen perros en sus casas. (ver figura 1). Además

existe riesgo de tipo Profesional, en las Personas que manejan Perros (vacunadores, Médicos Veterinarios Zootecnistas, personal de Centros Antirrábicos, etc), para los cuales se recomienda y deben exigirse el tratamiento Pre-exposición .

2) Señalar a la población las siguientes medidas para la Prevención de las mordeduras de perros:

- Cumplir con las ordenanzas municipales que deben establecer la obligatoriedad del confinamiento de éstos animales en el domicilio de sus dueños, quienes solo podrán sacarlos a la vía Pública con cadena y correa adecuada y en su caso inclusive bozal, manteniéndolos siempre bajo estricta vigilancia.
- Eliminación humanitaria de los Perros mordedores habituales, utilizando inyección de Pentobarbital por vía intravenosa, ó cámara de gas.
- Educar al niño sobre su comportamiento con los Perros y recomendar a las familias el tener a sus mascotas vacunadas para evitar riesgos con los niños.

La Publicación de la Norma Técnica número 29 Para la Prevención y control de la rabia en la atención primaria a la salud, por el Diario Oficial, el 7 de julio de 1986, expresa la necesidad de realizar el control del reservorio, a través de distintas actividades. Sin embargo, no explica como ejecutarlas, ni que acciones tomar. El siguiente cuadro expresa las actividades recomendadas en la Norma Técnica y las acciones para su ejecución, propuestas en el presente estudio.



## CONTROL DEL RESERVORIO

### NORMA TECNICA EN RELACION A:

### INFORMACION REQUERIDA

### INDICADORES Y ACCIONES

Estimación de la población canina.

Cantidad de perros en áreas urbana y rural.

- Distribución por grupos de edad.
- Relación macho/hembra
- Relación perro/hombre
- Según estratos económicos de la población humana.
- Fecha más frecuente de celo o parición.
- Número de crías por parto.
- Tasa de repoblación; ingreso o egreso de perros al área urbana.

Actividades del perro en la ciudad.

- Fuentes principales de alimentación:
- Señalar la ubicación de todas las fuentes de las que los perros callejeros - puedan obtener alimentos:
  - Basureros.
  - Tiraderos de restaurantes, etc.
  - Disponibilidad de agua.
  - Disponibilidad de lugares para guarecerse.

Estudio epizootiológico.

Rabia urbana:

- Número de casos de rabia canina y felina, así como de especies distintas a las domésticas, confirmados por laboratorios, en los últimos 5 años.

- Distribución geográfica de los casos.
- Distribución de los casos por fecha de diagnóstico.
- Edad de los animales positivos.

Rabia rural:

- Distribución de los casos de rabia en especies silvestres por fecha y localización geográfica en los últimos 5 años.

Vacunación de perros - mayores de 3 meses.

Censo de población canina mayor de 3 meses.

Cobertura mínima del 80% de la población canina mayor de 3 meses.

Sistema de vacunación:

- Casa/casa; este sistema es en el que se obtienen tasas más altas de cobertura, y se utiliza para el control de focos.
- Clínicas ambulantes/o lugares de concentración, resulta más apropiado, especialmente para proteger a los perros callejeros.
- Vacunación dos meses antes de la fecha de mayor ocurrencia histórica de la enfermedad en los 5 años anteriores.

Epoca de vacunación.

Revacunación.

Según el tipo de vacuna utilizada, ya que - la vacuna inactivada del tipo Fuenzalida - Palacios confiere una inmunidad de 2 años de ahí la recomendación de que en campañas que utilizan esta vacuna, sean de tipo BI-anual.

Disponibilidad del biológico.

- Asegurar el 100% de las dosis necesarias para cada período de la campaña de vacunación; así como del personal de apoyo e insumos requeridos.

	<p>Adecuada transportación y conservación de la vacuna.</p> <p>Describir el sistema de vacunación.</p> <p>Identificación de animales vacunados.</p>	<p>- Cadena de frío permanente durante el manejo de la vacuna.</p> <p>Vacuna Fuenzalida Palacios (INV) 2 ml por vía intramuscular.</p> <p>- Tatuaje en ingle.</p> <p>- Tatuaje en oreja.</p> <p>- Pintura indeleble.</p> <p>- Placas de color y/o</p> <p>- Collar plástico de color.</p>
<p>Captura y eliminación de perros callejeros.</p>	<p>Conocer la relación perro/humano.</p>	<p>Cuando esa relación sea superior al indicador fijado por cada región o ciudad determinada, deben realizarse:</p> <p>Captura y sacrificio de todos los contactos con el caso positivo que no llevan identificación de haber sido vacunados.</p> <p>Métodos de eutanasia:</p> <p>- Físicos: Cámara de gas, <math>CO_2</math></p> <p>- Químicos: Inyección intravenosa de pentobarbital sódico.</p> <p>- Vacunación casa/casa de todo animal mayor de 3 meses en un radio definido en función del riesgo en torno a casos positivos.</p>
<p>Educación para la Salud.</p>	<p>Investigar el nivel de conocimientos que existe acerca de la rabia y sus problemas conexos en determinada comunidad.</p> <p>Legislación existente.</p> <p>Capacitación.</p>	<p>Grado de colaboración de la comunidad. Divulgación por medio de Radio, Prensa, TV, cine, perifoneo, folletos, carteles, textos educativos.</p> <p>- Asociaciones cíviles.</p> <p>- Clubes, uniones de colonos, etc.</p> <p>- Instituciones públicas y privadas, fuerzas armadas, escuelas y universidades.</p> <p>- Disposiciones reglamentarias que servirán de apoyo al programa.</p> <p>Elaboración de manuales para adiestramiento del personal operativo.</p> <p>Manuales Técnicos:</p> <p>- Vacunación humana.</p> <p>- Vacunación animal.</p> <p>- Captura de animales callejeros.</p> <p>- Observación de animal agresor.</p> <p>- Toma y envío de muestras al Laboratorio.</p> <p>- Método de control de transmisores.</p> <p>- Vigilancia Epidemiológica.</p>

Las recomendaciones actuales revisadas en el presente estudio, indican por los resultados obtenidos y por la prevalencia de la rabia urbana como un problema importante de Salud Pública (3)(4)(5)(12) que las recomendaciones y estrategias de las campañas actuales son inoperantes o al menos insuficientes.

5

Las recomendaciones internacionales tienen defectos para nuestro país, como son; el subestimar ciertas acciones de importancia como el hecho de que cada municipio en el cual vaya a ser tratado el problema de la rabia, se conozca su capacidad y definir y adecuar según las características del mismo las medidas a seguir, las cuales no pueden entrar dentro de un esquema general sino son dependientes de las características del lugar en el cual se va a tratar el problema de acuerdo a la infraestructura y posibilidades de la población ó región problema.

Los ejemplos obtenidos de los informes de las campañas de otros países Latinoamericanos, indican que no hay una fórmula de uso general para el control y eventual erradicación de la rabia urbana. De esto resulta que de acuerdo a las variables que participen en las medidas a tomar para controlar la rabia, deben considerarse entre otras, las siguientes acciones básicas para ser desarrolladas en los programas de lucha antirrábica:

#### EN LA COMUNIDAD.

- Censo de población humana y animal indicador; relación perro/habitante.

Es de vital importancia para el programa en cuestión, el contar con un censo veraz y actualizado de la población y municipio referido la cantidad de perros callejeros por habitante, edad de los animales etc, con el objeto de tener un marco de referencia del universo programado de acciones a tomar.

- Tipo de población.

Es necesario el definir el tipo de población en la cual se piensa atacar el problema de la rabia, para lo cual tenemos la siguiente clasificación:

- (a) Población urbana.
- (b) Población urbana marginal.
- (c) Población rural.

(d) Población rural dispersa.

(e) Población rural concentrada.

la importancia de considerar esta clasificación, radica en el hecho de que dependiendo del tipo de población, las medidas por adoptar serán diferentes en el medio urbano a las del medio rural, así como de sus subclasificaciones para cada uno de los 2 grandes grupos citados.

- Situación Política.

En este rubro cobra particular interés el saber si el área que se va a estudiar, la autoridad es un Presidente municipal ó es un poblado con un regidor, ya que ellos forman parte importante de la consecución de las metas del Programa, con la ayuda de las autoridades sanitarias, de educación (escuelas), ya que apoyan de manera fundamental, de ahí la importancia de definir la situación política y saber si es una cabecera municipal, poblado ó bien capital estatal.

- Vías de comunicación de la comunidad con el exterior.

Ya que para la campaña es necesario transportar al personal y delimitar el área de atención, así como sus vías de acceso a los focos epizooticos. También es necesario conocer el clima reinante en la región de afluencia, con el fin de evitar que los fenómenos meteorológicos causen imprevistos en la medida que sea posible evitarlos en las campañas, por ejemplo días lluviosos ó muy fríos por la poca ó nula afluencia del público para llevar a vacunar a sus animales, ejemplos de no considerar estos factores se han observado en los días nacionales de vacunación antipoliomielítica en los que, en ciertas áreas con temperatura muy baja o lluvias determinados días del año, la afluencia de las gentes a los puestos de vacunación es muy baja.

La intensidad de las acciones de control de rabia requieren necesariamente de una regionalización, de acuerdo a los informes epidemiológicos y epizootiológicos. Deben concentrarse los esfuerzos, por supuesto sin descuidar las regiones con rabia controlada, en los estados en los que hay mas casos diagnosticados tanto en humanos como en animales (ver figura 2). Dentro de las entidades federativas con mayor prevalencia de rabia, deben localizarse los casos en municipios, localidades, hasta colonias, rancherías y lugares lo mas delimitados posibles, para con esta información, ordenar campañas intensivas de vacunación masiva en las áreas circundantes a los brotes señalados.

## INFRAESTRUCTURA DE LA ADMINISTRACION PUBLICA Y PRIVADA.

### - Unidades del Sector Salud y Personal de las mismas.

Para cada campaña antirrábica es necesario, el conocer la fuerza de trabajo con la que se cuenta, con el fin de adecuar ésta a las acciones a tomar además de las del Sector Salud. Es importante el considerar dentro de la campaña, la ayuda que pueden prestar: conscriptos, miembros del ejército, de la marina y demás fuerzas armadas, así como el caso particular de los ejidatarios y campesinos en el área rural.

### - Sector Público

Además del Sector Salud y de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (S.A.R.H) es menester que en el combate a la rabia se cuente con la ayuda de otros organismos públicos como CONASUFO, PEMEX por mencionar algunos, los cuales pueden aportar a la campaña recursos financieros o físicos como personal para campañas, combustibles y vehículos.

### - Sector Privado

En este rubro pueden participar Cámaras de Comercio, Clubes de Industriales o de Asistencia Social (Rotarios, Leones etc), Asociaciones Gremiales, Colegios de Profesionistas (Colegio de Médicos Veterinarios Zootecnistas), Asociaciones Civiles (Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en pequeñas Especies A.M.V.E.P.F.E) y Asociaciones Humanitarias y Ligas Defensoras de Animales, con las cuales debido a su peso social debe existir coordinación y apoyo en las acciones de vacunación y sacrificio selectivo de perros, el cual es de importancia en la campaña.

### - Infraestructura de Laboratorios de Diagnóstico y de Centros Antirrábicos.

Es necesario conocer el número y condiciones de los laboratorios de diagnóstico de rabia y de los antirrábicos de la zona estudiada, con el fin de que hecho el análisis se tenga presente su rehabilitación o bien construcción, o conservación para que tengan un funcionamiento armónico con la consecución de los planes de la campaña y sean un soporte fundamental de la misma. Las acciones que deben seguir básicamente se pueden resumir en actividades de registro, notificación e información de actividades de

registro, notificación e información de actividades de prevención y control basadas en:

Vacunación

Sacrificio y

Observación de animales agresores.

#### DEL RESERVORIO.

- Vacunación Antirrábica.

Es necesario el implementar acciones conjuntas así como interinstitucionales, para lograr una suma de esfuerzos que conlleven a lograr una fórmula como la implantada por la Secretaría de Salud en los Días Nacionales de Vacunación Antipoliomielítica, ya que gracias a estos ejemplos ha podido verse los beneficios de una acción de vacunación conjunta y dirigida a una población determinada, hacia un problema específico, en un tiempo y lugares definidos. Ejemplo de acción semejante ocurrió en Brasil en 1981 en el cual en 2 días se logró vacunar a más de 8 millones de perros. Para lograr este propósito se requiere además de la infraestructura y apoyo de la comunidad una campaña publicitaria que sensibilice a la población y que tenga cobertura nacional o regional.

- Registro de Vacunación en Años Anteriores.

El contar con estos datos, minimiza el porcentaje de animales por vacunarse en la campaña, ya que de esta manera las campañas pasan de fase intensiva a fase de mantenimiento y las acciones se centran a la población de animales jóvenes ó específicamente a los de 3 meses.

#### EDUCACION PARA LA SALUD.

Este rubro día con día cobra mayor vigencia en la Atención Primaria a la Salud ya que es el motor del cambio para que la comunidad se interese en las acciones que redundarán en su propio beneficio, de ahí la importancia de la capacitación del personal que laborará en la campaña, y de la población a beneficiar con las acciones por instaurar, ya que si esta no conoce lo que es la rabia, ó no le teme ó bien ignora que su participación es necesaria para combatirla, no participará, de ahí que los 2 objetivos

específicos que la educación para la salud busca en el caso de la rabia humana pueden resumirse así:

- Que la gente vacune a sus Perros y
- Que ante un caso de agresión ó mordedura por animal, el herido se atienda bien y Pronto en cualquier servicio de salud.

Ya que casi la totalidad de los casos de muertes por rabia presentados en humanos en México, ocurren en personas que no recibieron ningún tratamiento antes de la presentación de los primeros signos de la enfermedad, resulta indispensable educar a la población, sensibilizándola ampliamente de que ante toda agresión por animal sospechosos, acuda de inmediato a una unidad de atención médica del Sector Salud, para que analice la agresión y en su caso se establezca el tratamiento post-exposición (43).

#### - ATENCIÓN MEDICA DE PERSONAS AGREDIDAS Y CONTACTOS.

Los lineamientos para estas acciones se explican claramente en la Norma Técnica Para la Prevención de la Rabia, la cual deberá ser seguida por los centros de salud responsables de la atención de estas personas y por los médicos encargados en la atención de estas personas.

#### PROPUESTAS DE REORGANIZACION Y DESIGNACION DE RESPONSABLE NACIONAL DE CONTROL DE LA RABIA.

En resumen, se recomienda realizar a nivel nacional, estatal y municipal, lo siguiente:

- Decisión Política.  
Coordinación intersectorial adecuada (Secretaría de Salud Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Secretaría de Educación y los organismos responsables de estos 3 ámbitos en estados y municipios)
- Disponibilidad suficiente de Vacunas Antirrábicas y otros insumos.
- Transporte suficiente, instalaciones y equipos adecuados.

- Recursos apropiados para la operación de laboratorios de diagnóstico y centros antirrábicos.
- Ampliar facilidades para capacitación y adiestramiento.
- Intensa educación para la salud de la población.
- Jerarquización administrativa, elevada particularmente en el área política y financiera.

Cubiertos los anteriores elementos, se deben dar todas las condiciones para alcanzar coberturas de vacunación cercanas al 100% y siempre superiores al 80%.

Ya que el control de la rabia radica en:

- a) Vigilancia Epizootológica (Para conocer en dónde y cuando hay rabia.)
- b) Vacunación para lograr la protección de los animales susceptibles.
- c) Educación para la salud.

Sin embargo, en las condiciones actuales, en México existe una dispersión de responsabilidades en la ejecución de las actividades arriba señaladas. En las actividades de vigilancia epidemiológica y epizootológica, a nivel federal, participan la Dirección General de Epidemiología de la SSA, y la Dirección de Salud Animal de la SARH. En acciones de vacunación y obtención de insumos, la responsabilidad recae en la Dirección General de Medicina Preventiva de la SSA y en su caso en la Dirección de Salud Animal de la SARH. También participa la Dirección de Educación para la Salud de la SSP y la Dirección de Educación para la Salud de la SSA y la Secretaría de Educación Pública.

En el plano estatal y municipal, también hay participación repartida entre diferentes organismos y personas. La trascendencia de lo anterior radica, en que si bien todos las partes se supone que conocen su ámbito de responsabilidades, no siempre lo cumplen, y rara vez lo desarrollan de manera armónica y complementaria. Actualmente en el papel, la responsabilidad de este Programa, dentro del Sector Salud, recae en la Subsecretaría de Servicios de Salud, Dirección General de Medicina Preventiva, Dirección de Control de Enfermedades Transmitidas por Vector y Zoonosis y específicamente en la Jefatura del Departamento de Control de la Rabia.



Si el rango del servidor público responsable de promover esta actividad es de Jefe de Departamento, su lejanía de los niveles de decisión política y financiera, impiden la consecución real de las metas del Programa. En el caso de la Dirección de Salud Animal puede constatarse que por su adelgazamiento sufrido en su organigrama, no hay una persona que se dedique de manera exclusiva de atender esta importante zoonosis, y los niveles superiores, tienen responsabilidades mucho más amplias, que les distraen de atender debidamente el seguimiento de las actividades referentes a la rabia. Por lo anterior, se recomienda que con respecto a los ámbitos de competencia de las diferentes Secretarías de Estado a nivel estatal y municipal, se designe a un Coordinador Nacional del Programa de Rabia, que tenga y mantenga una jerarquía suficiente sobre todos los participantes, que logre el trabajo orquestado de los sectores público, privado y social a nivel nacional estatal y municipal. Un programa de esta naturaleza justifica, y debe formar parte del Programa de Salud Pública Veterinaria Municipal. Se espera que esta propuesta de tener un Responsable Nacional con el respaldo señalado evite la actual dispersión de esfuerzos que dificultan el avance del Programa ya que se le atiende de manera atomizada.

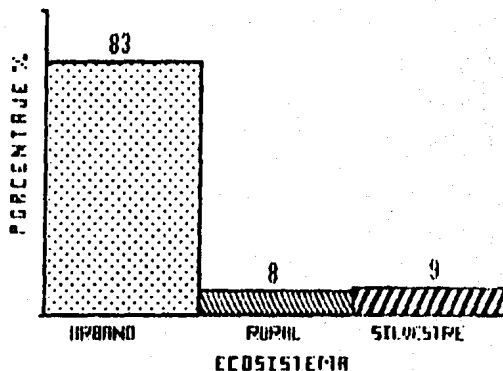
Para finalizar cabe hacer la observación de que la rabia se puede considerar como una enfermedad en la cual la sobrepoblación canina influye directamente en su prevalencia y que aumenta en proporción directa al número de susceptibles y en mi opinión en proporción indirecta a la cultura del Pueblo, de ahí la imperiosa necesidad de conjuntar recursos humanos y tecnología de punta de la cual México puede estar orgulloso de poseer para lograr erradicar un problema del cual Louis Pasteur hace más de un siglo nos dió el arma y las pautas para luchar contra tan terrible mal.

---

CUADROS Y GRAFICAS

**ECOSISTEMA QUE DETERMINO  
LA AGRESION EN HUMANOS.  
REPUBLICA MEXICANA 1970 - 1987.**

ECOSISTEMA	PORCENTAJE
URBANO	83
RURAL	8
SILVESTRE	9
<hr/>	
TOTAL	100 %

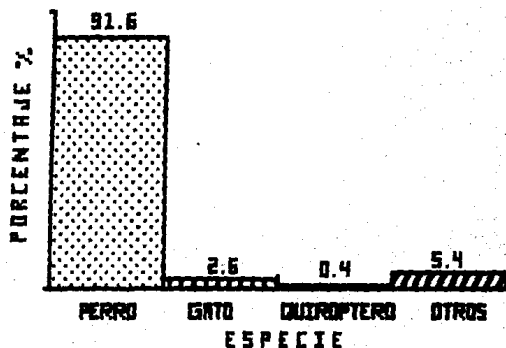


**FUENTE: DEPARTAMENTO DE CONTROL DE RABIA  
DIRECCION GENERAL DE MEDICINA PREVENTIVA  
SECRETARIA DE SALUD**

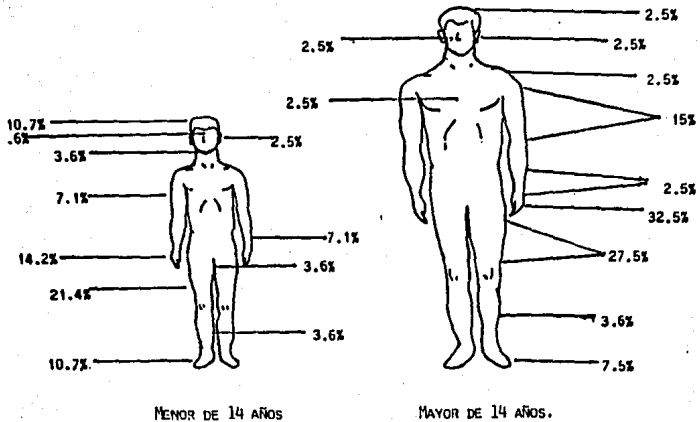
**██████████**

**CASOS DE RABIA EN ESPECIES ANIMALES.  
REPUBLICA MEXICANA  
1970 - 1987.**

ESPECIE	PORCENTAJE
PERRO	91.6
GATO	2.6
QUIROPTERO	0.4
OTROS	5.4
<hr/> TOTAL	<hr/> 100 %



FUENTE: DEPARTAMENTO DE CONTROL DE RABIA  
DIRECCION GENERAL DE MEDICINA PREVENTIVA  
SECRETARIA DE SALUD



**FUENTE: INFORME SEMANAL DIRECCION GENERAL DE  
 EPIDEMIOLOGIA . S.S.A. 1984 - 1987.**

## REFERENCIAS

- 1.- Acha., P.N.; A review of rabies prevention and control in the Americas, 1970 - 1980. Overall status of rabies. Bull of Int Epiz 93 : 9 - 52 (1981).
- 2.- Afshar, G.M., Bahmanyar et al; Contribution to the detection of inapparent rabies in stray dogs Vet Rec 56; 234-256. (1985).
- 3.- Archivos del Centro Antirrábico de Culhuacán:
  - Libro de registro de: Capturas y razzias 1986.
  - Libro de registro de: Vacunación Antirrábica en Brigadas Móviles 1986.
  - Libro de Resultados de Laboratorio 1986.
- 4.- Archivos del Centro Antirrábico de San Juan de Aragón:
  - Libro de registro de: Captura y razzias 1986.
  - Libro de Vacunación Antirrábica en Brigadas Móviles 1986.
  - Libro de Resultados de Laboratorio 1986.
- 5.- Archivos de los Servicios Coordinados de Salud en el Estado de México:
  - Libro de personas agredidas 1987.
  - Libro de tratamientos antirrábicos terminados 1987.
  - Casos de rabia en humanos.
- 6.- Atanasiu, P.; El virus de la rabia. Salud Pública de México, 16 : 345 - 350 (1974).

- 7.- Atanasiu, P.,; Pasteur y la vacunacion antirrábica, Simposio Avances en el Uso de Vacunas 1885 - 1985, Gerencia General de Biológicos y Reactivos, Secretaría de Salud, Mexico 32-39, (1985).
- 8.- Baer., G.M., ; The Natural History of Rabies. London Academic Press ; 27 - 62 (1975).
- 9.- Beck, A.M.,; Ecological aspects of urban stray dogs. JAVMA 159 1491 - 1499 (1981).
- 10.- Beck, A.M.,; The public health implications of urban dogs. Pub Hith 65 ; 1315 - 1318 (1975).
- 11.- Bell, J.F. González et al ,; Nonfatal rabies in dogs; experimental studies and results of a survey. JAVMA , 12 ; 2049 - 2051 (1971).
- 12.- Centro Antirrábico de Atizapan de Zaragoza, Edo. de México. Libro de Casos de Rabia Canina 1987 ; en los municipios de san Bartolo Naucalpan y Tlanepantla.
- 13.- Centro Panamericano de Zoonosis; Encuesta sobre Laboratorios productores de vacunas antirrábicas en América Latina y el Caribe. 23 ; 24 - 29 (1985).
- 14.- Centro Panamericano de Zoonosis ; Rabia en las Américas informe estadístico, 12 ; 1 - 23 (1986).
- 15.- Centro Panamericano de Zoonosis; Vigilancia epidemiológica de la rabia en las Américas, 14 ; 7 - 12 (1986).

- 16.- Centro para el Control de Enfermedades de E.U.A.; Changes in rabies control. CDC Vet HLTH Notes 9 : 3 - 11 (1982).
- 17.- Centro para el Control de Enfermedades de E.U.A.; Rabies Surveillanes. CDC Vet HLTH Notes 17 : 28 - 31 (1984).
- 18.- Cortéz, V.; Diagnóstico clínico de la rabia en el perro. Salud Pública de México 16 : 375 - 379 (1974).
- 19.- Dietzschold, B, Koprowski, H.; Differences in cell to cell spread of pathogenic and a pathogenic rabies virus in vivo and in vitro, Journal of Virology, 55 : 230 - 233 (1985).
- 20.- Fekadu, M., Shaddock, J.H. and Baer, G.M.; Excretion of rabies virus in the saliva of dogs, J. Inf Dis, 145 : 715 - 719 (1984).
- 21.- Fernández, F.; Estudio de una enfermedad de los bovinos conocida con el nombre de "derrengado", Sec Fomento, 2 : 3 - 16 (1910).
- 22.- Fernández de Oviedo; Sumario de la Natural Historia de las Indias, Fondo de Cultura Económica, 27 - 34 (1950).
- 23.- Fuentes, Rangel, M, Cardenas L. Aline Aluja de, Cálculo de la población canina en la ciudad de México, Vet Mex, 12 : 59 - 71 (1981).
- 24.- Fuenzalida, E. y Palacios, R.; Un método mejorado para la preparación de la vacuna antirrábica. Bol. Inst Bacteriol Chil 8 : 3 - 10 (1950).
- 25.- Garza, R, Juan, y Franco de G. Guadalupe; Las Vacunas en México, Simposio Avances en el uso de Vacunas 1885-1985, Gerencia General de Biológicos y Reactivos, Secretaría de Salud, 124 - 133 (1985).



26.- Gerber, J.D., Saarpes, R.L.; Cell mediated response to rabies in dogs following vaccination and challenge, Veterinary Immunology and Immunopathology 9 : 13 22 (1985).

27.- Honigman, H.H.; La rabia en las Américas 1975 - 1980 CEPANZO 3 : 56 - 72 (1981).

28.- North, J.K.; New rabies vaccine licensed, JAVMA 37 : 1231-1252 (1987).

29.- Okolo, M.I.; Dumb (paralytic) rabies in dogs, International Journal of Zoonoses , 13 : 11 - 18 (1986).

30.- Rodriguez, T.J., Cuellar, A.H.; Costo de atención a personas mordidas por perros en Cd. Juárez y México, Boletín de la U.P.S. 25 10/5/88 327 - 330 (1983).

31.- Siekes, R.K., Peacock, G.V.; Acha, P.N.; Rabies vaccine duration of immunity study in dogs. JAVMA 159 : 1491 - 1499 (1981).

32.- S.S.A. ; Informe semanal epidemiológico, Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud, 12 : 17 -19 (1986), (1987), (1988).

33.- Sureau, P.C. Arellano et al; Evaluación de la eficacia de la vacuna antirrábica cepa "ERA" duración de inmunidad. Tec. Pec 18 : 19 -21 (1971).

34.- Szyfres L, Arrosi J.C.; Rabia urbana; el problema de las lesiones por mordedura de perro Boletín de la U.P.S. 22 310 - 325 (1982).

- 35.- Téllez, G.A.; Apuntes para la historia de la rabia, Vet Mex 2 : 37 - 46 (1978).
- 36.- Tierkel, E.; The Natural History of Rabies in America, Academic Press, New York, (1975).
- 37.- U.S. Department of Health and Human Services.; Rabies Surveillance, 19 10/5/88 3 - 16 (1985).
- 38.- Vilchis, J.; Epidemiología de la rabia en México, Salud Pública de México 3: 345 - 407 (1974).
- 39.- Wiktor, T.J., Koprowski A; Monoclonal antibodies against rabies virus produced by somatic cell hybridization; detection of antigenic variants. Proc Nat Acad Sci 75 : 3938 3942 (1978).
- 40.- Wiktor, T.J.; Historical aspects of rabies treatments in; Worlds Debts to Pasteur, Franklin Press New York (1986).
- 41.- W.H.O.; Dog rabies elimination, a trend analysis and program proposal prepared by a working group. Rabies Experts Comitees, SI : 3 - 14 (1982).
- 42.- W.H.O. ; Rabies Control; etiological aspects of dogs, Weekly Epidemiological Record, 34 : 257 - 258 (1988).
- 43.- W.H.O./OMS, Comite de Expertos de la OMS sobre Rabia séptimo informe, Ginebra, Suiza, 1984. Serie de Informes Tecnicos, 709.