

5  
24



Universidad Nacional  
Autónoma de México



Facultad de Estudios Superiores  
CUAUTITLAN

INCIDENCIA DE RABIA EN LA DELEGACION IZTAPA-  
LAPA, D. F. EN EL AÑO 1991

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

T E S I S  
Que para obtener el Título de  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
p r e s e n t a  
ELIAS A. ARROYO GUERRERO

Asesores:

M.V.Z. RINA C. PEDROZA REQUENES  
M.V.Z. MSc. GERMAN GONZALEZ LOPEZ

Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx. 1992



## **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.

## **I N D I C E**

**Pág.**

<b>I.- RESUMEN</b>	<b>1</b>
<b>II.- OBJETIVO</b>	<b>3</b>
<b>III.- INTRODUCCION</b>	<b>4</b>
<b>IV.- PROCEDIMIENTO</b>	<b>13</b>
<b>V.- RESULTADOS (CUADROS)</b>	<b>15</b>
<b>VI.- DISCUSION</b>	<b>27</b>
<b>VII.- CONCLUSIONES</b>	<b>35</b>
<b>VIII.- BIBLIOGRAFIA</b>	<b>36</b>

## I. - RESUMEN

Se realizó una investigación de tipo prospectivo observacional para determinar la incidencia de rabia en la Delegación Iztapalapa en el año 1991, este trabajo se llevó a cabo en el laboratorio de rabia del Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos.

Se obtuvieron los siguientes resultados: de los 474 casos remitidos al laboratorio para su estudio, 182 fueron positivos a rabia, encontrándose por especie la siguiente distribución; 177 caninos y 5 felinos. Resultando negativas las 21 muestras de roedores remitidas para diagnóstico.

La incidencia de rabia en el año 1991 fue de 70 casos por cada --- 100 000 animales. El porcentaje de rabia en el mismo periodo en la delegación fue de 38.40% y de 26.10% a nivel nacional.

Los meses en que se recibieron mayor número de muestras son; agosto con 64, noviembre con 45 y abril y septiembre con 45 muestras cada uno.

En 25 casos positivos los animales tenían antecedentes de vacunación antirrábica.

En cuanto a la edad se presentaron 27 casos en animales del grupo de 2-4 meses de edad, 19 casos en el grupo de 4-6 meses y 12 casos en el grupo de 2 a 4 años de edad.

248 personas resultaron lesionadas por mordedura y 457 personas estuvieron en contacto con los 182 animales de resultado positivo.

De las 474 muestras recibidas 125 pertenecían a animales con propietario.

Por los resultados obtenidos se puede considerar a la Delegación Iztapalapa como zona de alto riesgo a rabia.

Es necesario reconsiderar la importancia de este problema que directa o indirectamente crea el hombre, para poder encontrar una solución real y no seguir presentando al perro como el responsable de la presentación de esta enfermedad.

## I I . - O B J E T I V O

*Determinar la incidencia de rabia en la Delegación de Iztapalapa,  
D.F. durante el año 1991.*

### I I I . - I N T R O D U C C I O N

La rabia a nivel nacional.

En datos proporcionados por la Dirección general de medicina preventiva de la Secretaría de Salud se sabe que de 1983 a 1990 a excepción de los estados de Baja California Sur, Baja California Norte y Campeche, en el resto de las entidades federativas se han presentado casos de personas fallecidas que fueron agredidas por animales con rabia, donde el causante principal ha sido el perro (42).

Durante el lapso comprendido de 1983 a 1990, el total de personas agredidas y registradas oficialmente, ha sido de 845 508, lo que nos da un promedio de 105 689 agresiones por año. En este mismo lapso, las defunciones debidas a rabia fueron 560 y del total de estas defunciones, aproximadamente el 85% son atribuidas a la mordedura por perro (43).

Como medida complementaria en el control de la rabia se han capturado y sacrificado 683 024 perros durante el periodo de 1985 a 1990, aunque esta cantidad no está reportada como significativa para interrumpir la transmisión de la rabia. Para el año 1991 se presupuestó la cantidad de 9 296 millones de pesos para la aplicación de la vacuna antirrábica canina, cantidad que representa el 62.15% del total de necesidades para el programa de control de rabia a nivel nacional (41,42,43).

Esta enfermedad es uno de los muchos problemas a los que se enfrentan ciudadanos y gobierno en la Ciudad de México, existen además; el desempleo, el exceso de basura, la falta de vivienda, la deficiencia en los servicios públicos, la sobrepoblación de personas y perros, etc. Hace falta estudiar ampliamente las causas y consecuencias de los proble-

mas de la sobrepoblación canina, al igual que todos los que afectan a la ciudad, para poder tomar medidas prácticas que determinen y lleven a posibles soluciones. De no ser así, se caerá en el círculo vicioso del procesamiento de animales con todo el costo en tiempo, dinero, sufriendo de animales, deterioro general del medio ambiente, la repercusión de estos problemas en la salud humana y además, el proceso que implica el recoger y capturar animales, guardarlos, alimentarlos y finalmente desecharlos para posteriormente, después de varias semanas volver a repetir el ciclo en los mismos lugares (37,39).

El gobierno no ha querido enfrentar el problema y puede decirse que aún lo fomenta, al no hacer respetar la legislación ya existente en esta materia (Reglamento para la campaña antirrábica, Ley de protección a los animales), disimulando y haciendo caso omiso de quienes lucran con animales y ganan su dinero íntegro sin pagar un solo centavo de impuesto.

La sobrepoblación de animales acarrea problemas como el de la rabia y otros y aún el problema de la sobrepoblación es el resultado de varios mas como es el caso de la urbanización incontrolada, publicidad negativa de empresas comercializadoras de alimentos para animales, el interés lucrativo de algunos criadores, la falta de educación, la deficiente seguridad pública, etc. En el caso de la sobrepoblación animal podemos distinguir entre otras, dos causas muy identificables; una es la negligencia de dueños que no llevan un control sobre sus animales y otra es la fácil obtención de algún animal, sin que haya de por medio algún control por parte de autoridades o al menos un periodo de reflexión sobre el asunto por parte del futuro propietario (38,39).

## La rabia.

A través de la historia, el hombre ha sentido terror hacia el "perro rabioso" que transmite una de las enfermedades infecciosas de mayor mortalidad; la rabia (rabidus=locura). Debido a los espasmos musculares agónicos que acompañan cualquier intento de deglutir agua, la enfermedad recibió el descriptivo seudónimo de hidrofobia (15). La palabra latina rabia se deriva del sánscrito rabahar que significa hacer violencia y los griegos la llamaban rabidus que quiere decir locura (5).

La rabia es una enfermedad infecciosa, aguda y mortal, producida por un virus clasificado como rhabdovirus, con ácido ribonucleico de simetría helicoidal, de forma cilíndrica, semejante a una bala, cuya superficie está cubierta de proyecciones (peplómeros) de 75 a 80 nm de ancho por unos 180 nm de largo. Se multiplica en el citoplasma de células nerviosas y tiene la propiedad de hemoaglutinar los glóbulos rojos de ganso (15). Afecta principalmente al sistema nervioso central y provoca una encefalomiелitis aguda que se caracteriza por cambios en la conducta animal como: agresividad, parálisis progresiva, etc. Una vez declarada clínicamente no existe ningún medio curativo teniendo como desenlace la muerte, por lo que el tema ha sido enfocado desde diferentes ángulos haciendo hincapié en la problemática que representa a la salud pública. La enfermedad está difundida por el mundo entero, con excepción de algunos países que la han erradicado o que permanecen libres de ella debido a su protección natural como ocurre en las islas y por la exigencia de medidas rigurosas de cuarentena. Es endémica y a veces, epidémica, en todo el hemisferio occidental en los murciélagos, perros, zorros y zorriillos (6,8,15,20,24,28,34).

El perro es el vector principal en la transmisión de la enfermedad al hombre y otros animales (6,20,28,34). Las vías de entrada al huésped afectado son principalmente por mordedura o a través de una solución de continuidad. Los signos clínicos de la rabia en perros se manifiestan principalmente con intranquilidad, ptialismo, agresividad, hidrofobia, anorexia, disfagia, contracciones musculares, hiperestesia, parálisis de los músculos faciales, parálisis de miembros anteriores, parálisis completa y muerte por paro respiratorio (6,20).

El diagnóstico de esta enfermedad debe ser preciso y rápido y para ello se pueden realizar los siguientes métodos, destacando el de inmunofluorescencia directa por su sencillez, rapidez y confiabilidad de aproximadamente el 100%.

Métodos de diagnóstico para rabia.

Diagnóstico clínico. Cuando el animal está vivo.

Diagnóstico de laboratorio. Detección de antígeno rábico a partir del cerebro del animal.

- a) histopatológico.
- b) tinción de sellers.
- c) inmunofluorescencia directa.
- d) prueba biológica.

Diagnóstico de laboratorio por técnicas serológicas. Para detección de anticuerpos anti-virus rábico.

- a) prueba de contrainmunolectroforesis (CIEF).
- b) estimación de títulos seroneutralizantes.
- c) técnica de ELISA.

d) *inhibición de focos fluorescentes (6,10,20,25,31,33,34,36).*

*Diagnóstico por inmunofluorescencia directa (Tinción directa).*

*Es una prueba rápida, altamente precisa y sencilla, generalmente se recomienda como técnica de elección, si existe la posibilidad de utilizar un microscopio de luz ultravioleta, si es buena la calidad de los reactivos, especialmente del conjugado. Esta prueba se basa en el examen microscópico de improntas o cortes de tejido que emiten una fluorescencia específica en presencia de suero antirrábico con colorante fluorescente. La fluorescencia constituye la prueba visual de una reacción específica antígeno-anticuerpo, la efectividad de la prueba es del 99.8%. Un resultado positivo indica la existencia de una infección rábica, mientras que el resultado negativo no lo excluye (10,18,31).*

## Delegación Iztapalapa.

### Antecedentes geográficos del lugar.

La delegación Iztapalapa comprende una superficie al oriente del Distrito Federal, con una extensión de 112.87 km<sup>2</sup>, representativos del 7.52% de la superficie del D.F. por lo que la coloca en el cuarto lugar en relación con el resto de las delegaciones. Su altura sobre el nivel del mar es de 2 100 metros. Las temperaturas medias que se registran en la porción norte son de 16° C y de 14° C a 16° C en el resto de la zona, las temperaturas mas elevadas ocurren durante los meses de mayo y junio.

En sus límites colinda por el norte con la Del. Iztacalco y el Mpio. de Ciudad Nezahualcóyotl (Edo. de México). Las delegaciones Benito Juárez y Coyoacán por el occidente, Xochimilco y Tláhuac al sur y al este con los municipios de Iztapaluca y La Paz (Edo. de México).

La delegación Iztapalapa se encuentra constituida por 9377 manzanas que conforman 311 áreas geoestadísticas básicas en su totalidad de características urbanas. Sus colonias están habitadas por gente perteneciente a las clases baja y media, además de que aún siguen surgiendo nuevas colonias que comienzan como asentamientos irregulares carentes de servicios públicos aún de los mas elementales como agua y energía eléctrica (21).

La población estimada para el año 1991 es de 1 524 014 habitantes lo que la coloca en el primer lugar por delegaciones contando con el 18.10% de la población total del D.F., teniendo una densidad esta delegación de 13 502 habitantes por km<sup>2</sup> (12,22).

El uso principal del suelo, es el habitacional mezclado con equipamientos variados. Tiene zonas altamente pobladas como son las que se encuentran en las colonias Santa María Astahuacán, San Sebastián Teocoxtitla y Santa Marta Acatitla. Dada la densidad de población las escuelas primarias, las clínicas y centros de salud resultan insuficientes (21).

Los perros.

La explosión zoológica canina en el D.F. es alarmante. Higuera calculó en 1974 una población de 900 000 perros, es decir aproximadamente un perro por cada 10 habitantes. Por su parte Flores, en 1977 consideró una cantidad superior a un millón de perros en el D.F. Finalmente Cruz, en 1979 estimó que la población de perros domiciliados asciende a - - 2 753 299 en el área metropolitana de la Ciudad de México y que la proporción perro-hombre global para el área es de 1:6 (16,17,20). En el año 1990 en la Delegación Iztapalapa se realizó una encuesta de salud por el personal de la Jurisdicción Sanitaria, obteniéndose de entre toda la información captada, el resultado de una proporción de un perro por cada 6 habitantes (\*).

Considerando la anterior proporción citada se calcula una población de 254 002 perros en la delegación, que aunado a las condiciones socio-económicas de los pobladores, representan un serio problema no sólo en lo que respecta a rabia, sino también en cuanto a otras zoonosis, contaminación por deyecciones, agresión, etc. (2,3).

(\*) Comunicación personal de la Dra. María L. Córdova. Jurisdicción Sanitaria de Iztapalapa

La delegación Iztapalapa cuenta desde el año 1985 con un centro de control canino, dependiente de la delegación política y reconocido por la Secretaría de Salud. El personal del centro se dedica a la captura y sacrificio de perros callejeros y vacunación de animales con propietario. En el periodo 1990-1991 fueron sacrificados 7 589 perros, esterilizados 203 animales y se aplicaron 28 847 dosis de vacuna antirrábica canina como medidas encaminadas directamente al control de la rabia (4).

Méndez Rivas en su trabajo de investigación reporta la incidencia de rabia en Canis familiaris y humanos durante el periodo de 1978 a 1982 (tablas 1 y 2) donde se puede apreciar que la incidencia de esta enfermedad tiende a descender conforme transcurren los años (28).

En los años de 1983 a 1990 los casos positivos a rabia en la delegación Iztapalapa fueron 1548, con un promedio anual de 193.5 casos por año y presentándose 2 defunciones humanas, una en 1989 y otra en el año 1991 (4).

**TABLA 1 INCIDENCIA DE PERROS RABIOSOS EN LA DELEGACION IZTAPALAPA**

A Ñ O	INCIDENCIA	POBLACION CANINA APROXIMADA
1978	512	68 632.9
1979	398	70 665.8
1980	279	72 738.7
1981	178	75 661.6
1982	32	77 797.2

**TABLA 2 INCIDENCIA DE RABIA EN HUMANOS EN LA DELEGACION IZTAPALAPA**

A Ñ O	INCIDENCIA	POBLACION HUMANA APROXIMADA
1978	0.43	686 329
1979	0.00	706,658
1980	0.13	727 387
1981	0.52	756 616
1982	0.00	777 972

*La incidencia está dada por cada 100 000 individuos.*

#### IV. - P R O C E D I M I E N T O

Se realizó una investigación de tipo prospectivo observacional para determinar la incidencia de rabia en la Delegación Iztapalapa en el año 1991, a partir de los resultados obtenidos del procesamiento por la técnica de inmunofluorescencia directa para detección de antígeno rábico descrita por Golwasser y Kissling (1958), de las muestras (encéfalos) enviadas al laboratorio de rabia del Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (19).

Las muestras canalizadas a este laboratorio correspondieron a un total de 474 encéfalos de 6 especies animales (376 perros, 77 gatos, 13 ratas y ratones, 6 hámsters, una ardilla y un cuye, de diferentes razas, edades y sexos).

De la hoja clínica que acompaña a cada muestra se anotaron los siguientes datos: fecha, número de caso, propietario, colonia, especie, edad, sexo, antecedentes de vacunación antirrábica, número de personas lesionadas por mordedura, número de personas en contacto con el animal, resultado y número de laboratorio, por considerarlos información apropiada para conocer el comportamiento de la enfermedad en el área y período de trabajo.

### *Cálculo de la incidencia*

*La tasa de incidencia se define como:*

$$\frac{\text{Número de nuevos casos de una enfermedad en un área y período determinado}}{\text{Población del área}} \times 100\ 000$$

*La tasa de incidencia, es definida como el número de enfermedades (episodios o animales, según el caso) que se inician dentro de un período determinado de tiempo, relacionado con el número promedio de animales ex puestos al riesgo durante ese período. En síntesis, lo que se pretende es mostrar el número de casos de una enfermedad que aparecen en un perío do dado (9). La incidencia indica cuantos casos se producen en un perío do, lo que permite realizar una estimación para conocer los casos exis - tentes al terminar el período y consecuentemente, estimar los recursos necesarios para atacar el problema de acuerdo con los objetivos plantea- dos en el programa correspondiente (1,28).*

**V.- Resultados**  
**(Cuadros)**

Cuadro No. 1 Número y porcentaje de casos diagnosticados de rabia en la Delegación Iztapalapa, D.F. en el año 1991.

Diagnóstico	Num. de casos	Porcentaje
Positivos	182	38.40
Negativos	292	61.60
Total	474	100.00%

Fuente: Laboratorio de rabia. INDRE Secretaría de Salud 1991.

Cuadro No. 2 Número y porcentaje de casos positivos y negativos de rabia, por especie animal, en la Delegación Iztapalapa, D.F. en el año 1991.

Especie	Número de casos		Porcentaje	
	Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
Canideos ( <i>Canis familiaris</i> )	177	199	37.34	41.98
Felinos ( <i>Felis gatus</i> )	5	72	1.05	15.18
Ratas y ratones ( <i>Rattus norvegicus</i> , <i>Mus musculus</i> )	0	13	0.0	2.74
Ardilla ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	0	1	0.0	0.21
Hámster ( <i>Mesocricetus auratus</i> )	0	6	0.0	1.26
Cuye ( <i>Cavia porcellus</i> )	0	1	0.0	0.21
Subtotal	182	292	38.40	61.60
Total		474		100%

Fuente: Laboratorio de rabia. INDRE Secretaría de Salud 1991.

Cuadro No. 3 Número y porcentaje de casos positivos y negativos a rabia, por meses, en la Delegación Iztapalapa en el año 1991.

Mes	Num. de casos		Porcentajes	
	(+)	(-)	(+)	(-)
Enero	10	21	2.10	4.43
Febrero	9	25	1.89	5.27
Marzo	12	20	2.53	4.21
Abril	17	28	3.56	5.90
Mayo	18	25	3.79	5.27
Junio	11	25	2.32	5.27
Julio	11	23	2.32	4.85
Agosto	20	34	4.21	7.17
Septiembre	17	28	3.58	5.90
Octubre	19	19	4.00	4.00
Noviembre	22	23	4.64	4.85
Diciembre	16	21	3.37	4.43
Subtotal	182	292	38.40	61.60
Total	274		100.00 %	

Fuente: Laboratorio de rabia INDRE Secretaría de Salud 1991.

Cuadro No. 4 Número de casos positivos y negativos a rabia, por edades y por meses, en 6 especies animales (Canideos, Felinos, Ratas y ratones, Ardilla, Hámster y Cuye), en la Delegación Iztapalapa, D.F. en el año 1991.

	Sin Dato		1-2 m		2-4 m		4-6 m		6-8 m		8-10 m		10-12 m		1-2 a		2-4 a		4-6 a		6-8 a		+ 8 a		Totales	
	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
Enero	5	8			4	1	1	1	3		2				2	1	1			1	1			10	21	
Febrero	4	9	2	3	3	2	2	2	1	1					2	1		2				2		9	25	
Marzo	7	11			1	5	2	2	1						1	1	1							12	20	
Abril	10	10	1	3	2	4	2	2	1	2	1	1			1		4					1		17	28	
Mayo	7	10			2	3	3	2	2	4	1				2	1	2	2			2			18	25	
Junio	4	15			3	4	3	2							1	2						2		11	25	
Julio	5	7	1	1	2	4	1	4	1	2	1				1	1	2					1		11	23	
Agosto	8	17			4	4	2	5	1	1	1				2	2	2	3				1	1	20	34	
Septiembre	9	9			2	7	2	4			2		1	1			3	1	1	1	1	1	2		17	28
Octubre	11	7			2	1	1	2	3	1	2			1	1	2	1		1	1	1	1	1		19	19
Noviembre	14	12			3	2	2	1	1	1	3				2	1	2					1		22	23	
Diciembre	8	6	1		3	4	2	3	1	2					1	2	1	2		2	1			16	21	
	92	121	2	7	27	45	19	31	12	18	3	14	2	10	16	12	18	6	1	5	4	9	182	292		

Fuente: Laboratorio de rabia. INDRS Secretaría de Salud 1991.

Cuadro No. 5 Número de casos positivos y negativos a rabia, por sexo y por meses en la Delegación Iztapalapa en el año 1991.

Mes	Machos		Hembras			
	(+)	(-)	(+)	(-)		
Enero	7	6	3	12		
Febrero	5	12	4	12		
Marzo	9	12	3	7		
Abril	8	16	9	12		
Mayo	7	15	11	9		
Junio	4	17	7	7		
Julio	7	12	4	10		
Agosto	11	23	9	9		
Septiembre	15	17	2	9		
Octubre	9	12	10	4		
Noviembre	17	11	5	9		
Diciembre	9	13	7	5		
Total	108	166	74	105	179	453
Porcentaje	39.4	60.6	100%	41.3	58.7	100%

Fuente. Laboratorio de rabia. INDRE Secretaría de Salud 1991.

Cuadro No. 6 Número de animales positivos a rabia, con historia de vacunación antirrábica, en la Delegación Iztapalapa en el año 1991.

Mes	Número de animales	Número de animales vacunados	Número de animales vacunados ( + )
Enero	31	7	2
Febrero	34	8	2
Marzo	32	4	1
Abril	45	12	2
Mayo	43	11	4
Junio	36	6	1
Julio	34	6	1
Agosto	54	6	1
Septiembre	45	9	4
Octubre	38	7	3
Noviembre	45	8	2
Diciembre	37	7	2
Total	474	91	25

Fuente: Laboratorio de rabia. INDRE Secretaría de Salud 1991.

Cuadro No. 7 Número de personas lesionadas y en contacto con animales positivos a rabia en la Delegación Iztapalapa, D.F. en el año 1991.

Mes	Número de personas lesionadas por mordedura.	Número de personas en contacto con el animal.	Animales (+)
Enero	8	30	10
Febrero	12	9	9
Marzo	11	23	12
Abril	21	42	17
Mayo	20	47	18
Junio	23	44	11
Julio	12	11	11
Agosto	39	58	20
Septiembre	34	55	17
Octubre	15	53	19
Noviembre	31	47	22
Diciembre	22	38	16
Total	248	457	182

Fuente: Laboratorio de rabia. INDRE Secretaría de Salud 1991.

Cuadro No. 8 Número de animales positivos a rabia, con o sin propietario en la Delegación Iztapalapa, D.F. en el año 1991.

Mes	Animales (+)	Con propietario	Sin propietario
Enero	10	8	2
Febrero	9	4	5
Marzo	12	8	4
Abril	17	13	4
Mayo	18	15	3
Junio	11	9	2
Julio	11	7	4
Agosto	20	17	3
Septiembre	17	11	6
Octubre	19	10	9
Noviembre	22	11	11
Diciembre	16	11	5
Total	182	125	57

Fuente: Laboratorio de rabia. INDRS Secretaría de Salud 1991.

Lista No. 1 Número de casos positivos a rabia, por colonia de procedencia, de la Delegación Iztapalapa, D.F. en el año 1991.

Número de casos (+) por colonia	Número total de casos	Colonias
13	13	Ejército de Oriente.
12	12	Sin dato.
8	8	San Juan Xalpa.
6	18	Bo. Santa Bárbara, U.H. Vicente Guerrero, Santa María Astahuacán.
5	25	Santa Cruz Meyehualco, Quetzalcoatl, Santa Marta Acatitla, Paraiso, Palmitas.
4	20	Valle de San Lorenzo, Lomas Santa Cruz, Iztapalapa, San Antonio Culhuacán, Los Reyes Culhuacán.
3	12	Jacarandas, Ampliación Reyes, Paraje San Juan, San Lorenzo Tezonco.
2	30	Culhuacán, Mirasoles, Barrio San Ignacio, Lomas de Zaragoza, Barrio San Lucas, Triángulo, Unidad Ermita Zaragoza, Cananea, La Regadera, Ejército Constitucionalista, Minerva, Constitución de 1917, Santiago Acahualtepec, San Andrés Tetepilco, Lomas San Lorenzo.
1	44	Predio El Molino, Miguel de la Madrid, Villa Quietud, Ampliación Santiago, Paraje Buenavista, Sifón, Vergel, José López P., Héroes de Churubusco, 10 de mayo, Triunfo, Cerro de la Estrella, Colonial Iztapalapa, Flores Magón, Lomas de la Estancia, Leyes de Reforma, Cabeza de Juárez, Purísima, El Manto, Barrio La Asunción, Barrio San Pablo, Magdalena Atlazolpa, La Planta, Santuario, Buenavista, Ayepetlalli, Alvaro Obregón, Tepalcates, El Rosario, Predio Degollado, Tenorios, Ampliación Emiliano Zapata, Barrio San Miguel, Unión Tlatenco, Miravalle, Valle de Luces, Emiliano Zapata, El Rodeo, Valle del Sur, Progreso del Sur, Juan Escutia, Alvaro Obregón, Estrella, La Era, Agrícola Oriental.

182

Fuente: Laboratorio de rabia. INDRS Secretaría de Salud 1991.

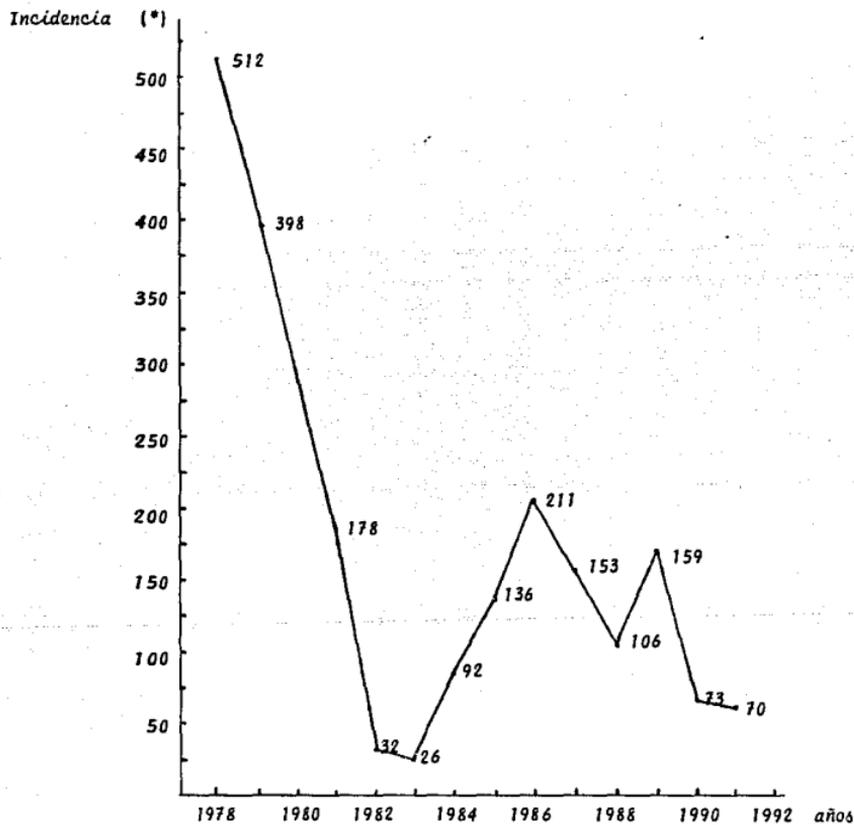
Cuadro No. 9 Incidencia de rabia en la Delegación Iztapalapa, D.F. en el periodo de 1978 a 1991.

Año	Núm. de perros + a rabia (2)	Relación (3) perros/habs.	Población humana (5)	Población canídea	Incidencia
1978 (1)					512
1979 (1)					238
1980 (1)					279
1981 (1)					178
1982 (1)					32
1983	36	1/10	1 372 330	137 233	26
1984	129	1/10	1 408 409	140 841	92
1985	196	1/10	1 444 458	144 446	136
1986	313	1/10	1 480 412	148 041	211
1987	232	1/10	1 516 199	151 620	153
1988	165	1/10	1 551 735	155 173	106
1989	252	1/10	1 586 934	158 693	159
1990	181	1/6 (4)	1 490 499 (6)	248 416	73
1991	177	1/6	1 524 014	254 002	70

Fuentes:

- 1.- Méndez R.F. (28).
- 2.- Laboratorio de Rabia INDRÉ SSA.
- 3.- Programa nacional de previsión y control de rabia SSA.
- 4.- Subdirección de servicios médicos y jurisdicción sanitaria de Iztapalapa DDF.
- 5.- Estimación de población. Unidad de Estadística. Subdirección de servicios médicos y jurisdicción sanitaria de Iztapalapa.
- 6.- XI Censo Nacional de Población y Vivienda INEGI 1990.

Gráfica No. 1 Incidencia de rabia en la Delegación Iztapalapa, D.F. en el periodo de 1978 a 1991.



(\*) casos por cada 100 000 animales.

Cuadro No. 10 Casos positivos a rabia en 7 especies, en la Delegación Iztapalapa, D.F.  
en el periodo de 1981 a 1991.

Año	Canis familiaris	Felis gatus	Porcino	Equino	Ovino	Mustélido	Humano	Total
1981	135	5	1				2	143
1982	25	1						26
1983	36	2						38
1984	129	2						131
1985	196	3	2					201
1986	313	12	2		1			328
1987	232	3						235
1988	165	1	2					168
1989	252	6				1	1	260
1990	181	5		1				187
1991	177	5					1	183

Fuente: Laboratorio de rabia. INDRS Secretaría de Salud 1991.

## V I . - D I S C U S I O N

### *La incidencia de rabia.*

La rabia tiene un descenso en los valores de incidencia en el bienio 82-83, posteriormente junto con el aumento de la población canina aumentan también los valores de incidencia de esta enfermedad, para finalmente llegar a la década de los noventa, donde la proporción de perros/personas llega a ser de 1 a 6 y se vuelven a encontrar valores que aún no permiten ser muy optimistas considerando que estos resultados se obtienen de una zona que presenta condiciones favorables para la presentación de la enfermedad. La rabia es un problema que no ha sido posible controlar como plantean los objetivos de las autoridades de salud, por causas como las siguientes: bajas coberturas de vacunación, la no atención a los focos rábicos que se presentan, la irregularidad en la realización de las campañas de vacunación canina, condicionada con oportuna disponibilidad del biológico y los recursos humanos, aunado a la superposición en el tiempo con otros programas así como la falta de promoción intersectorial y de grupos de la comunidad, otras causas que también podríamos considerar son la pérdida de interés de las autoridades sanitarias cuando la presentación de la enfermedad está disminuyendo y aumento de la población canina por falta de un control en su reproducción, por lo tanto, aumenta el número de animales que están expuestos a contraer y transmitir la enfermedad, por parte del público encontramos la falta de información, lo que provoca que en casos de agresión por animal, no acudan al centro antirrábico y/o centros de salud y decidan mejor sacrificar al animal y deshacerse del cadáver (29,30,32,35,39,40).

La especie más afectada.

En el Distrito Federal así como otras zonas del país, es en perros donde se presenta el mayor número de casos de rabia, siempre por arriba del 80% y en algunos casos cerca del 100%. A continuación de los perros, dependiendo de si la zona es urbana, semiurbana o rural encontramos a los gatos, quirópteros y otras especies (6,8,13,27,40,42).

En relación con otras especies el perro tiene susceptibilidad intermedia a la rabia, entonces consideramos que el problema de la rabia canina reside principalmente en la proporción de su población con la del hombre siendo esta en la zona metropolitana de un perro por cada 6 habitantes y de estos animales muchos de ellos deambulan libremente por la calle (5,8). Esta gran cantidad de canes se debe a que encuentran comida, agua y refugio, ya que por los deficientes servicios públicos hay acumulación de basura, agua y existen lugares donde pueden refugiarse (44).

Es importante recordar que el perro juega un papel muy relevante dentro de la transmisión no solamente de la rabia, sino además de otras enfermedades de importancia dentro de la Salud Pública. Baxter (1984) estimó que cada año en Inglaterra y Gales los perros son responsables de 16 000 infecciones por toxocara y 100 casos de hidatidosis, además de ser considerables los problemas causados por leptospirosis y dipilidiosis (7).

En los últimos meses en la Ciudad de México se han vivido momentos de emergencia ambiental, por lo tanto, no hay que pasar por alto que los perros se suman a la problemática de la contaminación, causada por las heces fecales y la orina depositada diariamente en el medio ambiente, calculándose un promedio de 200 gms. de materia fecal y 500 mL. de orina

al día por perro (34).

En los gatos el porcentaje de rabia es muy bajo (1.05%) coincidiendo también con otros estudios (6,8,13,27). Baer, menciona que los gatos son principalmente huéspedes incidentales de la rabia y es raro que desempeñen un papel importante en la perpetuación del agente en su ciclo natural. Sin embargo el mismo autor aclara que la presentación de este mal en gatos está muy relacionado con focos subyacentes en animales domésticos y especies salvajes. Esta situación donde parece que la rabia felina es irrelevante no es de menospreciarse considerando que Legay (1986) estimó una población mundial de 400 millones de gatos y que debido a sus hábitos muchos de estos animales no son vacunados contra la rabia (23).

Los roedores son animales que difícilmente soportarían el ataque de un animal rabioso, además de que la presentación clínica de la enfermedad es la forma paralítica, por lo tanto, estos animales pueden padecer la enfermedad pero no transmitirla (\*), aún así fueron recibidas 21 muestras de estos animales resultando todas ellas negativas. El recibir muestras de estos animales sugiere que la gente no tiene conocimiento de esta enfermedad, lo cual es motivo de preocupación considerando la importancia de esta en nuestro medio. Cran y McCartan (1986) en sus respectivos trabajos, concluyen que es lamentable la ignorancia y falta de prevención de la gente con respecto a rabia y recomiendan hacerles llegar mayor información, sobre todo motivar y sensibilizar en el tema no sólo a los poseedores de animales sino a la población en general (11,26).

(\*) Comunicación personal de la MVZ Olga Mejía V. Centro Antirrábico San Francisco Culhuacán D.F.

#### Resultado por sexo.

En los resultados obtenidos, es mayor la cantidad de muestras procesadas pertenecientes a animales machos siendo 274, por 179 de muestras pertenecientes a hembras. La existencia de un mayor número de machos dentro de la población general de perros nos dice la Dra. Bertha García de la Sociedad Protectora de Animales (\*) se debe a que la gente se deshace de las hembras, entregándolas en ocasiones a esta sociedad o a los centros antirrábicos para así no tener los problemas de camadas, jaurías de machos tras la hembra, etc. y conserva a los machos por considerarlos mejores. Entonces tenemos que son los machos los que en mayor cantidad existen y deambulan por la calle y en ocasiones se encuentran en pequeños grupos de 5 y hasta 10 animales por hembra cuando ésta está en celo, aumentando la posibilidad de agresión a la gente.

#### Epoca del año.

La mayor cantidad de casos remitidos para diagnóstico fueron captados en los meses de abril (45 casos), mayo (43), agosto (54) y noviembre (45), siendo 3 de estos meses pertenecientes a las estaciones de primavera y verano, épocas del año donde encontramos el periodo de celo de las perras, periodo en el que se presentan peleas entre machos y podemos considerar entonces que los animales son agresivos y por lo tanto, se espera un aumento en los casos de agresión a la gente. Otro motivo por el cual se incrementan los casos recibidos en el laboratorio, es porque por creencia popular la gente presta atención y se preocupa por agresiones o contactos con perros en la época de los meses calurosos (\*\*).

(\*) Comunicación personal.

(\*\*) Comunicación personal del MVZ Sebastián S.O. del Centro Antirrábico San Francisco Culhuacán D.F.

Al captarse mas casos para diagnóstico también se puede esperar un mayor número de casos positivos, sin que realmente haya un aumento de la enfermedad, Medina (1986) considera que el hecho de que manden mas casos en un mes no quiere decir que haya habido mas rabia en ese mes (27).

#### La edad.

La edad es un factor importante en la susceptibilidad de los perros a la rabia. Los perros jóvenes son más susceptibles al virus de calle que los perros adultos (5,6,40).

Eng (1990) reporta la edad promedio de un año en 338 perros y gatos por año, en el periodo de 1980 a 1987 en los Estados Unidos. Rivera (1990) encontró en el municipio de Naucalpan, Estado de México que la edad en que más se presenta la rabia es entre los 3 y 12 meses, en un estudio realizado en el periodo de 1983 a 1988 (14,40). Nuestros resultados coinciden con estos reportes, destacando el mayor número de casos en los periodos de 2-4 meses (27 casos) y 4-6 meses (19 casos) de edad, - siendo animales muy jóvenes, posiblemente sin ninguna inmunización.

#### Antecedentes de vacunación.

De 474 casos recibidos para diagnóstico de rabia sólo 91 (19.1%) animales tenían antecedentes de haber sido inmunizados contra la enfermedad, esto podría asociarse a que en nuestro país no existe una cobertura de vacunación suficiente de los programas antirrábicos, como detectan Fuentes y Col. (1981) reportando una inmunización antirrábica de un 30% para la población canina del área metropolitana de la Ciudad de México en 1979. Para el año 1990 la Secretaría de Salud reporta una cobertura de vacunación de sólo el 54.9%, insuficiente para poder controlar esta enfermedad (17,42).

La insuficiente inmunización antirrábica canina también podría asociarse a falta de conciencia de la gente para vacunar a sus animales, además la respuesta a dicha inmunización está supeditada a ciertas características del sujeto vacunado (estado de salud, estado de nutrición, parasitosis, edad, inmunizaciones previas, etc.), de igual forma en sus aspectos de la producción, transportación y manejo en general del biológico.

#### Personas lesionadas.

Se contabilizaron 248 personas lesionadas por mordedura de 182 animales positivos a rabia (1.3 personas por perro) y estas debieron haberse sometido a la vacunación posexposición, de haber sido así y suponiendo que fueron vacunadas por la Secretaría de Salud con la vacuna que actualmente se aplica; tipo fuenzalida (14 dosis posexposición) se aplicaron 3 472 dosis en el año 1991. En el período de 1983 a 1990 la Secretaría de Salud aplicó 451 231 dosis a 370 505 personas, ocurriendo el deceso de 21 personas por trastornos postvacunales. Esto nos indica la gran importancia de un diagnóstico para aplicar el tratamiento sólo en los casos necesarios [42].

Aparte de la rabia y otros padecimientos que transmiten los perros, sus mordeduras ocasionan con frecuencia graves lesiones físicas; deformaciones, mutilaciones, invalidez y si tomamos en cuenta que sea causado a un padre de familia, ocasionará falta en el trabajo que desempeña y las consecuentes pérdidas económicas, además del impacto social que causaría el saber que las personas están afectadas por este mal (\*).

(\*) Comunicación personal del MVZ Sebastián S.O. del Centro Antirrábico San Francisco Culhuacán D.F.

La insuficiente inmunización antirrábica canina también podría asociarse a falta de conciencia de la gente para vacunar a sus animales, además la respuesta a dicha inmunización está supeditada a ciertas características del sujeto vacunado (estado de salud, estado de nutrición, parasitosis, edad, inmunizaciones previas, etc.), de igual forma en sus aspectos de la producción, transportación y manejo en general del biológico.

#### Personas lesionadas.

Se contabilizaron 248 personas lesionadas por mordedura de 182 animales positivos a rabia (1.3 personas por perro) y estas debieron haberse sometido a la vacunación posexposición, de haber sido así y suponiendo que fueron vacunadas por la Secretaría de Salud con la vacuna que actualmente se aplica; tipo fuenzalida (14 dosis posexposición) se aplicaron 3 472 dosis en el año 1991. En el periodo de 1983 a 1990 la Secretaría de Salud aplicó 451 231 dosis a 370 505 personas, ocurriendo el deceso de 21 personas por trastornos postvacunales. Esto nos indica la gran importancia de un diagnóstico para aplicar el tratamiento sólo en los casos necesarios (42).

Aparte de la rabia y otros padecimientos que transmiten los perros, sus mordeduras ocasionan con frecuencia graves lesiones físicas; deformaciones, mutilaciones, invalidez y si tomamos en cuenta que sea causado a un padre de familia, ocasionará falta en el trabajo que desempeña y las consecuentes pérdidas económicas, además del impacto social que causaría el saber que las personas están afectadas por este mal (\*).

(\*) Comunicación personal del MVZ Sebastián S.O. del Centro Antirrábico San Francisco Culhuacán D.F.

#### Propietario de animales.

En trabajos de investigación en rabia se ha llegado a concluir y recomendar a las autoridades y público en general el control de la rabia por medio de la captura y sacrificio humanitario de animales callejeros sin propietario (2,3,6,8,34,35,39). Por ser estos animales los que potencialmente son un riesgo para la salud, sin embargo en nuestros resultados 125 animales tenían propietario contra sólo 57 animales reportados sin propietario, esto nos lleva a pensar que no solamente son los perros sin dueño los que causan en mayor proporción el problema. Aunque también podemos pensar que este resultado obtenido se debe precisamente al que por existir un dueño haya habido quien pudiera remitir el caso al laboratorio, a diferencia de todos aquellos casos de animales sin propietario de los que nunca se llega a tener conocimiento.

#### Colonias afectadas.

Las colonias que mayor número de casos remitieron y también de las cuales se obtuvieron mayores resultados positivos se encuentran dentro de las zonas consideradas más densamente pobladas dentro de la delegación, por lo tanto como anota Polo V. el problema de la rabia es el resultado de alta densidad de población tanto humana como canina, ya que este factor da mayor oportunidad de transmisión entre perros y de estos al hombre. Aunque también no debemos pasar por alto que habiendo mayor población, es de esperarse mayor número de casos remitidos para diagnóstico y entonces se puede esperar un mayor número de casos positivos, sin que realmente sean colonias donde exista más rabia (34).

La rabia es un problema que se seguirá presentando mientras no se valoren todas las circunstancias que propician este y otros problemas. Por años se ha tomado a los animales y principalmente al perro como res-

ponsable de una situación que provoca el hombre al no cumplir con sus obligaciones, ya sea como autoridad o como ciudadano.

Son necesarios cambios e implementar acciones que se avoquen al análisis y solución de los problemas que se presentan en cualquier comunidad. Como una opción tenemos la educación que a la larga es la mejor manera de cambiar la mentalidad de la gente, pero a corto plazo se necesitan crear o aplicar las leyes ya existentes que consigan un avance en el comportamiento de las personas.

## VII. - CONCLUSIONES

- 1.- *La incidencia de rabia en la Delegación Iztapalapa en el año 1991 fue de 70 casos por cada 100 000 animales.*
- 2.- *Debido al porcentaje obtenido en la Delegación Iztapalapa en el año 1991, de 38.40% la podemos considerar como zona de alto riesgo, ya que el valor anual obtenido en el laboratorio de rabia del INDRE en el mismo año a nivel nacional es de 26.10%.*
- 3.- *Es necesario dejar de considerar a los animales como los causantes de problemas como el de la rabia y tomar conciencia de que es el hombre el que directa o indirectamente los provoca.*

### V I I I . B I B L I O G R A F I A .

- 1.- Aburto, G.C.: Elementos de Bioestadística, Addison-Wesley Iberoamericana. Sistemas técnicos de edición S.A. C.V. 1986.
- 2.- Acha, N.P. y Boris, S.: zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 2a. Ed. O.P.S. Publicación científica No. 503 1986.
- 3.- Adriano, M.G.M. y Espinoza E.F.G.: Perros y gatos: Un problema de salud pública. Tesis de Licenciatura. F.E.S. Cuautitlán UNAM 1989.
- 4.- Archivos del Centro de Control Canino de la Delegación Iztapalapa, México D.F. 1991.
- 5.- Baer, G.M. y Col.: Rabia. Ediciones científicas La Prensa Médica Mexicana, S.A. 1982.
- 6.- Batalla, C.D. y Noguez, C.D.: Rabia, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. INIP. CONACYT.
- 7.- Baxter, D.N. y Lench, I.: The deleterious effects of dogs on human health: 2 Canine zoonosis. Community Medicine (1984) 6(3) 185-197.
- 8.- Blanco, V.E.: Guía para la planificación, ejecución, supervisión y evaluación de una campaña antirrábica canina llevada a cabo a nivel municipal. Tesis de Licenciatura. F.E.S. Cuautitlán UNAM.
- 9.- Bradford, H.A.: Principios de estadística médica. 3a. edición. Editorial El Ateneo 1965.
- 10.- Cámara, V.M.A.: Incidencia y prevalencia de rabia en el Municipio de Ciudad Nezahualcoyotl, durante 1979. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM México D.F. 1980.
- 11.- Cran, H.R.: Some clinical observations on rabies. Veterinary Record (1986) 118(1) 23-24.
- 12.- Consejo Nacional de la Población. México Demográfico 1988. México.
- 13.- Elizalde, C.P.: Algunos aspectos epidemiológicos de la rabia canina en el D.F. 1974-1978 Tesis de Licenciatura F.E.S. Cuautitlán UNAM 1984.

- 14.- Eng, T.R. y Fishbeim, D.B.: Epidemiologic factors clinical findings, and vaccination status of rabies in cats and dogs in the United States in 1988. Journal of the Amer. Vet. Med. Ass. (1990) 197 (2) 201-209.
- 15.- Fenner, F. y White, D.C.: Virología Médica. 2a. edición. La Prensa Médica Mexicana 1981.
- 16.- Flores, C.R.; Uruchurta, M.A.; Ruiz, S.H. y Ordoñez, M.L.: Un estudio de 50 necropsias en perros callejeros. Rev. Vet. Mex. (1977) (8) 131-139.
- 17.- Fuentes, R.M.; Cárdenas, L.J. y Aline S.: Cálculo de la población canina en la Ciudad de México, determinación de sus condiciones de atención y destino. Rev. Vet. Mex. (1981) [XII] 59-71.
- 18.- González, S.D.: Diagnóstico de rabia. Boletín de información Pecuaria. Vol. I No. 5 I.N.I.P. 1980.
- 19.- Goldwasser R.D.; Kissling, R.F. Fluorescent antibody staining of street and fixed rabies virus antigens Proc. Soc. Exp. Biol. U. V. 98 : 219-223, 1958.
- 20.- Higuera, B.F.: Aspectos generales de la rabia en México, Salud Pública de México. (1974) 16 379-383.
- 21.- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. D.D.F. Iztapalapa. Cuaderno de información básica delegacional. Edición 1990.
- 22.- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. XI Censo Nacional de Población 1990. México.
- 23.- Legay, J.M.: Attempted estimation of the total number of domestic cats in the world. Comptes Rendus de la Academie des Sciences II. (1986) 303 (17) 709-712.
- 24.- Manual Merck de Veterinaria. 2a. edición en español. 1981. Merck and Company Inc. Rahway, N.J. U.S.A. 1981.
- 25.- Martell, D.M.A. y Aldasoro, M: Detección de virus rábico. Boletín of. Pan. San. agosto 1972 117-123.

- 26.- Mc Cartan, B.: Rabies (in Swaziland. Correspondence). Veterinary record (1986) 118 (7) 190.
- 27.- Medina, O.C.: Reporte de casos remitidos al centro de salud animal para diagnóstico de rabia, por la prueba de inmunofluorescencia, durante el periodo 1981-1985. Tesis de Licenciatura T.E.S. Cuautitlán UNAM 1986.
- 28.- Méndez, R.F.: Relación entre la incidencia de rabia canina y humana en el D.F. Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM México D.F. 1983.
- 29.- Mercado, H.P.A.: Evaluación del programa antirrábico aplicado en el estado de Hidalgo, de enero de 1985 a diciembre de 1989. Tesis de Licenciatura. F.E.S. Cuautitlán UNAM 1991.
- 30.- Orozco, H.S.: Estudio epizootiológico retrospectivo de la rabia canina en la jurisdicción 03-IV del municipio de Ciudad Nezahualcoyotl durante el periodo comprendido del 1 de enero de 1985 al 30 de junio de 1989. Tesis de Licenciatura. F.E.S. Cuautitlán UNAM 1990.
- 31.- Pedroza, R.R. y Partido, R.M.E.: Manual de técnicas de diagnóstico de rabia. Publicación técnica # 3 del I.N.D.R.E. Dirección General de Epidemiología. Secretaría de Salud. México D.F. 1991.
- 32.- Peña, G.H.J.: Evaluación de algunos aspectos del programa antirrábico en el estado de Jalisco, en los años 1984 a 1988. Tesis de Licenciatura.
- 33.- Pérez, V.E. y Salido, R.F.: Manual de normas y procedimientos de los centros antirrábicos veterinarios. Secretaría de Salud. México 1978.
- 34.- Polo, V.P.: Proyecto para la instalación de un centro antirrábico en el Municipio de Tlalnepantla de Baz, Edo. de México. Tesis de Licenciatura F.E.S. Cuautitlán UNAM 1985.
- 35.- Ramírez, V.F.: Manual de procedimientos para el control de la población canina en el municipio de Naucalpan de Juárez. Tesis de licenciatura F.E.S. Cuautitlán UNAM 1986.

- 36.- Reglamento para la campaña antirrábica. *Diario Oficial de la Federación*. 9 de marzo de 1950.
- 37.- Reyes, R.S.: El perro callejero, problemas y posibles soluciones. La voz de los animales. Año 10 Num. 35 1-13 (1983).
- 38.- Reyes, R.S.: La educación humanitaria. La voz de los animales. Año 10 Núm. 40. 1-7 (1984).
- 39.- Reyes, R.S.: La sobrepoblación de los animales domésticos. La voz de los animales. Año 22 Núm. 59 2-10 (1988).
- 40.- Rivera, R.M.: Análisis y evaluación de las campañas antirrábicas caninas realizadas en la jurisdicción sanitaria III de Naucalpan de 1983 a 1988.
- 41.- Secretaría de Salud. Reunión para la implementación del programa nacional de prevención y control de la rabia, con énfasis en la semana nacional de vacunación antirrábica canina. (Material de trabajo) Subsecretaría de servicios de salud. Dirección general de medicina preventiva. México D.F. abril 1991.
- 42.- Secretaría de Salud. Programa nacional de prevención y control de la rabia y lineamientos de la semana nacional de vacunación antirrábica canina. Subsecretaría de servicios de salud. Dirección general de medicina preventiva. México D.F. abril 1991.
- 43.- Secretaría de Salud. Aspectos fundamentales para la prevención y control de la rabia y la brucelosis en las entidades federativas del país durante el periodo 1989-1994 (Documento de trabajo). Subsecretaría de servicios de salud. Dirección general de medicina preventiva. O.M.S. mayo 1989.
- 44.- Wandeler, A.J.; Budde, Capt, S.; Kappeler, A.; Matter, H.: Dog ecology and dog rabies control. Reviews of infectious diseases (1988) 10 (Suppl. 4 s684-s688).