



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Aspectos epidemiológicos considerados en el
Tratamiento antirrábico de humanos en el
Centro antirrábico "Luis Pasteur" de
San Juan de Aragón, D.F.
de 1980 - 1982

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
BIBLIOTECA - UNAM

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

María Teresa Sánchez Torres

A S E S O R E S:

M.V.Z. FERNANDO VARGAS PINO

M.V.Z. RAUL E. VARGAS GARCIA

MEXICO, D. F.

1 9 8 5



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

"ASPECTOS EPIDEMIOLOGICOS CONSIDERADOS EN EL
TRATAMIENTO ANTIRRABICO DE HUMANOS EN EL CEN
TRO ANTIRRABICO "LUIS PASTEUR" DE SAN JUAN -
DE ARAGON, D. F. DE 1980 - 1982"

TESIS PRESENTADA ANTE LA
DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA
POR
MA. TERESA SANCHEZ TORRES

ASESORES: FERNANDO VARGAS PINO
RAUL E. VARGAS GARCIA

MEXICO, D. F.

1985

A MIS PADRES:
CON AMOR, RESPETO
Y GRATITUD INFINITOS.

A MIS HERMANOS.

A MIS MAESTROS.

A TI,

A QUIEN ESPERO.

R E S U M E N

MARIA TERESA SANCHEZ TORRES. Aspectos epidemiológicos considerados en el tratamiento antirrábico de humanos en el centro antirrábico "Luis Pasteur" de San Juan de Aragón, D. F., de 1980 - 1982. (Bajo la dirección de: Fernando Vargas Pino y Raúl E. Vargas García).

Se realizó un estudio epidemiológico en el centro antirrábico "Luis Pasteur" de San Juan de Aragón, D. F., cuya zona de influencia cuenta con una población aproximada de 6,480,630 habitantes y 1.012,598 perros, presentando una tasa de personas agredidas o expuestas a animales sospechosos de padecer rabia de 56 por 10,000 y una tasa de personas tratadas de 23 por 10,000. En el mencionado centro antirrábico se informaron 3 casos de rabia en humanos y 3,698 casos de personas agredidas por animales rabiosos. Se registraron algunas características epidemiológicas en las personas que recibieron el tratamiento antirrábico. Se comparó el tratamiento instaurado con las recomendaciones propuestas por la Organización Mundial de la Salud observando que no se contemplan todas las variables en la forma en que indica ese organismo. Se calculó un gasto de \$2,674,260.00 a precios corrientes por concepto de costos de atención médica directa, material de curación y vacuna antirrábica. Se proponen medidas de prevención y control de la rabia para ser aplicadas en el área de influencia del centro investigado.

C O N T E N I D O

	PAGINA
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
MATERIAL Y METODOS	10
RESULTADOS	13
DISCUSION	31
LITERATURA CITADA	39

I N T R O D U C C I O N

Epidemiología se define como la ciencia que estudia la dinámica de los factores que condicionan o determinan el fenómeno de salud y enfermedad en la comunidad, para proponer las medidas necesarias de prevención, control y de promoción de salud. Asimismo, tiene como propósito descubrir los factores que contribuyen a la aparición de cualquier enfermedad, permitiendo reconocer a la población con mayor riesgo y la manera en que los agentes de enfermedad interactúan con el hospedador, y como fin, si se comprende la ocurrencia natural de la enfermedad, pueden desarrollarse métodos efectivos para prevenirla (9).

El Médico Veterinario influye de manera importante sobre el bienestar humano a través de sus acciones profesionales, ya que tiene un interés común con los Médicos Cirujanos, sobre todo en lo que se refiere a las zoonosis, es decir, a las enfermedades que se transmiten de los animales al hombre y viceversa.

La práctica de la salud pública veterinaria coincide ampliamente con la medicina general ya que, en la práctica, la Medicina Veterinaria y la Salud Pública se basan en conceptos idénticos en lo que se refiere a poblaciones. La Salud Pública es la práctica de la medicina colectiva en la especie humana (19) y la salud animal en los animales de importancia económica para el mismo.

La importancia de la rabia para la salud pública radica en su-

letalidad del 100%. La fuente principal de infección para el hombre en el medio urbano es el perro y en segundo término el gato y otras especies de menor importancia desde el punto de vista epidemiológico (1, 7).

En el lapso comprendido entre 1970 y 1982 se registraron en México 151,509 casos de rabia animal, habiéndose confirmado por el laboratorio el 33.2%. Según la especie animal involucrada corresponde al perro el primer lugar con el 91% de los casos informados*.

La gran población canina en la zona urbana, representada como animales domésticos ha determinado la característica de la distribución mundial de la rabia en ciudades. El perro se convierte fácilmente en vagabundo debido a factores socioeconómicos y a la irresponsabilidad de sus propietarios, favoreciendo que su número se incremente en la comunidad.

La falta de un control estricto a través de una reglamentación en la tenencia de los perros, ha determinado su alta frecuencia en la vía pública, constituyendo un importante problema de salud pública (10).

La prevención específica de la rabia en el hombre se basa en la vacunación, sin embargo, es importante mencionar que debe racionalizarse el uso de la vacunación antirrábica en las personas agredidas, evitando la aplicación de tratamientos inne-

* Programa Nacional Antirrábico. Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salubridad y Asistencia. 1983.

cesarios y administrándose solamente en los casos en que realmente esté indicado; lo anterior se puede lograr con la oportuna observación clínica de los animales agresores y el diagnóstico de laboratorio eficiente.

El riesgo trans y posvacunal es grande, sobre todo en cuanto las reacciones colaterales se presentan por cualquiera de las vacunas de uso corriente en el país. Se distinguen tres tipos de reacciones a la vacuna, que limitan y cuestionan su utilización.

1) Reacciones alérgicas a componentes de tejidos animales, en particular locales y de carácter transitorio.

2) Complicaciones neurológicas, siendo la más grave la parálisis franca causada por encefalomielitis alérgica, atribuida - específicamente a sensibilidad a los antígenos del tejido nervioso adulto.

3) Encefalitis causada por un virus vivo presente en las vacunas que han sido atenuadas o inactivadas de manera insuficiente (2, 5, 8, 21).

Estas circunstancias, deben motivar al sector de salud a normar la conducta médica a seguir en el tratamiento antirrábico preventivo, lo que evitará los fracasos de dicha profilaxis - cuando la terapéutica utilizada es tardía o inadecuada después de la exposición (2).

El esquema para la profilaxis después de una posible exposición a la rabia varía según la especie a que pertenece el ani

mal agresor y a las circunstancias del accidente, los antecedentes de vacunación del animal agresor y de la víctima, así como los datos que existan de rabia en la región (21).

El centro antirrábico "Luis Pasteur" se encuentra ubicado sobre la avenida 510 # 1510, San Juan de Aragón, D. F., la zona de influencia de este centro antirrábico abarca la llamada zona norte del Distrito Federal, que comprende las Delegaciones Políticas siguientes: Gustavo A. Madero, Azcapotzalco, Izta--calco, Cuajimalpa, Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc y Venustiano Carranza, en donde se localizan 22 centros de salud dependientes de la Secretaría de Salubridad y Asistencia (Véase mapa).

Esta zona cuenta con una población aproximada de 6,480,630 habitantes y una población canina de 1,012,598 perros*.

De acuerdo a la información estadística publicada por la Di--rección General de Salud Pública del Distrito Federal, en el período 1970 - 1980 se registró un total de 73 casos de rabia humana con un promedio anual de 6.7.

Las Delegaciones Políticas que registraron el mayor número de casos de rabia en humanos fueron Gustavo A. Madero e Iztapalapa con 13 y 12 (17.8 y 16.4%), respectivamente (Cuadro 1).

En referencia a casos de rabia animal, en el período de 1973 a 1977, las Delegaciones Políticas que ocuparon los tres primeros lugares fueron: Gustavo A. Madero con 1,371 casos (27%), Iztapalapa con 875 (17.35) y Coyoacán con 616 (12.2%) --

* Programa Nacional Antirrábico. Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salubridad y Asistencia. 1983.

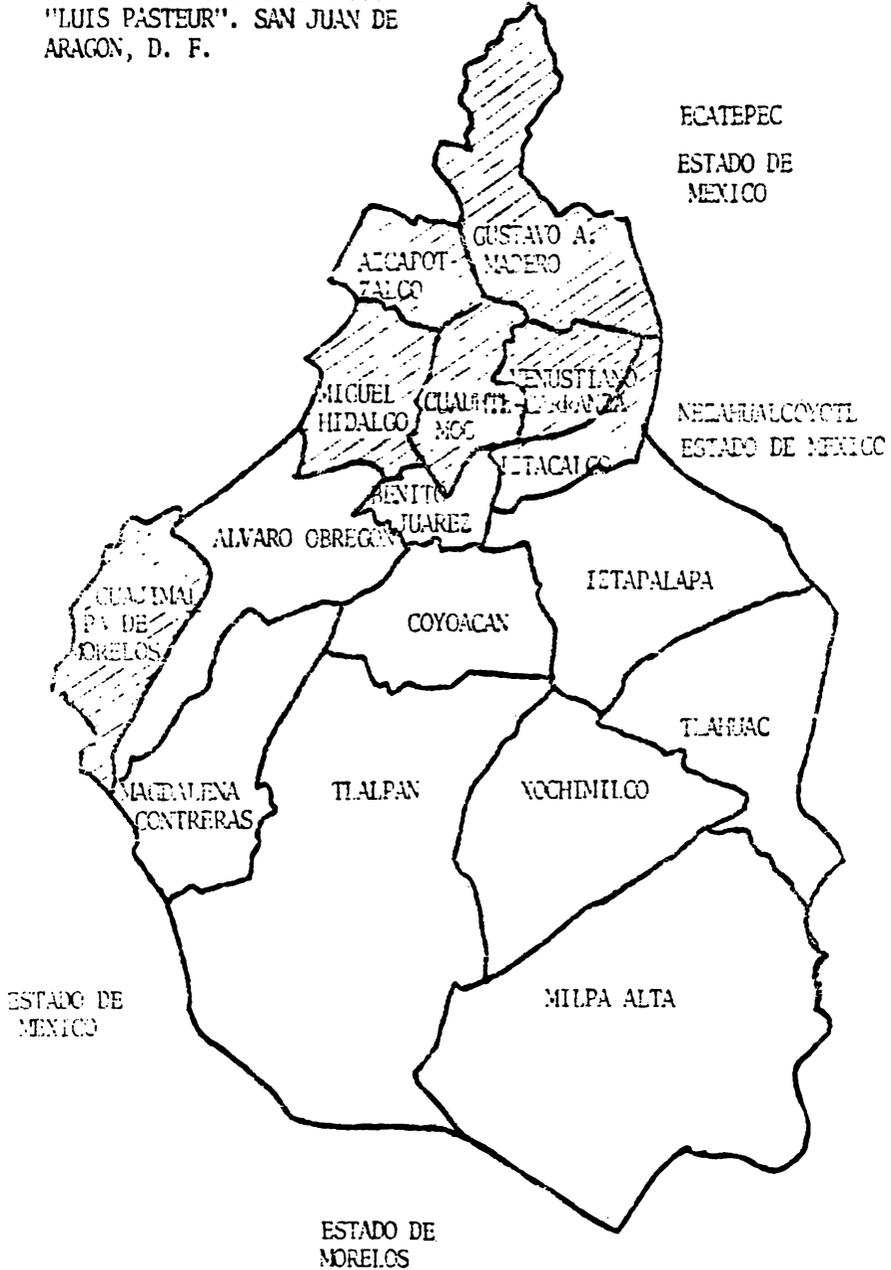
(Cuadro 2).

Con base en lo anterior, resulta de interés conocer algunos aspectos de la epidemiología de este padecimiento, tomando como punto de referencia al centro antirrábico "Luis Pasteur", comparándolo con la información de la zona norte del Distrito Federal, de donde depende dicho centro, considerando los siguientes objetivos:

- 1) Identificar las características epidemiológicas de las personas que demandaron atención médica en el centro antirrábico "Luis Pasteur", San Juan de Aragón, D. F., de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, en el período 1980 - 1982, a fin de proponer medidas de prevención y control.
- 2) Relacionar el número de personas agredidas o en contacto con animales sospechosos o rabiosos que se les proporcionó tratamiento antirrábico, con el esquema que dicta la Organización Mundial de la Salud, para comparar las decisiones tomadas.
- 3) Estimar algunos costos considerando: servicios de atención médica, material de curación y vacunas.

DISTRITO FEDERAL, MEXICO

DELEGACIONES POLITICAS QUE
CUBRE EL CENTRO ANTIRRABICO
"LUIS PASTEUR". SAN JUAN DE
ARAGON, D. F.



CUADRO 1
CASOS DE RABIA EN HUMANOS EN EL
DISTRITO FEDERAL POR DELEGACION POLÍTICA
1970 - 1980

DELEGACION	NO. DE CASOS	POR CIENTO
AZCAPOTZALCO	1	1.4
BENITO JUAREZ	3	4.1
COYOACAN	5	6.9
CUAJIMALPA	0	0.0
CUAUHTEMOC	2	2.7
GUSTAVO A. MADERO	13	17.8
IZTACALCO	7	9.6
IZTAPALAPA	12	16.4
MAGDALENA CONTRERAS	4	5.5
MIGUEL HIDALGO	3	4.1
MILPA ALTA	4	5.5
TLAHUAC	2	2.7
TLALPAN	3	4.1
VENUSTIANO CARRANZA	2	2.7
VILLA ALVARO OBREGON	7	9.6
XOCHIMILCO	5	6.9
T O T A L	73	100.0

FUENTE: Sección de Zoonosis. Dirección General de Salud Pública en el D. F., Secretaría de Salubridad y Asistencia. 1981.

CUADRO 2
CASOS DE RABIA EN ANIMALES EN EL
DISTRITO FEDERAL POR DELEGACION
POLITICA 1973 - 1977

DELEGACION	NO. DE CASOS	%
GUSTAVO A. MADERO	1371	27.0
IZTAPALAPA	875	17.3
COYOACAN	616	12.2
XOCHIMILCO	300	5.9
ALVARO OBREGON	289	5.7
IZTACALCO	234	4.6
TLALPAN	215	4.3
MILPA ALTA	19	0.4
CUAJIMALPA	13	0.3
EL RESTO DE LAS DELEGACIONES	1134	22.3
T O T A L	5066	100.00

FUENTE: Sección de Zoonosis. Dirección General de Salud Pública en el D. F., Secretaría de Salubridad y Asistencia. 1981.

MATERIAL Y METODOS

- Estadísticas de la población por Delegación Política en el Distrito Federal de 1980 a 1982.
- Cédulas de concentración de información de actividades del programa de control de rabia en el D. - F. correspondientes a los años de 1980 a 1982.
- Registros de la consulta general y fichas individuales del tratamiento antirrábico humano en el - centro antirrábico "Luis Pasteur", San Juan de -- Aragón, D. F., de la Secretaría de Salubridad y - Asistencia correspondientes a los años antes mencionados.
- Se confrontaron los datos obtenidos de la zona -- norte del D. F. y los del centro antirrábico "Luis Pasteur" considerando conveniente tener datos del universo al que pertenece dicho centro y asimismo poder hacer comparaciones.
- Se registraron los datos provenientes del material consultado, considerándose las variables siguientes:
 - Población humana existente en el área de estudio.
 - Número de personas agredidas que demandaron atención médica.
 - Número de personas que recibieron el tratamiento-

antirrábico con esquema completo de vacunación - de 14 dosis.

- Número de personas que recibieron el tratamiento antirrábico con esquema incompleto de vacunación, de 1 a 13 dosis.
- Del total de las personas que recibieron tratamiento antirrábico, se detalla el número de casos según la edad, el sexo y las características de la exposición (contacto y mordedura), de la herida (única o múltiple; superficial y profunda), - la localización de la herida (en cabeza, el tronco, los miembros superiores e inferiores), del animal agresor (la especie, si fue o no vacunado y el tipo de metodología diagnóstica (por observación clínica veterinaria o por laboratorio).
- En cada una de las variables se presentó su frecuencia, calculándose promedio y porcentaje.
- En la estimación de los gastos realizados por la zona norte y el centro antirrábico "Luis Pasteur", para el período de 1980 - 1982, se consideraron los siguientes conceptos:
 - a) Costos de atención Médica.
 - b) Material de curaciones utilizado en las personas agredidas.
 - c) El costo del material biológico.

Estos conceptos se ajustaron de acuerdo a los indicadores empleados en el estudio de Rodríguez et al. (18), y asimismo, se separó el registro del tiempo en tres categorías, según la actividad realizada por el médico y la enfermera:

- a) Entrevista y toma de datos a razón de 7 - min./enfermera.
- b) Revisión y curación de la herida a razón de 10 min./médico y enfermera, y
- c) Aplicación de vacuna a razón de 5 min./enfermera.

En el cálculo del tiempo utilizado se consideró, por un lado, el tiempo empleado para la entrevista y toma de datos de las personas que solicitaron atención médica, y por el otro, el tiempo utilizado en la revisión y curación de la herida así como en la aplicación de vacuna de las personas que lo requierieron, según el número de dosis recibidas.

Se tomó en consideración una jornada de trabajo de 6.5 horas y un sueldo mensual de \$17,225.00 para el médico y de \$12,389.50 para la enfermera.

El valor por unidad y el costo total del material utilizado se detalla en el cuadro 15.

R E S U L T A D O S

El análisis de la información disponible en la zona norte - del Distrito Federal y del centro antirrábico "Luis Pasteur", para el período 1980 - 1982, permitió obtener los siguientes resultados:

1. Se registraron 36,220 casos de personas agredidas en la zona norte del Distrito Federal, con una tasa de 56 por 10,000 habitantes.
2. El centro antirrábico proporcionó atención médica a 13,425 personas (37.06%), con una tasa de 21 por 10,000 habitantes - (Cuadro 3).

CUADRO 3

PERSONAS AGREDIDAS EN LA ZONA NORTE Y CENTRO ANTIRRABICO LUIS PASTEUR, D. F., ENTRE 1980 - 1982

AÑO	ZONA NORTE	CENTRO ANTIRRABICO	TOTAL	PORCENTAJE
1980	9,930	4,475	14,405	39.77
1981	8,275	4,365	12,640	34.90
1982	4,590	4,585	9,175	25.33
TOTAL	22,795	13,425	36,220	100.00

3. Se prescribió tratamiento antirrábico a 15,145 personas, - que corresponden al 41.81% del total de las personas agredidas, con una tasa de 23 tratamientos instaurados por cada 10,000 habitantes.
4. Del total de los tratamientos instaurados, 5,118 tratamien

tos (33.79%) fueron proporcionados por el centro antirrábico - "Luis Pasteur", con una tasa de 8 por cada 10,000 habitantes - (Cuadro 4).

CUADRO 4

TRATAMIENTOS ANTIRRABICOS PROPORCIONADOS EN LA ZONA NORTE Y CENTRO ANTIRRABICO LUIS PASTEUR, D. F., ENTRE 1980 - 1982

AÑO	ZONA NORTE	CENTRO ANTIRRABICO	TOTAL	PORCENTAJE
1980	4,400	2,601	7,001	46.23
1981	3,634	1,599	5,233	34.55
1982	1,993	918	2,911	19.22
TOTAL	10,027	5,118	15,145	100.00

5. Del total de los tratamientos administrados 10,859 (71.70%) fueron completos, de éstos, 2,813 (25.80%) se aplicaron en el centro antirrábico "Luis Pasteur" (Cuadro 5 y Gráficas 1 y 2).

CUADRO 5

TRATAMIENTOS COMPLETOS PROPORCIONADOS EN LA ZONA NORTE Y CENTRO ANTIRRABICO LUIS PASTEUR, D. F., ENTRE 1980 - 1982

AÑO	ZONA NORTE	CENTRO ANTIRRABICO	TOTAL	PORCENTAJE
1980	3,454	1,410	4,864	44.79
1981	2,998	839	3,837	35.34
1982	1,594	564	2,158	19.87
TOTAL	8,046	2,813	10,859	100.00

6. Del total de los tratamientos administrados, 4,285 (28.30%) fueron tratamientos incompletos. De éstos, 2,305 (15.22%) se aplicaron en el centro antirrábico "Luis Pasteur" (Cuadro 6, Gráficas 1 y 2).

CUADRO 6

TRATAMIENTOS INCOMPLETOS PROPORCIONADOS EN LA ZONA NORTE Y CENTRO ANTIRRABICO LUIS -- PASTEUR, D. F., ENTRE 1980 - 1982

AÑO	ZONA NORTE	CENTRO ANTIRRABICO	TOTAL	PORCENTAJE
1980	946	1,191	2,137	49.86
1981	636	760	1,396	32.57
1982	399	354	753	17.57
TOTAL	1,981	2,305	4,286	100.00

7. De los 5,118 tratamientos que impartió el centro antirrábico "Luis Pasteur", 2,813 tratamientos (54.96%) recibieron el esquema completo de vacunación (Gráfica 2).

8. De los 5,118 tratamientos proporcionados por el centro antirrábico "Luis Pasteur", 2,305 (45.04%) recibieron el tratamiento antirrábico incompleto (Gráfica 2).

9. En el año de 1981 se presentó un decremento del 12.26% con relación al año anterior y del 27.42% en 1982, con relación a 1981 en el número de personas agredidas.

10. En el año de 1981 se observó un decremento del 25.25% con relación al año anterior y del 44.37% en 1982, con relación a 1981, en el número de tratamientos proporcionados.

11. Se originó un gasto de 215,257 dosis de vacuna antirrábica aplicada en humanos. De éste, corresponde al centro antirrábico "Luis Pasteur" el 29.94% (Cuadro 15).
12. Del total de tratamientos aplicados, la zona norte utilizó 112,664 dosis de vacuna para tratamientos completos y -- 10,272 dosis en tratamientos incompletos. El centro antirrábico utilizó 39,382 dosis de vacuna en tratamientos completos y 10,272 dosis en tratamientos incompletos. Se estimó un desperdicio de 49,675 dosis de vacuna*.
13. De las personas que terminaron el esquema de vacunación en la zona norte, excluyendo al centro antirrábico "Luis Pasteur", 1,734 (21.55%) se debieron a casos positivos a rabia, recibiendo la aplicación de vacuna en el 91.2% de los casos y la aplicación de vacuna y suero en el 8.8%.
14. Los tratamientos incompletos se debieron en el 13.22% a deserciones; en el 82.02% a indicación médica y en el 4.76% a que pasaron a otra institución.
15. Del total de personas tratadas en el centro antirrábico, 3,083 (60.24%) correspondieron al sexo masculino y 2,035 (39.76%) al sexo femenino (Cuadros 7 y 8, Gráfica 3). De éstas, el grupo de edad que recibió el mayor número de tratamientos antirrábicos en ambos sexos fue el de 5 a 9 años. En forma global la población que presentó un riesgo mayor fue la comprendida entre los 0 y los 14 años (Cuadro 9).

* Comunicación personal proporcionada por el MVZ. Fernando Vargas Pino. Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salubridad y Asistencia. 1984.

CUADRO 7

DISTRIBUCION POR EDADES DE PERSONAS DEL SEXO MASCULINO TRATADAS EN EL CENTRO ANTIRRABICO "LUIS PASTEUR", D. F., DURANTE 1980 - 1982

EDAD EN AÑOS	TOTAL	PROMEDIO ANUAL	PORCENTAJE ENTRE EDADES	PORCENTAJE ACUMULADO
0 - 4	428	143	13.9	13.9
5 - 9	709	236	23.0	36.9
10 - 14	514	171	16.6	53.5
15 - 19	353	118	11.4	64.9
20 - 24	261	87	8.5	73.4
25 - 29	173	58	5.6	79.0
30 - 34	145	48	4.7	83.7
35 - 39	105	35	3.4	87.1
40 - 44	95	32	3.1	90.2
45 - 49	58	19	1.9	92.1
50 - 54	61	20	2.0	94.1
55 - 59	40	13	1.3	95.4
60 - 64	36	12	1.2	96.6
65 - 69	23	8	.7	97.3
70 y más	42	14	1.4	98.7
Se ignora	40	13	1.3	100.0
T O T A L	3,083	1,027	100.0	100.0

CUADRO 8

DISTRIBUCION POR EDADES DE PERSONAS DEL SEXO FEMENINO TRATADAS EN EL CENTRO ANTIRRABICO "LUIS PASTEUR", D. F., DURANTE 1980 - 1982

EDAD EN AÑOS	TOTAL	PROMEDIO ANUAL	PORCENTAJE ENTRE EDADES	PORCENTAJE ACUMULADO
0 - 4	265	88	13.0	13.0
5 - 9	428	143	21.0	34.0
10 - 14	326	109	16.0	50.0
15 - 19	236	79	11.6	61.6
20 - 24	157	52	7.8	69.4
25 - 29	102	34	5.0	74.4
30 - 34	102	34	5.0	79.4
35 - 39	91	30	4.5	83.9
40 - 44	78	26	3.8	87.7
45 - 49	55	18	2.7	90.4
50 - 54	40	13	2.0	92.4
55 - 59	39	13	1.9	94.3
60 - 64	27	9	1.3	95.6
65 - 69	20	7	1.0	96.6
70 y más	37	12	1.8	98.4
Se ignora	32	11	1.6	100.0
T O T A L	2,035	678	100.0	100.0

CUADRO 9

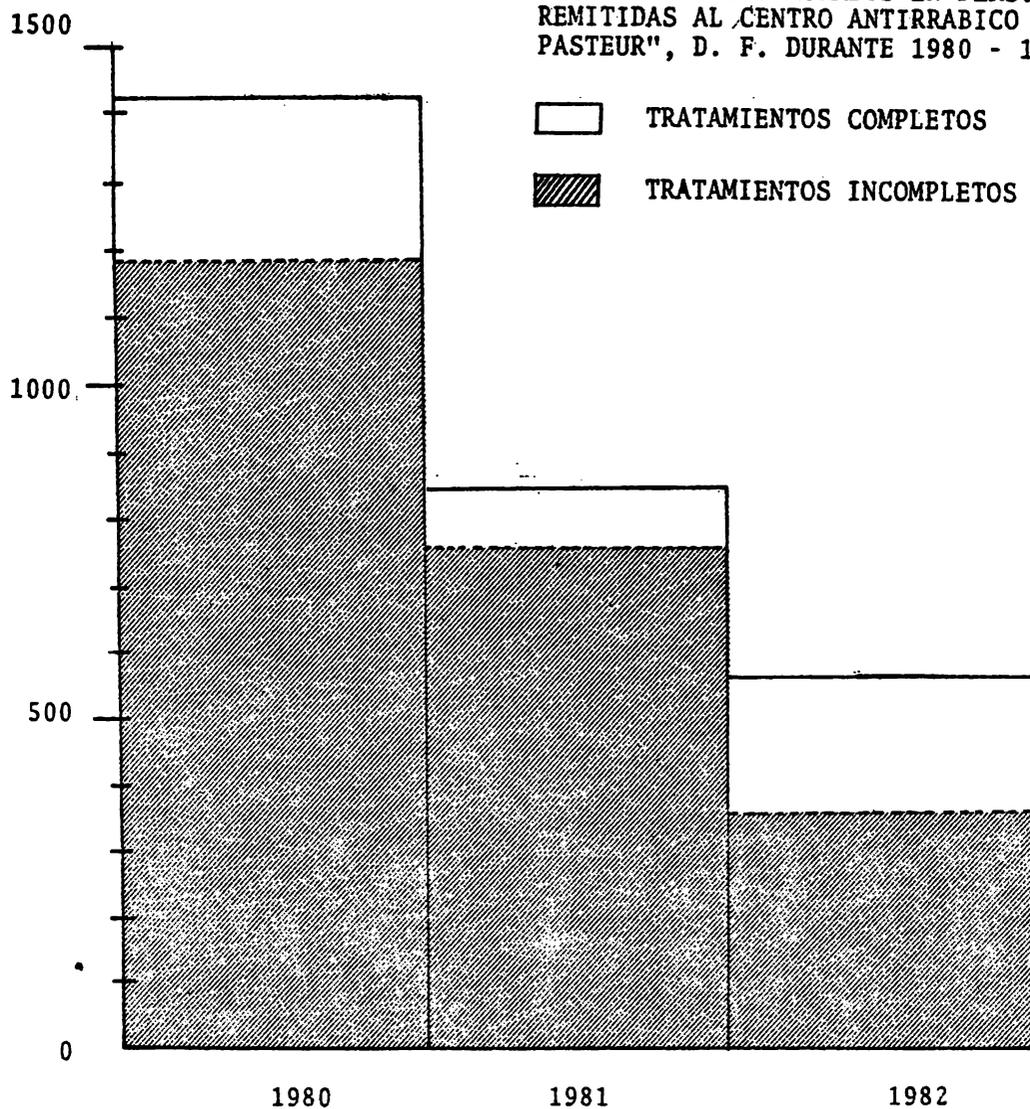
DISTRIBUCION POR EDADES DE PERSONAS TRATADAS EN EL CENTRO ANTIRRABICO "LUIS PASTEUR", D. F., DURANTE 1980 - 1982

EDAD EN AÑOS	TOTAL	PROMEDIO ANUAL	PORCENTAJE ENTRE EDADES	PORCENTAJE ACUMULADO
0 - 4	693	231	13.54	13.54
5 - 9	1,137	379	22.21	35.75
10 - 14	840	280	16.41	52.16
15 - 19	589	197	11.51	63.67
20 - 24	418	139	8.17	71.84
25 - 29	275	92	5.38	77.22
30 - 34	247	82	4.83	82.05
35 - 39	196	65	3.83	85.88
40 - 44	173	58	3.38	89.26
45 - 49	113	37	2.2	91.46
50 - 54	101	33	1.97	93.43
55 - 59	79	26	1.54	94.97
60 - 64	63	21	1.24	96.21
65 - 69	43	15	.84	97.05
70 y más	79	26	1.54	98.59
Se ignora	72	24	1.41	100.00
T O T A L	5,118	1,705	100.00	100.00

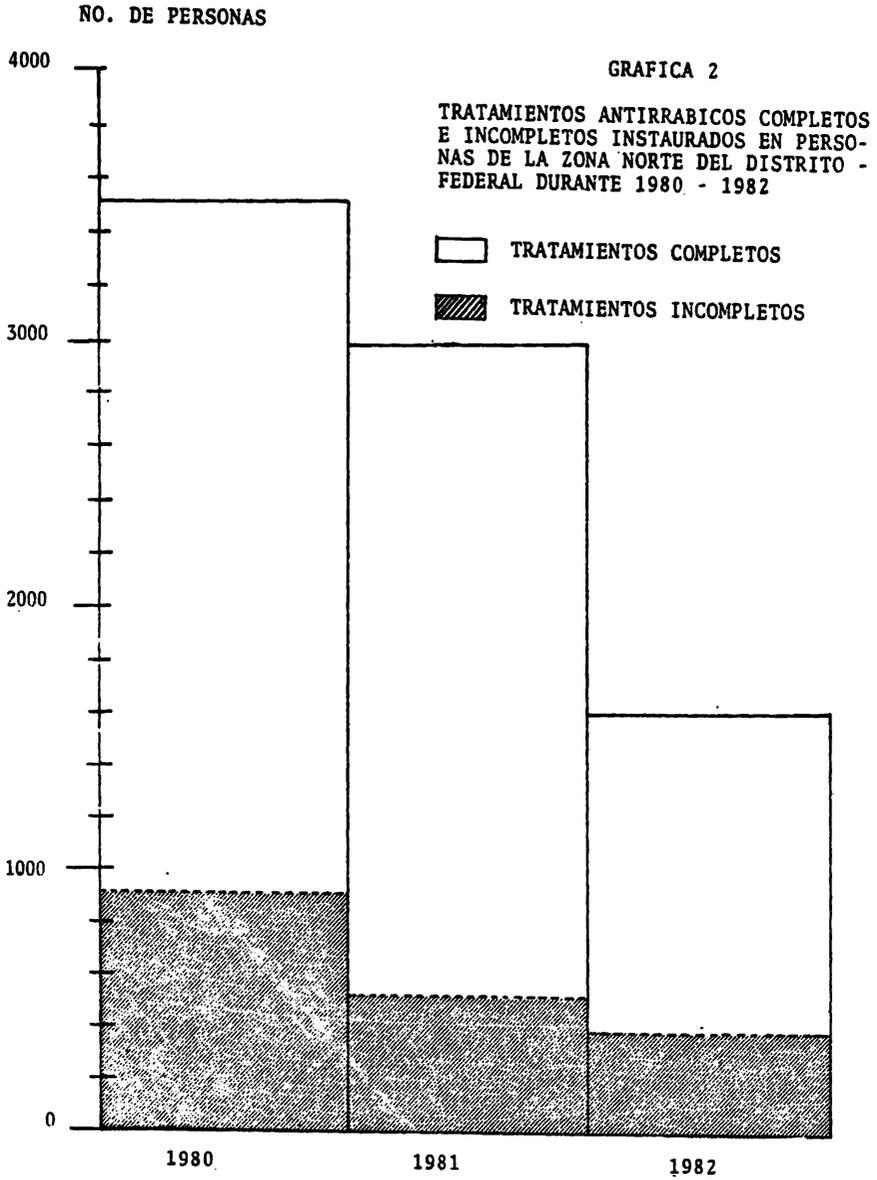
GRAFICA 1

NO. DE PERSONAS

TRATAMIENTOS ANTIRRABICOS COMPLETOS E INCOMPLETOS INSTAURADOS EN PERSONAS - REMITIDAS AL CENTRO ANTIRRABICO "LUIS PASTEUR", D. F. DURANTE 1980 - 1982



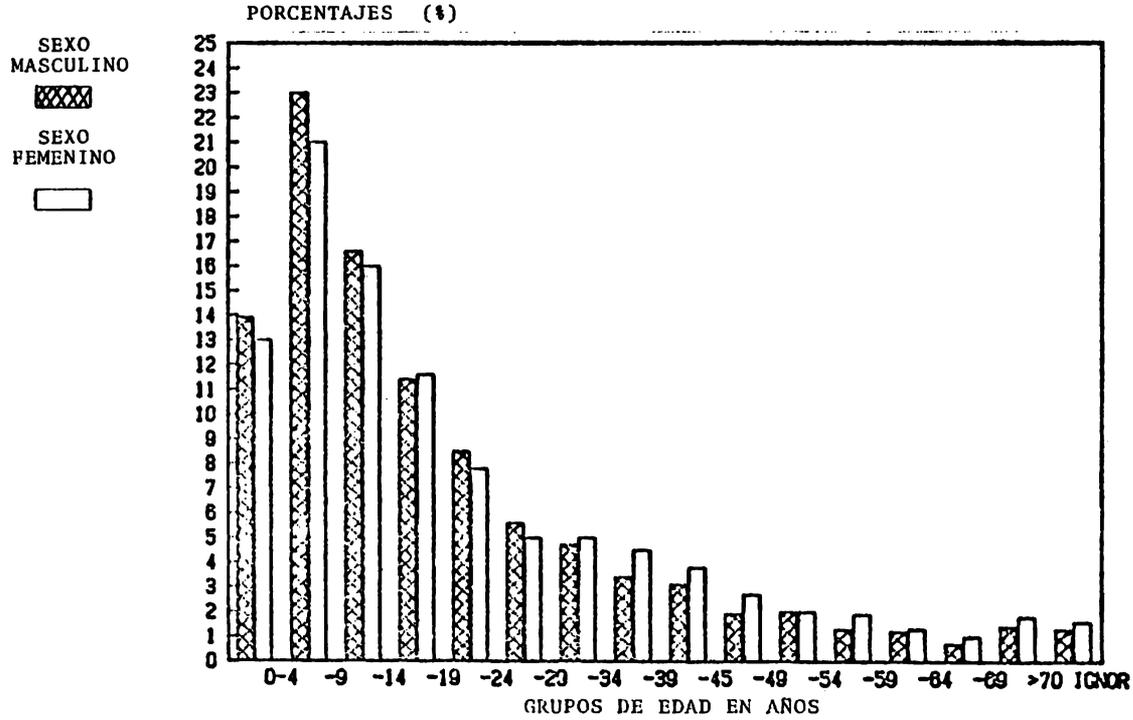
FUENTE: CUADROS 5 y 6



FUENTE: CUADROS 5 y 6

GRAFICA 3

TRATAMIENTOS ANTIRRABICOS EN PERSONAS -
POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO, EN EL CENTRO
ANTIRRABICO "LUIS PASTEUR" DURANTE 1980
- 1982



FUENTE: CUADROS 7, 8 y 9

16. En la zona norte, se justificaba el tratamiento completo de 14 dosis en 1,734 casos debido a que el animal agresor tuvo diagnóstico positivo a rabia, y en 6.312 casos debido a que el animal agresor escapó. Se suspendieron 1,624 tratamientos por indicación médica, 262 personas desertaron del tratamiento y 95 personas pasaron a otra institución a continuar el tratamiento.

17. En el centro antirrábico "Luis Pasteur" se justificaba el tratamiento antirrábico completo de 14 dosis en 1,964 casos, debido a que el animal agresor tuvo diagnóstico positivo a rabia, y en 849 casos, debido a que el animal agresor escapó. Se suspendieron 1,890 casos por indicación médica, 305 personas desertaron del tratamiento y 110 personas pasaron a otra institución a continuar el tratamiento.

18. El principal animal agresor fue el perro con 33,655 casos (92.92%), secundariamente el gato con 1,101 casos (3.04%), y otras especies con 1,464 casos (4.04%) (Cuadro 10).

CUADRO 10

TOTAL DE PERSONAS AGREDIDAS Y ESPECIE AGRESORA. PERIODO 1980 - 1982

ESPECIE	ZONA NORTE	CENTRO ANTIRRABICO	AMBOS	PORCENTAJE
PERRO	21,111	12,544	33,655	92.92
GATO	551	550	1,101	3.04
OTRAS ESPECIES	1,133	331	1,464	4.04
T O T A L	22,795	13,425	36,220	100.00

19. Del total de personas que recibieron tratamiento antirrábico, se realizó la confirmación clínica de rabia en 630 animales agresores (4.16%); una confirmación diagnóstica clínica y de laboratorio en 3,068 casos (20.26%); un diagnóstico negativo en 3,856 casos (25.46%) y en 7,591 casos (50.12%) - se ignora (Cuadro 11).

CUADRO 11

NUMERO DE PERSONAS QUE RECIBIERON TRATAMIENTO ANTIRRABICO, DE ACUERDO AL TIPO DE DIAGNOSTICO EN EL ANIMAL AGRESOR. -- PERIODO 1980 - 1982

TIPO DE DIAGNOSTICO	ZONA NORTE	CENTRO ANTIRRABICO	TOTAL	PORCENTAJE
SOLO CLINICO	277	353	630	4.16
LABORATORIO	1,457	1,611	3,068	20.26
NEGATIVO	1,981	1,875	3,856	25.46
SE IGNORA	6,312	1,279	7,591	50.12
T O T A L	10,027	5,118	15,145	100.00

20. De los 36,220 animales agresores, se confirmó la rabia - en 3,564 casos (96.4%) en perros; 99 (2.7%) en gatos y 35 -- (.95%) en otras especies.

21. En el centro antirrábico "Luis Pasteur" se obtuvo un índice de vacunación en los animales agresores del 9.4%.

22. En dicho centro se registró que la exposición ante el animal agresor fue en 1,849 casos (65.18%) debido a mordeduras y 876 casos (34.82%) por contacto (Cuadro 12).

23. Las heridas ocasionadas por los animales agresores fueron en 1,338 casos (81.59%) superficiales en 269 casos (16.40%) - profundas y en 33 casos (2.0%) no se especificó. (Cuadro 12).

CUADRO 12

TIPOS DE EXPOSICION Y CARACTERISTICAS DE LAS MORDEDURAS EN AGREDIDOS QUE RECIBIERON TRATAMIENTO ANTIRRABICO EN EL CENTRO ANTIRRABICO LUIS PASTEUR, D. F. DURANTE 1981 y 1982

		1981	1982	TOTAL	PORCENTAJE
TIPO DE EXPOSICION	MORDEDURA	962	688	1,640	65.18%
	CONTACTO	646	230	876	34.82
T O T A L		1,598	918	2,516	100.00
MORDEDURA	SUPERFICIAL	810	528	1,338	81.59
	PROFUNDA	106	163	269	16.40
	NO ESPECIFICADA	29	4	33	2.01
T O T A L		945	695	1,640	100.00

24. Las heridas fueron únicas en 1,108 casos (67.50%), y múltiples en 505 casos (30.79%). No se registraron 27 casos (1.65%).

25. Los miembros inferiores fueron el sitio más frecuentemente lesionado en 677 casos (40.1%), siguieron los brazos y manos con 577 casos (34.16%), la cabeza con 351 casos (20.78%) y el sitio menos afectado fue la región del tronco con 84 casos (4.97%) (Cuadro 13).

CUADRO 13.

CARACTERISTICAS Y LOCALIZACION ANATOMICA DE MORDEDURAS EN AGREDIDOS REMITIDOS AL CENTRO ANTIRRABICO LUIS PASTEUR, D. F. DURANTE 1981 y 1982

	1981	1982	TOTAL	PORCENTAJE	
HERIDA	UNICA	632	476	1,108	67.56%
	MULTIPLE	299	206	505	30.79
	NO ESPECIFICADA	14	13	27	1.65
T O T A L		945	696	1,640	100.00
LOCALIZACION	CABEZA	176	175	351	20.78
	TRONCO	56	28	84	4.97
	M. SUPERIORES	337	240	577	34.16
	M. INFERIORES	410	267	677	40.1
T O T A L		979	710	1,689	100.00

26. Durante el período en estudio se registraron 11 casos de rabia en humanos en el Distrito Federal, de los cuales, 3 casos ocurrieron en la mencionada zona norte. Los 11 casos registrados fueron causados por mordedura de perros que no estaban vacunados.

Esta enfermedad ocasionó la muerte de 10 hombres y una mujer, sin embargo, solamente 4 de ellos recibieron el tratamiento antirrábico a base de vacunas, y de éstas, una persona completó el esquema de vacunación de 14 dosis, iniciándolo 5 días después de la agresión. Las otras 3 personas que recibieron el tratamiento antirrábico lo hicieron en forma incompleta con 5, 10 y 12 dosis, respectivamente y desertaron del tratamiento, habiéndolo iniciado 5, 6 y 9 días después de la exposición ante el animal agresor.

27. En el centro antirrábico "Luis Pasteur" la percepción global de ingresos de 2 médicos y 3 enfermeras durante el lapso de estudio fue de \$1,240,200.00 y de \$1,338,066.00 a precios corrientes, respectivamente (sin considerar la gratificación anual). Sin embargo, el costo por concepto del tiempo destinado a la atención directa al público fue de \$111,963.00 y \$625,670.00, respectivamente, que corresponden a 853 horas/médico y a 6,557 horas/enfermera (Cuadro 14).

El costo estimado de 13,425 personas atendidas (13,425 por el tiempo utilizado en la entrevista y registro de datos, y de éstas, 5,118 por el tiempo utilizado en la revisión y curación -

de las heridas y aplicación de vacunas), más el costo del material de curación y vacuna fue de \$2,674,260.00 a precios corrientes (Cuadros 14 y 15).

28. En la zona norte se utilizaron 2,524 horas/médico y 20,548.5 horas/enfermera por concepto de atención médica directa a personas agredidas, lo que representó un costo de \$334,165.00 y \$1,957,541.00, respectivamente. El costo estimado de 36,220 personas atendidas (36,220 por el tiempo utilizado en la entrevista y registro de datos, y de éstas, 15,145 por el tiempo utilizado en la revisión, curación de heridas y aplicación de vacunas), más el costo del material de curación y vacuna fue de \$8,661,344.00 a precios corrientes (Cuadros 14 y 15).

CUADRO 14

COSTOS DE ATENCION MEDICA DE ACUERDO AL TIEMPO

TIPO DE ATENCION	TIEMPO EN HORAS				C O S T O (\$)			
	MEDICO		ENFERMERA		MEDICO		ENFERMERA	
	Z.NORTE	C.ANTIRR.	Z.NORTE	C.ANTIRR.	Z.NORTE	C.ANTIRR.	Z.NORTE	C.ANTIRR.
ENTREVISTA Y REGIS- TRO DE DATOS	--	--	4,226	1,566	--	--	402,659	149,294
REVISION Y CURACION DE LA HERIDA	2,524	853	2,524	853	334,165	111,963	240,356	80,632
APLICACION DE VACU- NAS	--	--	13,789.5	4,138	--	--	1,314,526	395,644
T O T A L	2,524	853	20,548.5	6,557	334,165	111.963	1,957,541	625.670

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
 UNANAI

CUADRO 15

COSTOS DE MATERIAL DE CURACION Y VACUNAS UTILIZADAS
EN PERSONAS AGREDIDAS DE LA ZONA NORTE Y CENTRO AN-
TIRRABICO LUIS PASTEUR, D. F., PERIODO 1980 - 1982 (◆)

TIPO DE MATERIAL	VALOR	UNIDAD	CANTIDAD USADA		C O S T O S (\$)	
			Z.NORTE	C.ANTIRRABICO	Z.NORTE	C.ANTIRRABICO
JERINGAS	596.00	CAJA	431	146	256,876	87,016
ALGODON	37.48	ROLLO	287	97	10,756	3,635
GASA	932.80	ROLLO	431	146	402,036	136,189
ALCOHOL	121.48	GALON	144	49	17,493	5,953
BENZAL	97.60	GALON	502	170	48,995	16,592
ISODINE	255.56	GALON	144	49	36,800	11,542
VACUNA AN TIRRABICA	26.00	AMPOLLETA	215,257 (●)	64,450 (●)	5,596,682	1,675,700
T O T A L					6,369,638	1,936,627

- (◆) De acuerdo con los indicadores empleados en el estudio de Rodríguez *et al.* (18)
(●) Se incluye un 30% de desperdicio estimado de vacuna antirrábica. Comunicación -
personal del MVZ. Fernando Vargas Pino. Dirección General de Epidemiología, S.S.A.

D I S C U S I O N

La rabia es una de las zoonosis más importantes que plantea - un grave problema de salud pública, en vista de su letalidad, del gran número de animales transmisores, de las alteraciones emocionales ocasionadas a los agredidos y del elevado costo - de los recursos necesarios para combatirla (19).

En el presente estudio se hizo una confrontación de los datos provenientes de los 22 centros de salud ubicados en las Delegaciones Políticas que comprende la zona norte del Distrito - Federal con los obtenidos en el centro antirrábico "Luis Pasteur", que son competencia de la Secretaría de Salubridad y - Asistencia, durante los años de 1980 - 1982, ya que se consideró conveniente tener datos del universo al que pertenece dicho centro antirrábico y, asimismo, poder hacer comparaciones. Durante el período en estudio, solicitaron atención médica -- 36,220 personas en la zona norte debido a que fueron agredidas por animales sospechosos de padecer rabia, con una tasa de 56 por 10,000 habitantes pero solamente 15,145 personas necesitaron el tratamiento antirrábico preventivo, con una tasa de 23 por 10,000 habitantes. En el centro antirrábico "Luis Pasteur" las tasas de agredidos y de tratamientos instaurados fueron - de 21 por 10,000 y de 8 por 10,000 habitantes, respectivamente. En la zona norte se observó un decremento del 46.22% en - el número de personas agredidas y un 45.29% en el número de - tratamientos instaurados, con respecto al año de 1980. En el centro antirrábico, no se observaron cambios en el número de

personas agredidas, pero sí en el número de tratamientos aplicados, disminuyendo en un 35.29% con respecto al año de 1980, lo que podría significar que en dicho centro se ha realizado una mejor selección para la aplicación de tratamientos antirrábicos preventivos.

Del total de los tratamientos administrados en la zona norte, el 80.24% completaron el esquema de vacunación antirrábica y el 19.78% no lo hicieron, a diferencia de lo que ocurre en el centro antirrábico "Luis Pasteur", donde el 54.96% fueron tratamientos completos y el 45.04% incompletos, de lo que se infiere que, en el mencionado centro antirrábico fue posible -- suspender el tratamiento antirrábico gracias a que, cuenta con instalaciones que permiten la observación clínica veterinaria de los animales agresores y a que se realiza una selección más estricta para instaurar el tratamiento antirrábico en humanos. En el centro antirrábico se observó que, en el 51.8% de las personas a las cuales se les proporcionó el esquema incompleto de vacunación, recibieron de 1 a 3 dosis de vacuna y después desertaron del tratamiento (13.22%), pasaron a otra institución a continuar con el mismo (4.76%) o se les suspendió el tratamiento por indicación médica (82.02%).

Se registraron 11 defunciones humanas por rabia que ocurrieron en el Distrito Federal, de las cuales 4 personas habían recibido el tratamiento antirrábico en forma tardía, incompleta e inadecuada, debido a que solicitaron la atención médica

5, 6 y 9 días después de la agresión, a que desertaron del tratamiento y a que no se usó el suero hiperinmune.

No fue posible correlacionar los criterios en los que se base el médico que imparte el tratamiento con los establecidos por la O. M. S. (Anexo 1), para instaurar el tratamiento antirrábico en humanos, debido a que el formato de registro de agredidos no contempla todas las variables indicadas por este organismo. Sin embargo, de acuerdo a la información obtenida se observa que, en algunas circunstancias, se implementaron esos criterios de acuerdo al juicio del médico para tomar la decisión del esquema a que debería ser sujeto el agredido. Es recomendable que, para fines administrativos, estadísticos y de control se utilicen datos derivados del esquema propuesto por la O. M. S. para la prevención de la rabia.

El riesgo de contraer la rabia por exposiciones menores a animales y el grado de susceptibilidad del hombre a la rabia, se han exagerado en la mente del público y en la opinión de algunos médicos, como lo menciona Baer (2), quien además, considera que, ningún esquema de tratamiento ha comprobado tener una eficiencia absoluta y ninguno carece de riesgos o complicaciones indeseables.

El perro demostró ser el principal agresor en el 92.92% de los casos, siendo las mordeduras la forma más frecuente de agresión en el 65.18% de los casos. Datos similares presenta Hervey (11) en un estudio que realizó en Leeds, Inglaterra, donde destacó-

al perro como el principal causante de mordeduras en un 93%. - Lozano (13) afirma que el 87.5% de mordeduras fueron causadas por perros y Benítez (4) el 93%, en estudios realizados en la Ciudad de México.

El perro es también, la principal especie transmisora de la rabia en el 96.4% de los casos. Cárdenas (6) menciona el 95%, Higuera (12) el 95%, Vilchis (23) el 87% y la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salubridad y Asistencia - (20) el 85%.

Es importante aclarar que no se pudo establecer la relación - que existe entre cada animal rabioso y el número de agresiones ocasionadas o el número de personas que tuvieron contacto con el mismo animal enfermo, pero sí se conoce el número de personas agredidas por animales rabiosos.

Cabe hacer notar que el riesgo de contraer la rabia a través de animales silvestres (zorra, zorrillo, mapache, chacal, vampiro y roedores), no se encuentra limitada a exposiciones ocurridas solamente en el campo, ya que muchas veces estos animales son atrapados y vendidos como mascotas, siendo responsables en varias ocasiones de contagios humanos.

El sexo masculino tuvo una frecuencia superior en agresiones y aplicación de tratamientos antirrábicos con un 60.24%. Frecuencia similar a las estudiadas anteriormente por otros autores - (2, 4, 6, 13, 18, 19).

El grupo de edad que recibió el mayor número de tratamientos -

antirrábicos fue el comprendido entre los 5 y 9 años. En forma global la población que presentó el mayor riesgo a contraer la enfermedad fue la comprendida entre los 0 y 14 años (11, 13, 17, 18, 19).

Cárdenas (6) menciona que la distribución de defunciones por rabia ocurridas en 1972, por grupos de edad, representó en un 32.5% a las personas de 0 a 14 años. Vilchis (23) realizó un estudio semejante durante 1965 - 1971, observando que las cifras de mortalidad son mayores en el sexo masculino, siendo los grupos de edad más afectados los de 5 a 9 años, de 10 a 14 años y de 1 a 4 años, presentándose el 52% de los casos en los menores de 15 años.

El índice de animales agresores que fueron vacunados contra la rabia fue de 9.4%. Beck (5) menciona el 36.8% en un estudio realizado en St. Louis Missouri, donde dice que esta situación demuestra la falta de responsabilidad de los propietarios de animales y una deficiente educación sanitaria de la población.

Los tipos de exposición ante el animal agresor, las características de las mordeduras y heridas de los agredidos, así como su localización anatómica en los mismos, se registraron solamente en los años de 1981 y 1982, debido a que el formato de registro de años anteriores no fue proporcionado por el centro antirrábico.

Los miembros inferiores y superiores fueron las regiones más-

frecuentemente lesionadas debido a que , son los sitios más expuestos para el ataque de agresores, así como para la defensa del agredido. Resultados similares obtuvieron Baer (2), Beck (3), Benítez (4), Lozano (13), Parrish (16), Rodríguez (18) y Veeraraghavan (22).

La atención de las personas agredidas por animales sospechosos de padecer rabia o rabiosos representaron un costo importante para la Secretaría de Salubridad y Asistencia, donde se calculó un gasto de \$8,661,344.00 a precios corrientes, en la zona norte del Distrito Federal y de \$2,674,260.00 a precios corrientes, en el centro antirrábico "Luis Pasteur" durante el período en estudio por concepto de vacunas, tiempo de atención médica directa a agredidos (sin considerar el costo proporcional de la gratificación anual) y por el material utilizado en la curación de heridas. Se incluyó a este costo un promedio estimado de desperdicio de vacuna del 30%*.

Independientemente de la condición de rabia en animales de cualquier lugar, la mordedura de perros a la razón más común de profilaxis posexposición, representando un problema médico que muchas veces no es apreciado por el público en general. En nuestro país existe un Reglamento para Campañas Antirrábicas publicado en el Diario Oficial de la Federación el 9 de --

* Comunicación personal proporcionada por el M. V. Z. Fernando Vargas Pino. Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salubridad y Asistencia. 1984.

marzo de 1950 y aún está vigente, en él se establecen las bases legales para el manejo y control de la población canina, sin embargo, el desconocimiento del mismo es patente en la mayoría de la población, constituyendo un motivo que no exime de su responsabilidad a los propietarios de perros.

Es evidente la necesidad de incrementar las actividades tendientes a controlar el problema de la rabia a través de centros antirrábicos o de control canino, especialmente en las Delegaciones Políticas donde se han registrado la mayor proporción de casos de rabia en humanos y animales, así como en aquellos centros urbanos como Ciudad Nezahualcóyotl, D. F., en donde se ha informado el mayor número de casos de esta enfermedad y cuya vecindad representa un alto riesgo.

El uso excesivo de vacuna humana está en relación con la falta de control de perros y de la observación indispensable de los que han mordido.

Se podría reducir el riesgo de mordeduras, al aplicar un programa intensivo de educación higiénica dirigida principalmente a la población que presentó un mayor riesgo, a la captura de perros callejeros, incrementando la vacunación canina y mejorando la interrelación entre los servicios de salud animal y salud pública para sentar bases formales de cambios de actitud en la población.

ANEXO 1

RECOMENDACIONES DEL COMITE DE EXPERTOS SOBRE
RABIA DE LA ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD
PARA EL TRATAMIENTO POSTEXPOSICION (15)

TRATAMIENTO GENERAL ESPECIFICO

Naturaleza del contacto	Estado del animal sin tener en cuenta si está vacunado		Tratamiento recomendado
	En el momento del episodio sospechoso	Durante el periodo de observación de 10 días ^a	
I. Contacto sin lesión; contacto indirecto; ningún contacto	Rabioso	—	Ninguno
II. Lamedura de la piel, arañazos o erosiones; mordedura leve (en las partes cubiertas de los brazos, del tronco y de las piernas)	a) Presuntos síntomas de rabia ^b b) Rabioso; animal salvaje ^d o animal que no pueda ser sometido a observación	Sano Rabioso	Iniécese la vacunación. Interrúmpase el tratamiento si el animal sigue sano durante 5 días ^a . ^c Iniécese la vacunación; si el diagnóstico es positivo adminístrese suero y prosigase la vacunación Adminístrese suero y vacuna
III. Lamedura de las mucosas; mordedura grave (mordeduras múltiples o situadas en la cara, la cabeza, los dedos y el cuello)	Animal doméstico o salvaje ^b sospechoso de rabia ^d o rabioso, o animal que no puede ser sometido a observación		Adminístrese suero y vacuna; interrúmpase el tratamiento si el animal sigue sano durante 5 días ^a . ^c

^a El periodo de observación recomendado en este cuadro sólo se aplica a los perros y a los gatos.

^b En las zonas de endemia, todos los casos de mordedura sin provocación previa deben considerarse sospechosos a no ser que el análisis de laboratorio (investigación de anticuerpos fluorescentes en el cerebro) sea negativo.

^c O si la prueba de anticuerpos fluorescentes en el tejido cerebral es negativa

^d En general, el contacto con roedores y conejos muy rara vez hace necesario el tratamiento antirrábico específico.

^e En caso de que se haya empuado jabón para limpiar la herida, se eliminarán todas las partículas que queden antes de aplicar los compuestos de amonio cuaternario, pues el jabón neutraliza su actividad.

LITERATURA CITADA

- 1.- Acha, P. N. y Syfres, B.: Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Organización Panamericana de la Salud. Publicación científica 354, Washington, D. C., 1977.
- 2.- Baer, M. G.: Historia Natural de la Rabia. La Prensa Médica Mexicana, México, D. F., 1982.
- 3.- Beck, M. A., Sed, H. L. and Lockwood, R.: The ecology of dog bite injury in St. Louis Missouri. Publ. Hlth. Rep., - 90:262-269 (1975).
- 4.- Benítez, R. G.: Epidemiología de las mordeduras de perro - en el área de influencia del Centro de Control Canino de - Iztacalco, Distrito Federal. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Autónoma de México, D. F., 1983.
- 5.- Calderón, E. y Morforte, G. E.: Profilaxis antirrábica. -- Infectología, 3:271 - 273 (1981).
- 6.- Cárdenas, L. J.: Rabia. Control de Enfermedades Transmisibles. Secretaría de Salubridad y Asistencia, México, D. F., 1972.
- 7.- Fenner - White: Virología Médica. 2a. ed. La Prensa Médica Mexicana, México, D. F., 1981.
- 8.- Fernández de C. D.: La rabia, monografía y programa de lucha antirrábica en la frontera norte. Escuela de Salud Pública, México, D. F., 1968.
- 9.- Fox, J., Hall, P. y Carrie, E.: Epidemiología. El Hombre y la Enfermedad. La Prensa Médica Mexicana, México, D. F., -
- 10.- Fuentes, R. M.: Cálculo de la población canina en la ciudad de México, determinación de sus condiciones de atención y destino. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F., 1979.
- 11.- Hervey, E.: Lucidence of bites due to dogs and other animals in leeds: Br. Med. J., 2:53 - 54 (1977).
- 12.- Higuera, B. F.: Aspectos generales de la rabia en México.- Salud Pública de México; XVI (3): 379 - 383 (1974).

- 13.- Lozano. G. J. C.: Epidemiología de las mordeduras infringidas por animales domésticos en el área de influencia del centro antirrábico San Francisco Culhuacán de la Ciudad de México, 1982. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D. F., 1983.
- 14.- Morton, R. S. Ch: dog bites in Norfolk, Virginia. Hlth. Serv. Rep., 99: 59 - 64. (1973).
- 15.- O. M. S.: Comité de Expertos en Rabia. Sexto informe. Organización Mundial de la Salud. Ser. Inf. Téc., 523: 13 (1975).
- 16.- Parrish, H. M., Clack, S. B., Brobst, D., Andmook, J. F.: Epidemiology of dog bites. Pub. Hlth. Rep., 74; 891 - 903 (1959).
- 17.- Robinson, A. A.: Dog bites rabies: an assessment of risk. Br. Med. J., 12: 1066 - 1067 (1976).
- 18.- Rodríguez, T. J., Cuéllar, A. y Rauda, E.: Costo de atención a personas mordidas por perros en Ciudad Juárez, México. Oficina Sanitaria Panamericana, 95 (4): 327 - 332 - (1983).
- 19.- Schwalbe, W. C.: Medicina Veterinaria y Salud Pública. No varo, México, D. F., 1968.
- 20.- Subsecretaría de Salubridad. Dirección General de Epidemiología: Rabia - Distrito Federal 1970 - 1980 - Epidemiología, 1 (7): 1-6 (1981).
- 21.- Tizard, J. R.: Inmunología Veterinaria. Interamericana, - México, D. F., 1979.
- 22.- Veeraraghavan, N.: Animal report of the Director 1971 and Scientific report 1972. Pasteur Institute of Southern India. S/V: 38 - 40 (1973).
- 23.- Vilchis, V. J.: Epidemiología de la rabia en México. Salud Pública de México. XVI (3): 407 - 418 (1974).