

7.6
29

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN



“REPORTE DE CASOS REMITIDOS AL CENTRO NACIONAL DE SALUD ANIMAL PARA DIAGNOSTICO DE RABIA, POR LA PRUEBA DE INMUNOFLUORESCENCIA, DURANTE EL PERIODO 1981 A 1985”

T E S I S

Que para obtener el título de:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Presenta

Carlos Medina Olivares

Cuautitlán Izcalli, Edo. de México

1 9 8 6



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.

INDICE

	Pág.
INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODOS	8
RESULTADOS	10
DISCUSION	12
CONCLUSIONES	17
RECOMENDACIONES	18
CUADROS	19
LITERATURA CITADA	28

LISTA DE CUADROS

- Cuadro 1 Número de muestras recibidas en el Centro Nacional de Salud - Animal para diagnóstico de rabia y promedio mensual en el pe ríodo 1981 a 1985.
- Cuadro 2 Número de casos que resultaron positivos y número de casos - que resultaron negativos a rabia por la prueba de Inmunofluo- rescencia, clasificados por mes del año durante el período - 1981 a 1985.
- Cuadro 3 Porcentaje de casos positivos a la prueba de Inmunofluores - cencia clasificados por mes del año y promedio mensual en el lapso 1981 - 1985.
- Cuadro 4 Número de casos que resultaron positivos y número de casos - que resultaron negativos a rabia por la prueba de Inmunofluo rescencia clasificados por Estado de procedencia y año en el período 1981 a 1985.
- Cuadro 5 Número de casos por especies domésticas y humanos recibidos para diagnóstico de rabia y número que resultaron positivos- por la prueba de IF en el período 1981 a 1985.
- Cuadro 6 Número de casos por especies silvestres recibidos para diag- nóstico de rabia y número que resultaron positivos por la - prueba de Inmunofluorescencia en el período 1981 a 1985.
- Cuadro 7 Número de personas que fueron mordidas por animales que resul- taron positivos y número de personas que fueron mordidas por- animales que resultaron negativos a rabia por la prueba de- Inmunofluorescencia durante el período 1981 a 1985.
- Cuadro 8 Número de animales que se detectaron habían sido inmunizados- contra rabia y que resultaron positivos a la prueba de Inmuo fluorescencia durante el período 1981 a 1985
- Cuadro 9 Número de pruebas biológicas que se realizaron para descartar- o corroborar el diagnóstico de la prueba de Inmunofluorescen - cía en el período 1981 a 1985.

RESUMEN .

En el periodo 1981 a 1985, se recibió un total de 8132 casos para diagnóstico de rabia por Inmunofluorescencia (IF). De ellos, 3217 (39.6%), fueron positivos. Se detectó que el mayor porcentaje de casos positivos, a rabia se presentó en los meses de : mayo 45.8 %, enero 44.3 % y diciembre 42.4 %. Los Estados que destacaron por el número de casos enviados al Centro Nacional de Salud Animal (CENASA), fueron: México 2985 (866 positivos) Hidalgo 936 (490 positivos) y Michoacán 639 (287 positivos) casos. Las especies que fueron remitidas con mayor frecuencia, fueron: caninos 6248 (2652 positivos) felinos 760 (117 Positivos) y bovinos 531 (304 positivos). 6545 personas fueron mordidas; de las cuales 3943 lo fueron por animales positivos y 2602 por animales negativos. De todos los casos que se recibieron para el diagnóstico de rabia, solo 1094 (13.45 %) correspondió a animales vacunados contra la enfermedad y de éstos 347 (31.70 %) resultó positivo. Se realizaron 1034 pruebas biológicas (PB), de las cuales en 953 (92.16 %) se confirmó el diagnóstico y en 81 (7.84 %) se descartó el resultado de la prueba de IF.

INTRODUCCION.

La convivencia del hombre con los animales , no solo ha traído consigo el beneficio, sino también problemas de salud, como han sido las zoonosis, tal es el caso de la rabia.

2000 años a.C., las civilizaciones que se desarrollaron en las márgenes de los ríos Nilo, Eufrates e Indo, ya conocían la rabia y como a las demás enfermedades, le atribuían un origen divino. 550 años a.C., Demócrito describió la rabia en perros y otros animales domésticos.

332 años a.C., Aristóteles, señala su transmisión por la mordedura de perros enfermos a otros animales . En el siglo XV de nuestra era, ya el dominio público, conocía la existencia de la rabia canina en España y en Inglaterra. Se acepta que en América no existía la rabia canina antes de la llegada de los españoles conquistadores; sin embargo, hay referencias indirectas de la rabia en vampiros, como queda consignado en la crónica de la conquista de Darién de Fernández y Oviedo del año de 1514 y en la historia del descubrimiento y conquista de Yucatán de Juan Francisco Molina Solís de 1527, en las que se relacionan el ataque de vampiros a hombres y a animales, con la aparición posterior de rabia. La referencia más antigua en México data de 1709, en los anales de la Santa Inquisición. En 1753; en los Estados Unidos, se reportan casos de rabia en los estados de : Virginia, Carolina del Norte y Nueva Inglaterra. En 1870, se señala la presencia de rabia en el zorrillo manchado en el Cabo de San Lucas en Baja California Norte, México. En 1881, Pasteur con Chamberlain, Roux y Thuillier, estudian animales enfermos de rabia e inoculan intracerebralmente el material sospechoso para reproducir la enfermedad. En 1905, se descubre en el Perú la rabia en los coyotes. En 1910, el Dr. Emilio Fernández en la Ciudad de México, informa por primera vez sobre la rabia en el ganado bovino de nuestro país. En el Brasil en 1911, el Dr. Carini, menciona la transmisión de la rabia por murciélagos en el ganado bovino y es comprobada por Hampt, Rahaja y Torres - Lima.

Téllez Girón en México en 1938, reprodujo experimentalmente el Derriengue, demostrando que la saliva de las vacas infectadas contiene el virus (2,3)

La rabia es una enfermedad infecciosa y mortal que afecta principalmente al sistema nervioso central y por lo general, el virus entra al organismo por la mordedura de un animal rabioso (3,4,7,13,20).

La rabia también se conoce como : Hidrofobia; en inglés " Rabies " ;en alemán "Tollwut " o " Wut"; en francés " Le rage". En México cuando afecta a los bovinos se le llama "Derrengado", "Derriengue", "Tronchado" y - "Huila".

La enfermedad es producida por un virus ARN de filamento único, del género Lyssavirus, familia Rhabdoviridae, que tiene forma de bala y mide — aproximadamente 80 X 180 nm. En el citoplasma de las células infectadas — produce matrices que contienen DNA y gránulos de ARN; éstas matrices corresponden a los corpúsculos intracitoplasmáticos de Negri. El virus mantenido en suspensión a temperatura ambiente, se deteriora rápidamente, pero en glicerina al 50% , en refrigeración, se conserva viable durante varios meses. También se le puede mantener durante largo tiempo en liofilización. El virus en la saliva infectada dura pocas horas a temperatura — ambiente (3,7, 9).

Afecta a todos los animales de sangre caliente siendo el trasmisor más importante para el hombre el perro y el gato (rabia urbana) (3,7).

La rabia se puede presentar en todos los climas y países del mundo, sin embargo, se ha erradicado de algunos países como Gran Bretaña, Escandinavia, Australia, Nueva Zelanda, Japón e Inglaterra (3,7).

En México continúan vigentes, las consideraciones sobre los tres ecosistemas en los que existe el virus rábico.

- a) Urbana, en el cual el principal reservorio y transmisor es el perro, en especial el perro sin dueño responsable, el cual perpetúa la epizootia y secundariamente la transmisión al hombre y a otros animales domésticos.
- b) Rural, en las zonas costeras del Pacífico y el Golfo de México, en el — cual el murciélago hematófago (Desmodus rotundus con la subespecie — rotundus en el norte argentino y las subespecies murinus en México y Centroamérica, el Diphylla ecaudata y el Diaemus youngi). Transmite el padecimiento al ganado, ocasionalmente al hombre y a otros animales. Merecen especial atención los murciélagos insectívoros y frutívoros, entre los cuales se perpetúa la enzootia y ocasionalmente causa defunciones en humanos (3,8).
- c) El tercer ecosistema ligado a la fauna silvestre, hasta el momento no se ha investigado a fondo para detectar la presencia de la rabia y solo se han reportado casos aislados o pequeños brotes en la frontera — norte del país.

Correa menciona que en 1970, hubo 21 000 casos de rabia en perros en —

América Latina. En México, en 1974, hubo 3221 casos de rabia en perros ; En 1975, hubo 3771 casos y en 1977 hubo 4636 casos (7); Batalla indica que en 1978, se reportaron 205 casos, en 1979, 284 y en 1980, 343 casos positivos en el INIP (3).

Algunos autores han realizado estudios sobre la presentación de la rabia en diferentes partes del país como es el caso de : Jiménez, en 1978 reporta en la Cd. de Villahermosa, Tab. México en el año de 1976, un índice de rabia de un 18.11 % de animales positivos y en 1977, un índice de 27.82 % de positivos (12). Cámara en 1980, analizó 1156 encéfalos procedentes del Antirrábico del municipio de Cd. Netzahualcoyotl, Estado de México, durante el año de 1979 resultando 377 positivos representando un 32.61 % de positivos (5) . Avelar, en 1982, observó en el puerto de Veracruz, México durante los años de 1980 a 1981, 4226 perros de los cuales 48 casos de rabia fueron certificados por el laboratorio; 4486 personas fueron agredidas, en tanto que 300 perros agresores no pudieron ser localizados (1). Puerto Celaya en 1980, señala que tan solo en la Delegación Iztapalapa, D. F. durante los años de 1973 a 1978 se reportaron 4119 casos de perros rabiosos (18).

El establecimiento de la infección depende de la inoculación del virus en la herida, la cual en infecciones naturales se produce corrientemente por la mordedura de un animal rabioso (4,7,13).

El período de incubación depende de la dosis de virus aplicada, la virulencia del mismo (a mayor dosis y mayor virulencia habrá menor tiempo de incubación), y la localización de la mordedura, en áreas muy innervadas será más corto el período de incubación. En el perro, el período de incubación puede ser de 10 días a 4 meses siendo el promedio general de 3 a 6 semanas; aunque se han presentado casos después de varios años. En el hombre puede ser de 10 días a 6 meses, siendo el promedio general de 20 días; aunque también se han presentado varios casos en un período de incubación de varios años. Experimentalmente, con virus fijo, se ha observado que persiste en el sitio de la inoculación de 4 a 96 horas y después viaja por los troncos nerviosos hasta llegar a ganglios espinales que proporcionan innervación al sitio inoculado en donde el virus se multiplica. Después invade el sistema nervioso central (por ser un virus neurotrópico). Después la infección se generaliza, se disemina a otros órganos, incluyendo las glándulas salivales. El virus puede estar presente en la saliva de los perros rabiosos hasta 6 a 7 días antes de la presentación de los signos iniciales; por esta razón, a los perros sospechosos que han mordido, se les observa durante 10 a 15 días (4,7,13).

El curso de la enfermedad generalmente es corto. En los perros es de 1 a 2 días, aunque raramente varía entre 5 y 11 días (7).

Los signos prodrómicos en el perro, consisten en ligeros cambios —

---en el temperamento, también pueden mostrar inseguridad, se esconden, evitan compañía o pueden mostrarse excesivamente atentos y afectuosos. (3,4,7).

Los signos clínicos de la forma furiosa en el perro, pueden ser los siguientes: a veces solo se observa excitación, convulsiones y muerte; éstos corresponden a una presentación sobreaguda de la enfermedad. En otras ocasiones se observan cambios de temperamento y después habrá agresividad, etapa que corresponde a mayor peligro de transmisión de rabia, ya que al morder transmite la enfermedad. También los animales dan la impresión de que están atrapando objetos imaginarios. Generalmente, se observará inquietud, nerviosismo y los animales atacan inicialmente a personas extrañas y posteriormente atacan incluso a sus dueños. Después sobreviene una etapa en que deambulan grandes distancias y en caso de que estén sujetos, muerden sus propias cadenas, jaulas o incluso a ellos mismos; pueden llegar a lastimarse los dientes. Habrá salivación hilante y después espumosa, se tragan objetos extraños y dan la impresión de no sentir dolor. Habrá parálisis parcial de las cuerdas vocales y por ésta razón emiten sonidos extraños. Presentan parálisis de los músculos de la mandíbula, ésta es una de las razones por las que no tragan, la mandíbula inferior está colgada y suelta, hay dilatación de la pupila y la mirada está fija. En ocasiones no se observa la hidrofobia que suele suceder en el hombre. En la etapa final habrá convulsiones, incoordinación muscular y finalmente la muerte.

Cuando el virus invade al cerebro, la irritación de los centros superiores, produce reacción de fobia, excitación y convulsiones. La muerte casi siempre obedece a parálisis respiratoria (4).

En la forma paralítica, en los perros habrá parálisis muscular en la cabeza y en el cuello. Los animales no mastican ni beben, presentan ptialismo y la mandíbula colgada, dando la impresión que tienen un "hueso atorado". Después habrá parálisis generalizada y la muerte puede sobrevenir en 48 horas.

Las lesiones de rabia son microscópicas, limitadas al sistema nervioso central y extremadamente variables en extensión. Las más comunes, se encuentran en el encéfalo y son variables pudiendo ser sutiles, observándose únicamente necrosis neuronal temprana o severa con gran reacción celular. El virus rábico, produce encefalomiелitis no supurativa con daño principalmente en sustancia gris. Se observa infiltración leucocitaria perivascular, gliosis focal o difusa, satelitosis, neuronofagia, cromatolisis, hipertrofia de fibrillas neuronales y cuerpos de inclusión intracitoplasmáticos. Los cuerpos de inclusión, se observan -

----principalmente en neuronas y ocasionalmente en células de la neuroglia (11, 13).

González y Stephano, en 1984, analizaron 40 encéfalos de caninos positivos a rabia por la prueba de Inmunofluorescencia. Realizaron 5 cortes de diferentes niveles para observar las lesiones y la distribución de éstas, encontrando lo siguiente: en el 87.5 % de los casos, se observó - meningoencefalitis no supurativa. En el 85%, se observaron cuerpos de - inclusión intracitoplasmáticos, y en el 12.5% no se encontraron lesiones. En un caso las lesiones fueron sugestivas de Distemper canino. En orden de frecuencia, las lesiones se localizaron en sustancia gris del - hipocampo, corteza cerebral; cerebro medio: núcleos parapendiculares, - laterodorsal y reticular del tegumento, el rafé dorsal, el núcleo ventrocaudal del lemnisco lateral y los folios cerebrales (11).

El diagnóstico de la rabia debe de tomar en cuenta la historia clínica, - los signos clínicos, escasos hallazgos morfológicos a la necropsia y los resultados del laboratorio.

El diagnóstico clínico se basa principalmente en la historia clínica - del animal y la observación de signos clínicos que sugieran la enfermedad.

Al realizar la necropsia en perros, se observa el individuo emaciado y - deshidratado, puede haber traumatismos y soluciones de continuidad en diferentes áreas de la piel, fracturas, etc., en el estómago suelen en - contrarse objetos extraños tales como piedras, madera y material fecal. En las meninges del sistema nervioso central, puede haber congestión (7).

Kaplan y Koprowski, mencionan que en la actualidad, una de las pruebas de laboratorio más exactas, para el diagnóstico de la rabia es la de - los anticuerpos fluorescentes. A cargo de personas competentes, la prueba es rápida, relativamente poco costosa y más exacta que la prueba de inoculación al ratón o que el exámen de extensiones o cortes con los - procedimientos recomendados. Se pueden examinar materiales recientes, - congelados o glicerinados. En la mayor parte de los casos se puede llegar a un diagnóstico exacto al cabo de algunos minutos u horas, mientras que el examen de cortes o la inoculación en animales, requieren días o se - manas (14). Para esta prueba se pueden preparar extensiones uniformes y delgadas del hipocampo o de otras partes del encéfalo, se hará una - impresión que será fijada en acetona y después teñida, siguiendo la técnica de tinción con anticuerpos fluorescentes. Al observar al micros - copio de fluorescencia, las células que resulten positivas presentarán - una coloración verde brillante, con el tono específico que caracteriza a la tinción del antígeno de ésta prueba (3,7,14).

El diagnóstico histopatológico de la rabia en el animal, se basa en principio, en el descubrimiento de una encefalomielitis aguda atribuible a un agente específico, el virus rábico. En primer lugar, se buscarán los corpúsculos de Negri en extensiones o impresiones y si se encuentran, ya está hecho el diagnóstico. Si el examen es negativo, no por eso puede excluirse la rabia, sirviéndose de un método rápido, debe hacerse un examen histopatológico regular de cortes incluidos y teñidos. Se examinará un mínimo de 6 muestras tomadas de ambos cuernos - de Ammón de la región motora de la corteza cerebral, del cerebelo, del bulbo y de un ganglio (del ganglio de Gasser o del ganglio cervical superior).

En los cortes se buscarán:

- a) las lesiones de meningoencefalitis, es decir meningitis, infiltración meníngea, manguitos perivasculares, infiltración parenquimatosa, formación de tubérculos rábicos (tubérculos de Babes), e infiltración ganglionar con satelitosis y neuronofagia (lesiones de Van Gehuchten y Nélis). Estas lesiones pueden observarse con cualquier método de tinción.
- b) Lesiones específicas. En los distintos tipos de neuronas, se buscarán corpúsculos de Negri y lesiones del virus rábico fijo (14).

La prueba de inoculación al ratón es menos utilizada por el laboratorio debido al tiempo que se requiere (mínimo 21 días) y a pesar de su sencillez, debe seguirse una técnica rigurosa para que se obtengan resultados válidos (7, 14).

La prevención de la enfermedad es mediante la vacunación de los animales, específicamente perros y gatos. Oros y Col. en 1983, evaluaron las vacunas comerciales que existen en México (Flury Lep, Phillips Roxane, I.B., tipo Fuenzalida A, tipo Fuenzalida B, ERA, Fuenzalida SSA y Acatlán) y reportaron que todas las cepas empleadas fueron inocuas para los perros adultos jóvenes en la dosis y vía recomendada por el productor. Con excepción de la Flury Lep, todas las cepas empleadas fueron capaces de estimular la formación de anticuerpos séricos en cuando menos el 80% de los perros vacunados. La vacuna elaborada con la cepa - Flury Lep, en embrión de pollo y las vacunas inactivadas tipo fuenzalida, no pasaron la prueba de desafío a los dos años posvacunación. La vacuna inactivada Fuenzalida, producida por la SSA, y las vacunas de virus vivo modificado, IB, Phillips Roxane y ERA al igual que la vacuna de referencia (Acatlán V-319) protegieron al 100% de los perros a los dos años posvacunación (16).

Pérez y Col. en 1981, probaron la inmunidad provocada por la cepa V-319/Acatlán, concluyendo que dicha vacuna, es un biológico confiable y altamente inmunogénico, capaz de proteger a los perros contra rabia por -

más de 30 meses (17). Sagardia y col. en 1981, evaluaron la inmunidad -- conferida por dicha vacuna y reportan que es capaz de inmunizar a los -- perros contra la rabia durante un año, además de que los perros vacunados se mantuvieron en observación posvacunal durante un año y no ocurrieron -- durante ese tiempo trastornos atribuibles a la vacuna (19). En tanto que -- Melgarejo y col. en 1984, probaron la viabilidad de ésta vacuna antirrá-- bica, después de reconstituirla, dando unos datos importantes: cuando la vacuna es mantenida a 4^oC, siendo esta temperatura la óptima para el mane-- jo de la misma, tiene una viabilidad de 15.5 horas, lo cual permitirá en muchos casos no desechar los sobrenadantes de las vacunas que no se han -- utilizado, significando una ganancia económica. Cuando la vacuna es desti-- nada para su aplicación, en animales de las zonas tropicales y subtropica-- les del país, en donde las condiciones de campo dificultan mucho mantener una vacuna a 4^oC; sabemos ya que a una temperatura promedio de 28^oC, el -- biológico tendrá una viabilidad después de haberse reconstituido de 4.5 -- horas (15).

El objetivo de éste trabajo fué determinar el número de casos sospechosos a rabia que fue remitido al Centro Nacional de Salud Animal para su diag-- nóstico por la prueba de Inmunofluorescencia durante el periodo 1981-1985, establecer el porcentaje de casos positivos, detectar el número de perso-- nas mordidas, identificar el lugar de procedencia y en base a los resulta-- dos, hacer algunas consideraciones para establecer su control.

MATERIAL Y METODOS.

1. Se analizaron las historias clínicas, libretas de registro y reportes trimestrales, del archivo de la sección de estadística del Centro Nacional de Salud Animal (CENASA), sita en Santa Ana Tecámac, Estado de México, Km. 37.5 Carretera México-Fachuca.
2. Específicamente se extrajeron todas las historias clínicas de los casos que llegaron para diagnóstico de rabia en el periodo 1981 a 1985.
3. Los datos que se obtuvieron, fueron: Número de muestras recibidas, -- resultado de la prueba de Inmunofluorescencia (IF), especie afectada, lugar de procedencia, número de animales vacunados, personas mordidas y número de casos que se les aplicó otra prueba para corroborar o descartar el diagnóstico de la prueba de IF.
4. Una vez obtenida la información, fue ordenada de la siguiente manera:
 - a) Número de casos por mes del año positivos y número de casos por mes -- del año negativos a la prueba de IF.
 - b) Porcentaje de casos positivos a la prueba de IF correspondiente a -- cada mes del año del periodo 1981 a 1985.
 - c) Promedio mensual del periodo 1981 a 1985 en porcentaje, de casos -- positivos a la prueba de IF.
 - d) Número de casos remitidos al CENASA, clasificados por especie y por su resultado a la prueba de IF.
 - e) Número de casos remitidos al CENASA, clasificados por Estado de procedencia y por su resultado a la prueba de IF.
 - f) Número de personas mordidas por animales que resultaron positivos y -- número de personas mordidas por animales que resultaron negativos a la prueba de IF.
 - g) Número de casos clasificados por especie que fueron vacunados contra -- rabia, que resultaron positivos y número de casos clasificados por especie que fueron vacunados contra rabia y que resultaron negativos a -- la prueba de IF.
 - h) Número de pruebas biológicas (PB) que se realizaron para confirmar o -- descartar el diagnóstico de rabia por la prueba de IF.

- i) Número de personas que se vieron afectadas por la contradicción del resultado de las pruebas de IF y PB.

RESULTADOS.

1. Número de casos.
 - 1.1. Durante el periodo 1981 a 1985, se recibió un total de 8132 casos para el diagnóstico de rabia, resultando a la prueba de IF, 3217 (39.60%) positivos y 4915 (60.40%) negativos.
 - 1.2. En el cuadro 1 se puede observar que los meses en que se registraron - el mayor número de casos, en promedio de los 5 años revisados, fueron: junio 175 casos, julio 157.4 casos y marzo 155.6 casos.
 - 1.3. La distribución por mes de los casos que resultaron positivos, así como los que resultaron negativos a la prueba de IF, se puede observar - en el cuadro 2.
2. Meses en que con mayor frecuencia se detectó la enfermedad.
 - 2.1. Se detectó que el mayor porcentaje de casos diagnosticados positivos a rabia por la prueba de IF, fue en los meses de: mayo 45.8%, enero 44.3 % y diciembre 42.4% en el periodo 1981 a 1985 como se puede observar - en el cuadro 3.
3. Procedencia.
 - 3.1. Los estados que remitieron casos para diagnóstico de rabia, se encuentran en el cuadro 4, en el se observará que destacan 3 estados por la cantidad de casos que fueron enviados: México 2985 (866 positivos), -- Hidalgo 936 (490 positivos) y Michoacán 639 (287 positivos) casos.
4. Especies.
 - 4.1. Se determinó que de los 8132 casos que fueron remitidos para el diagnóstico de rabia en el periodo revisado 6248 correspondió a caninos (entre parentesis se anota el número de positivos) (2652), felinos 760 (117), bovinos 531 (304), roedores 327 (11), equinos 75 (42), ovinos 58 (28), porcinos 38 (26), caprinos 37 (24), lepóridos 21 (0), humanos 8 (7). De las especies silvestres se registraron: quirópteros 9 (0), coyotes 4 - (3), mapaches 4 (0), cérvidos 3 (0), zorros 3 (1), tlacoaches 1 (0) y zorrillos 1 (0). Ver cuadros 5 y 6.
5. Personas mordidas.
 - 5.1. Se detectó un número de 6545 personas mordidas de las cuales 3943, --- fueron mordidas por animales que resultaron positivos a la prueba de - IF y 2602 por animales que resultaron negativos. Ver cuadro 7.
6. Datos de animales que habían sido vacunados contra rabia.
 - 6.1. Se determinó que de los 8132 casos que se recibieron en el periodo -- 1981 a 1985, sólo 1094 (13.45%) correspondió a animales vacunados contra rabia. De éstos resultaron 347 (31.70%) positivos a la prueba de - IF. Ver cuadro 8.

7. Pruebas biológicas.

7.1. En el periodo revisado, se realizaron 1034 pruebas biológicas, de las cuales 953 (92.16%) confirmaron el diagnóstico de la prueba de IF y - 81 (7.84%) lo descartaron. Por la contradicción del resultado de las pruebas mencionadas, se vieron afectadas 89 personas. Ver cuadro 9.

DISCUSION.

1. Dificultad para obtener la información.
 - 1.1. No existe una forma sistematizada en el CENASA para clasificar la información por lo que se tuvo que emplear mucho tiempo en revisar libretas de registro, expedientes, así como historias clínicas que no aparecían en los expedientes indicados.
2. Número de casos.
 - 2.1 Como se puede observar en el cuadro 2, baja considerablemente en número de casos del año 1981 a 1982, de 2250 a 1526 después se mantiene con poca diferencia para 1983 y de 1984 a 1985 vuelve a bajar considerablemente de 1582 a 950. Sin embargo, a pesar de esta disminución de casos no desciende el porcentaje de rabia. Esto se podría relacionar a que en algunos Laboratorios Regionales de Salud Animal de la República, durante éstos años han implementado la prueba de IF para el diagnóstico de rabia y ya no enviaron casos al CENASA.
 - 2.2 El número de casos de rabia reportados en el periodo analizado, 3217 casos, es bajo comparado con el reporte del boletín de la Comisión México-Americana para la Prevención de la Fiebre Aftosa que notifica para 1984 en México 10346 casos de rabia de los cuales: - 9274 fueron de caninos, 222 de felinos, 361 de bovinos, 431 de animales silvestres y 58 de humanos (6). Sin embargo hay que considerar que el trabajo realizado en el CENASA no es representativo de todo el país.
 El número de casos de rabia obtenido en dicho periodo, 3217 es parecido al que obtuvo Puerto Celaya en la Delegación de Iztapalapa, D.F., en el periodo 1973 a 1987 que fué de 4119 perros rabiosos. (18)
 Los resultados obtenidos en porcentaje de rabia en promedio del periodo sometido a análisis, 39.6 % es similar al que reporta Cámara de 32.61 % en el año de 1979 en el Municipio de Netzahualcoyotl (5).
 Cabe mencionar que todos los trabajos coinciden en que los caninos representan un alto número de los casos registrados positivos a rabia
3. Meses en que con mayor frecuencia se presentó la enfermedad.
 - 3.1 No hay relación entre el número de casos llegados al CENASA y el porcentaje de positivos, ya que si observamos el cuadro 1, nos daremos cuenta que en los meses en que más llegan muestras al Centro, para el diagnóstico de rabia, en orden decreciente son: junio, julio y marzo; analizando el cuadro 3, observaremos que los meses en que se reporta el mayor porcentaje de positivos, de mayor a menor, es

-----en los meses de mayo, enero y diciembre, es decir el hecho de que manden más casos en un mes no quiere decir que haya habido más rabia en ese mes del año.

4. Procedencia.

4.1 En cuanto al lugar de procedencia, en ningún momento se piensa que es representativo del Estado del que se enviaron, simplemente es el hecho de que en esos Estados existen Centros regionales de Salud Animal, los cuales tuvieron la necesidad de enviar al CENASA - muestras para el diagnóstico de rabia por diferentes motivos (falta de microscopio, conjugado, técnica, etc.) Se observa que el mayor número de casos fueron enviados por los usuarios de los estados de México, Hidalgo y Michoacán; esto se puede atribuir a que dos de éstos estados se encuentran en la zona de influencia del CENASA y también a que en el estado de México, está situado el Centro Antirrábico de Ecatepec, al cual se le trabajan todos los casos sospechosos de rabia.

Avelar reporta que en el periodo comprendido entre 1980 a 1981, en el Puerto de Veracruz analizó 4226 caninos de los cuales solo 48 de los casos fueron positivos a rabia (1). En tanto que en el periodo analizado en este trabajo se recibieron del Estado de Veracruz 586 casos sospechosos de los cuales 313 fueron positivos a rabia. Los datos reportados por Avelar no coinciden en porcentaje con los de éste trabajo.

5. Especies.

5.1 En cuanto a las especies sospechosas de padecer rabia, se puede observar claramente que el mayor número de casos corresponde a los caninos 6248 (2652 positivos). Fuentes y col. en marzo de 1979-estimaron una población canina de 2 753 299 perros para el área Metropolitana de la Ciudad de México y nos dice que solo son utilizados o eliminados, anualmente 33 360 animales (10), esto debe considerarse para el control de la rabia en México.

Por otro lado como se puede observar en el cuadro 5, los felinos detectados sospechosos de rabia fueron 760 (117 positivos) sin embargo aunque el número de bovinos sospechosos fue menor 531 se registro un mayor número de casos positivos (304).

Se puede observar que un gran número de roedores fué remitido para el diagnóstico de rabia (327 casos) de los cuales sólo 11 resultaron positivos por lo que podemos decir que los roedores representan un mínimo riesgo en la transmisión de la enfermedad.

Es de suma importancia hacer notar que se registraron 8 casos sospechosos de rabia en humanos de los cuales 7 resultaron positivos.

Los animales silvestres remitidos para el diagnóstico fueron 29 de los cuales 6 resultaron positivos, por lo que se piensa que la rabia en animales silvestres no tiene mayor importancia en éste estudio

-----realizado, estando de acuerdo con Batalla y Noguez que en 1981, nos indican que la fauna silvestre no representa un problema grave en la -- transmisión de la rabia en nuestro país.

6. Personas mordidas.

6.1 Se detectó un gran número de personas mordidas: 6545. De las cuales 3943 fueron mordidas por animales positivos a la prueba de IF y éstas 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 y 2 de refuerzo, 16 en total) - se aplicaron 63088 dosis en el periodo 1981 a 1985, considerando unicamente los datos recabados en el CENASA. Esto nos indica la gravedad de la rabia en México. Por otro lado, 2602 personas fueron mordidas por animales que resultaron negativos a la prueba de IF y que suponemos no requirieron vacunación y sin embargo fueron lesionadas de alguna u otra manera en su integridad física y psicológica.

7. Datos de animales que habían sido vacunados contra rabia

7.1 Relacionando el cuadro 5 y 8, se puede observar que de 6248 casos de caninos recibidos para diagnóstico de rabia solo 941 (15.06 %), 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 también lo detectan Fuentes y col. en 1979 reportando una inmunización antirrábica de un 30% para la población canina del área Metropolitana de la Ciudad de México en 1979 (10). La insuficiente inmunización antirrábica canina también podría asociarse a la falta de conciencia de la gente para vacunar a sus animales, principalmente a los perros y gatos.

7.2 Por otro lado, comparemos la efectividad de la vacunación antirrábica, principalmente en caninos, que es nuestro mayor problema. De 941 casos de caninos remitidos con antecedentes de haber sido vacunados contra la enfermedad, 290 (30.8 %) resultaron positivos y de 5307 casos de caninos registrados sin antecedentes de vacunación antirrábica 2362 (44.5 %) resultaron positivos, de lo anterior resulta una diferencia de tan solo 13.7 % de positivos entre caninos vacunados y no vacunados, es decir, casi es igual el porcentaje de rabia que se presenta en animales vacunados que en los que no lo estaban por lo que se hace evidente que es necesario un mejor control en cuanto a la vacunación antirrábica.

Si Oros y col, en 1983, evaluaron las vacunas comerciales que existen en México y nos indican que su efectividad es satisfactoria (16). Y Melgarejo y col. en 1984, señalan que hay buenos biológicos pero pierden su efectividad por mal manejo refiriéndose a -

temperatura y tiempo después de haber sido reconstituida para su aplicación (15), debe revisarse el manejo que les den a estos biológicos cuando haya que aplicarlos a los animales, ya que en ello puede estar el problema.

8 Pruebas biológicas.

8.1 Como se puede observar, la confiabilidad de la prueba de IF en el período 1981 a 1985, en el CENASA fué del 92.16% al ser con firmado el diagnóstico por la PB por lo que debe ser revisada - la técnica, el conjugado, etc., así como mejorarse la prepara- ción de los técnicos que realizan la prueba para llegar a obtener un 100%, ya que Kaplan y Koprowski (14), nos indican que se pue- de lograr -ésta confiabilidad. Es importante ya que de lo ante- rior depende la vida de uno o más seres humanos. Observando el - cuadro 9, vemos que hubo 71 casos que la prueba de IF resul- tó negativa; pero con la prueba biológica se descartó ese resul- tado al salir positiva esta última. De éstos casos 82 perso- nas habían sido mordidas. El tiempo en promedio para emitir un resultado de IF en el CENASA, es de 24 horas, con este resul- tado, los usuarios del servicio del diagnóstico de rabia, que tu- vieron contacto con animales o que fueron mordidos por el animal que fué analizado, se presentan a la Secretaría de Salud para su atención, generalmente si el resultado de IF es negativo, no- se aplican vacunas. El tiempo en promedio para emitir el resul- tado de PB, es de 30 días, si tomamos en cuenta esto, se hace - evidente que se ponen en grave peligro la vida de seres humanos.- En el período analizado, 82 personas estuvieron en tal situación, es decir: esas personas estuvieron en riesgo de morir o de hecho, fallecieron. Por otro lado, 10 de los casos en los cuales habia- 7 personas afectadas, la prueba de IF reportaba positivo y a la PB resultó negativo, teniendo en cuenta el tiempo de comunicación de resultados, como se dijo con anterioridad, suponemos que es- tas 7 personas fueron sometidas a vacunación innecesariamente, con los riesgos que la vacunación representa, y el trauma psicológico para algunas personas, sobre todo en el caso de haber sido infan- tes que por lo general son los más afectados.

8.2 Al extraer la información nos dimos cuenta de que no existe nin- gún procedimiento escrito en el CENASA, en el cual se establezca en que casos debe llevarse a cabo la PB y en que casos no, ya - que se encontraron casos en los que había personas mordidas y no se realizó la PB y otros en los que no había personas en riesgo- y se llevó a cabo la PB a petición de los usuarios y/o a crite- rio del técnico que realiza las pruebas. Es de vital necesidad- establecer en el CENASA un procedimiento a seguir con base a lo - estipulado en las normas de la Organización Mundial de la Salud - -

----(OMS) para controlar la calidad del diagnóstico y así poder prestar un mejor servicio a la comunidad.

CONCLUSIONES.

1. El hecho de que el análisis del período 1981 a 1985, nos revele un número de 3217 casos (39.60 %) de positivos a rabia por IF , nos indica que ésta enfermedad tiene una considerable importancia en nuestro país.
2. La época en que con mayor frecuencia se detectó la enfermedad, no so lo fué en época de temperatura ambiental elevada (mayo) , sino también en época de temperatura ambiental baja (enero y diciembre).
3. La mayoría de los casos que fueron remitidos al CENASA para diagnóstico de rabia procedían de los estados de México, Michoacán e Hidalgo.
4. La especie canina fué remitida con mayor frecuencia para diagnóstico de rabia y resultó ser también la de mayor número de casos positivos a la enfermedad por la prueba de IF.
5. Al haberse registrado un número de 3943 personas mordidas por animales positivos a rabia y detectar 7 casos de rabia en humanos confirmados por CENASA, podemos concluir que ésta zoonosis afecta a un número considerable de la población humana en México.
6. Podemos decir que la vacunación antirrábica en México para la población animal no es suficiente, ni confiable, por lo que debe revisarse esta situación a fondo cuando se realicen campañas antirrábicas a nivel nacional.
7. El diagnóstico de rabia por IF en el CENASA, no es 100% confiable, por lo que es de vital importancia poner especial atención en este aspecto para mejorar y llegar a tener la efectividad requerida ya que de ello dependen vidas humanas.

RECOMENDACIONES:

A continuación se enumeran algunas consideraciones que podrían ser de utilidad para el control de la rabia en México en las zonas urbanas.

- a) Control sobre la población canina. Se debe controlar al principal transmisor de la enfermedad, esto se podría realizar eliminando humanitariamente la población canina callejera.
- b) Mejores programas antirrábicos. Esto se podría hacer realizando un esfuerzo entre el sector público y privado para realizar programas antirrábicos a nivel nacional que sean suficientes y dirigidos por personal técnico para dar un buen manejo a los biológicos que se apliquen.
- c) Elaboración de un reglamento para la posesión de animales. Las autoridades a las que compete la Salud Pública en México, deben elaborar y/o aplicar un reglamento que responsabilice a la gente de sus animales principalmente caninos. Entre otros reglamentos podrían estar los siguientes:
 - 1.- Los dueños de animales se verán obligados a:
 - 1.1 Mantener a sus mascotas en lugares seguros (donde no puedan causar daño a la población humana) y no en la vía pública como suele suceder.
 - 1.2 Mantener a sus animales en el caso de caninos y felinos inmunizados contra rabia con la periodicidad establecida por la OMS.
 - 1.3 En caso de sacar a pasear a sus caninos por la vía pública deberán ir atados con correa y cadena y en lugares muy transitados será de uso obligatorio el bozal.
Las sanciones que considere establecer la ley podrían variar desde multas por violación a los reglamentos hasta la suspensión de licencia para poseer animales.

Con estas medidas se podría disminuir en gran parte la presentación de ésta zoonosis en México, ayudando así a su control y algún día poder llegar a erradicarla de nuestro país.

C U A D R O 1

(19)

NUMERO DE MUESTRAS RECIBIDAS EN EL CENTRO NACIONAL DE SALUD ANIMAL, PARA DIAGNOSTICO DE RABIA Y PROMEDIO MENSUAL EN EL

PERIODO 1 9 8 1 a 1 9 8 5.

	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGOS.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	
<u>1 9 8 1</u>	214	197	233	192	257	350	334	242	174	159	144	154	
<u>1 9 8 2</u>	160	142	187	141	134	120	108	143	88	89	112	102	
<u>1 9 8 3</u>	108	136	134	138	137	135	121	138	100	96	92	89	
<u>1 9 8 4</u>	102	134	132	170	159	152	145	167	114	136	102	69	
<u>1 9 8 5</u>	54	107	92	87	89	118	79	82	69	48	49	76	
Total / mes 1981- 1985	638	716	718	728	776	875	767	772	545	528	499	490	== 8 1 3 2
Promedio / mes 1981- 1985	127.6	143.2	155.6	145.6	155.2	175	157.4	154.4	109.	105.6	99.8	98.0	

C U A D R O 2

NUMERO DE CASOS QUE RESULTARON POSITIVOS Y NUMERO DE CASOS QUE RESULTARON NEGATIVOS A RABIA POR LA PRUEBA DE INMUNOFLUORESCENCIA, CLASIFICADOS POR MES DEL AÑO DURANTE EL PERIODO 1981 a 1985.

(20)

	ENE.		FEB.		MAR.		ABR.		MAY.		JUN.		JUL.		AGO.		SEP.		OCT.		NOV.		DIC.		TOTAL	TOTAL	TOTAL/AÑO.
	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	
<u>1981</u>	125	89	110	87	108	125	93	99	131	126	124	226	88	246	69	173	59	115	67	92	54	90	62	92	1090	1560	2650
<u>1982</u>	39	121	31	111	43	144	36	105	47	87	17	103	22	86	36	107	25	63	19	70	26	86	28	74	369	1157	1526
<u>1983</u>	33	75	38	98	32	102	46	92	44	93	50	85	49	72	42	96	38	62	37	59	41	51	38	51	488	936	1424
<u>1984</u>	48	54	57	77	59	73	95	75	99	60	86	66	73	72	90	77	55	59	66	70	47	55	41	28	816	766	1582
<u>1985</u>	33	21	61	46	45	47	38	49	43	46	57	61	37	42	37	45	34	35	16	32	21	28	32	44	454	496	950
Total en el periodo 81- 85.																							3217	4915	8132		

PORCENTAJE DE CASOS POSITIVOS A LA PRUEBA DE INMUNOFLUORESCENCIA, CLASIFICADOS POR MES
DEL AÑO Y PROMEDIO MENSUAL EN EL LAPSO 1981 A 1985.

	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	PROMEDIO ANUAL.
81 % +	58.4	55.8	46.3	48.4	51.0	35.4	26.3	28.5	33.9	42.1	37.5	40.2	41.1
82 % +	24.4	21.8	23.0	25.5	35.1	14.1	20.4	25.2	28.4	21.3	23.2	27.4	24.2
83 % +	30.6	28.0	23.9	33.4	32.1	37.0	40.5	30.4	38.0	38.5	44.6	42.7	34.3
84 % +	47.0	42.5	44.7	55.9	62.3	56.8	50.3	53.9	48.2	48.5	46.0	59.4	51.6
85 % +	61.1	57.0	48.4	43.7	48.3	48.3	46.8	45.1	49.3	33.3	49.9	42.1	47.8
										PROMEDIO	DEL PERIODO		81-85
81 / 85	% + 44.3	41.0	37.4	41.4	45.8	38.3	36.9	36.6	39.5	36.7	38.8	42.4	39.6

C U A D R O 4

(22)

NUMERO DE CASOS QUE RESULTARON POSITIVOS Y NUMERO DE CASOS QUE RESULTARON NEGATIVOS A RABIA POR LA PRUEBA DE INMUNOFLUORESCENCIA CLASIFICADOS POR ESTADO DE PROCEDENCIA Y AÑO, EN EL --

	1981		1982		PERIODO 1983		1984		A 1985		total:	Total remitidos	
	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-			
AGS.	8	13	1	10	4	3	15	7	1	0	29	33	62
B.C.N.	1	0									1	0	1
B.C.S.					3	0	1	1	7	3	11	4	15
CAMP.	0	2									0	2	2
CHIS.	2	1	7	10			0	1	7	4	16	16	32
CHIH.	6	26			1	0					7	26	33
COAH.	35	33			13	23	3	3	3	3	54	62	116
COL.					1	0					1	0	1
D. F.	5	67	3	37	5	63	8	45	9	64	30	276	306
DGO.					1	2	3	2	1	0	5	4	9
GRO.	33	17	3	4	15	16	25	26	12	6	88	69	157
GTO.	100	78	2	4	2	3	7	9	6	2	117	96	213
HGO.	81	87	44	97	76	94	176	106	113	62	490	446	936
JAL.	0	1	1	1	2	3					3	5	8
MEX.	254	653	49	503	103	374	249	300	211	289	866	2119	2985
MICH.	149	134	59	97	52	84	26	35	1	2	287	352	639
MOR.							0	1					1
NAY.					0	2	0	2					4
N. L.							1	0					1
OAX.	11	9	7	11	16	23	15	5	4	1	53	49	102
PUE.	38	26	14	27	22	24	33	23	8	4	115	104	219
QRO.	5	16			1	7	2	6			8	29	37
Q.ROO	0	4	2	1	0	3	1	2	1	4	4	14	18
S.L.P.	10	7			13	21	11	31	6	11	40	70	110
SON.	41	113	41	129	63	95	2	6	4	9	151	372	523
TAB.	3	1	0	3	21	22	167	130			191	156	347
TAMS.	25	31	0	4	2	0	3	2	2	0	32	37	69
TLAX.	39	33	13	23	35	36	61	21	49	26	197	139	336
VER.	186	112	82	123	35	31	2	1	8	6	313	273	586
ZAC.	58	76	41	73	2	7	5	1	1	0	107	157	264

CUADRO 5

Número de casos por especies domésticos y humanos recibidos para diagnóstico de rabia y número que resultaron positivos por la prueba de IF. en el periodo 1981.- 1985.

ESPECIE	RECIBIDOS	POSITIVOS
Caninos	6248	2652
Felinos	760	117
Bovinos	531	304
Roedores	327	11
Equinos	75	42
Ovinos	58	28
Porcinos	38	26
Caprinos	37	24
Lepóridos	21	0
Humanos	8	7
Total	8,103	3,211

C U A D R O 6

Número de casos por especies silvestres, recibidos para diagnóstico de rabia y número que resultaron positivos por la prueba de Inmunofluorescencia en el periodo 1981- 1986.

ESPECIE:	RECIBIDOS:	POSITIVOS:
Quiroptero	9	0
Coyote	4	3
Mapache	4	0
Cárvido	3	0
Zorra	3	1
Mono	2	0
Tejón	2	1
Tlacoache	1	0
Zorrillo	1	1
<hr/>		
T o t a l	29	6

C U A D R O 7

NUMERO DE PERSONAS QUE FUERON MORDIDAS POR ANIMALES QUE RESULTARON POSITIVOS Y NUMERO DE PERSONAS QUE FUERON MORDIDAS POR ANIMALES QUE RESULTARON NEGATIVOS A RABIA POR LA PRUEBA DE INMUNOFLUORES - CENCIA DURANTE EL PERIODO 1981 a 1985.

	1981	1982	1983	1984	1985	T O T A L
Personas mordidas por Positivos	1511	440	580	925	487	3943
Personas mordidas por Negativos	896	568	460	427	251	2602
				total		<u>6545</u>

CUADRO 8

Número de animales que se detectaron habian sido inmunizados contra rabia y que resultaron positivos a la prueba de Inmunofluorescencia durante el período 1981 a 1985.

ESPECIE:	NUM. DE VACUNADOS:	POSITIVOS:
Caninos	941	290
Bovinos	87	47
Felinos	55	7
Ovinos	4	2
Equinos	3	0
Rcoedor	3	0
Humano	1	1
T O T A L	1094	347

C U A D R O 9

Número de pruebas biológicas que se realizaron para descartar o corroborar el diagnóstico de la prueba de inmunofluorescencia en el período 1981 a 1985.

R E S U L T A D O S :

IF	Neg.	PB	Neg.	946		
IF	neg.	PB	pos.	71	* P. afectados	82
IF	pos.	PB	pos.	7		
IF	pos.	PB	neg.	10	P. afectados	7
		total PB		1034		89

C L A V E

IF = Inmunofluorescencia

PB = Prueba Biológica

neg. = negativo

pos. = positivo

* P. afectados = personas que fueron mordidas por animales y se les dió el resultado de IF y despues se rectificó con PB.

LITERATURA CITADA.

1. Avelar, R.R.S.: Prevalencia de rabia en el Puerto de Veracruz durante los años de 1980-1981. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad de Veracruz México 1982.
2. Baer M.G. y col.: Rabia. ed. La Prensa Médica Mexicana S.A. México, D.F. 1982.
3. Batalla, C.D. y Noguez, C.D.: Rabia S.A.R.H. I.N.I.P. México 1981:
4. Blood, D.C. and Henderson, J.A.: Medicina Veterinaria 4a. ed. Interamericana México, D.F. 1982.
5. Cámara, V.M.A.: Incidencia y prevalencia de rabia en el municipio de Cd. Netzahualcoyotl durante 1979-1980. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1980.
6. Comisión México-Americana para la prevención de la Fiebre Aftosa. Casos de rabia en México, 1984. Boletín., 22: 14-15 (1986).
7. Correa, G.P.: Enfermedades virales de los animales domésticos poligástricos. S.E.P. México 1980.
8. Diego de I.A. y Valotta, R.J.: Rabia transmitida por murciélagos. Bol. of Saint Panam., 86 (6): 495-508 (1979)
9. Fenner, F. and White, D.O.: Virología Médica. La Prensa Médica Mexicana. México, D.F. 1973.
10. Fuentes R.M., Cardenas L.J. y S. de Aluja A.: Cálculo de la población - canina en la Ciudad de México, determinación de sus condiciones de atenciones y su destino. Veterinaria Méx. 12: 59-71 (1981).
11. González, S.C. y Stephano, H.A.: Estudio histopatológico del Sistema - Nervioso Central de caninos positivos a rabia. Veterinaria Méx. 15: 39-52 (1984).
12. Jiménez G.M.A.: Incidencia de rabia canina en la Ciudad de Villahermosa y sus Colonias. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Autónoma de Tabasco México. 1978.

13. Jubb, K.V.F. and Kennedy, P.C.: Patología de los animales domésticos. ed. Labor. Barcelona, España. 1974.
14. Kaplan, M.M. y Koprowski, H.: La rabia técnicas de laboratorio. 3a. - ed. Organización Mundial de la Salud. Ginebra. 1976.
15. Melgarejo, B.A., Hernández, B.E., Hernández, B.D., y Roldán, C.B.: Duración de la viabilidad de la vacuna antirrábica cepa V-319/Acatlán -- después de reconstituida. Memorias del X congreso Nacional de Buiatría Acapulco, Gro. 1984. 379-383. Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Bovinos y Pequeños Rumiantes, A.C. México, D.F. (1984).
16. Oros, C.D. Batalla, C.D., González, S.D., Morales, R.J. y Paz, de O.: Prueba de anyigenicidad y potencia de las vacunas antirrábicas comerciales que existen en México con desaffio a dos años. Memorias de la -- reunión de Investigación Pecuaria en México 1983. México, D.F. 1983. - 477-481. I.N.I.P. - S.A.R.H. México, D.F. (1983).
17. Pérez, H., González, D., Fernández, M., Hernández, E., Oros, D., Mar-- tall, M. y García, F.: Inmunidad provocada por la cepa V-319 Acatlán - en perros a los 30 meses de la vacunación. Técnica Pecuaria., 41: 76-- 79 (1981).
18. Puerto, C.M.A.: Análisis de la frecuencia de casos de rabia en la Dele-- gación Iztapalapa, D.F. durante los años de 1973 a 1978. Tesis de li-- cenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1980.
19. Sagardía, R.J., Hernández, B.E., González, S.D., Fernández, S.M. y Pé-- rez, R.H.: Duración de la inmunidad conferida por la vacuna V-319/Aca-- tlán contra la rabia en perros con desaffio a un año de la vacunación. Técnica Pecuaria., 43: 87-97 (1982).
20. Smith, A.H. y Jones, C.T.: Patología Veterinaria. ed. U.T.E.H.A., Mé-- xico 1980.