

72  
20/1



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria  
y Zootecnia

"COMPORTAMIENTO EPIZOOTIOLÓGICO DE LA  
ENCEFALITIS EQUINA VENEZOLANA EN MEXICO  
DE 1985 A 1988"

T E S I S

Que para obtener el Título de:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
p r e s e n t a :

DORANTES PACHECO JOSE OSCAR CONCEPCION



Asesores: M.V.Z. Ma. de Jesús Tron Fierros  
M.V.Z. Javier Vieyra Callejas

México, D. F.

1 9 9 0

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



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

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

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

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

# I N D I C E

TEMA: "COMPORTAMIENTO EPIZOOTIOLÓGICO DE LA ENCEFALITIS  
EQUINA VENEZOLANA EN MÉXICO DE 1985 A 1988 "

		PAGINAS
1.	RESUMEN.....	1
2.	INTRODUCCION.....	2
2. 1.	DEFINICION.....	2
2. 2.	DATOS HISTORICOS.....	2
2. 3.	ETIOLOGIA Y PERIODO DE INCUBACION..	4
2. 4.	SIGNOS CLINICOS.....	4
2. 5.	DIAGNOSTICO.....	5
2. 5. 1.	DIAGNOSTICO DE CAMPO.....	5
2. 5. 2.	DIAGNOSTICO DE LABORATORIO.....	5
2. 5. 3.	DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.....	6
2. 6.	EPIZOOTIOLOGIA.....	6
2. 6. 1.	CICLO ENZOOTICO.....	6
2. 6. 2.	CICLO EPIZOOTICO.....	6
2. 7.	CONTROL.....	7
2. 7. 1.	CONTROL DEL VECTOR.....	7
2. 7. 2.	CONTROL BAJO LA INMUNIZACION .....	7
2. 7. 3.	CONTROL EN LA MOVILIZACION DE EQUI- NOS.....	8
3.	OBJETIVOS.....	9
4.	PROCEDIMIENTO.....	10
5.	METODOLOGIA.....	11
6.	RESULTADOS.....	13
7.	DISCUSION.....	33
8.	CONCLUSIONES.....	35
9.	BIBLIOGRAFIA.....	36

## 1. RESUMEN

Se analizó la Información de 1985 a 1988 proporcionada por la Dirección General de Fomento y Protección Pecuaria (D.G.F.P.P.), Dirección de Salud Animal de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos - - - (S.A.R.H.), con el material existente en el Departamento de Vigilancia-Epizootiológica, en donde se encontró para este periodo de estudio un - total de 150 focos sospechosos en Encefalitis Equina Venezolana - - - (E.E.V.) informados a esa Dirección.

Los resultados de laboratorio fueron negativos por la prueba de Inhibición de la Hemoaglutinación (I.H.), procesados en el Centro Nacional de Salud Animal (CENASA), Laboratorio Oficial de la D.G.F.P.P.

La información se presenta en cuadros que indican la frecuencia en - -- tiempo y espacio de los focos sospechosos a E.E.V. y los cuadrantes geo gráfic<sup>os</sup> involucrados se ilustran en mapas de la República Mexicana, -- utilizados por el Departamento de Vigilancia Epizootiológica de la - -- D.G.F.P.P., y se ilustra en gráficas de barras, de donde se concluye -- que el Sistema de Vigilancia Epizootiológica es una buena medida de con trol en el diagnóstico oportuno de un posible brote epizootiológico de- E.E.V. en el país.

Se plantea la necesidad de realizar estudios epizootiológicos que den a conocer la situación real del virus de la E.E.V., para determinar las - estrategias que permitan, a corto plazo erradicar la E.E.V. del país.

TEMA: COMPORTAMIENTO EPIZOOTIOLÓGICO DE LA ENCEFALITIS EQUINA VENEZOLANA  
EN MÉXICO DE 1985 A 1988

2. INTRODUCCIÓN

2. 1. DEFINICIÓN:

La Encefalitis Equina Venezolana (E.E.V.), también conocida como "Peste - Loca", es una zoonosis viral transmitida por mosquitos que afecta a los equinos y al hombre (1, 6, 8, 13, 19).

La enfermedad es producida por un alphavirus de la familia Togaviridae anteriormente clasificado en el Grupo "A" de los Arbovirus (4, 7, 10, 13, 14, 15, 17).

En los equinos existen dos formas clínicas de la enfermedad, la fulminante en la cual sólo se observa fiebre y la forma nerviosa en la que los signos que dominan son los del sistema nervioso central (3, 5, 6, 7, 11).

El ataque se inicia con inapetencia, excitabilidad, depresión y ataxia, seguida por signos manifiestos de encefalitis, como espasmos musculares, movimientos de masticación incoordinación y convulsiones (5, 6, 7, 11, 13, 17).

Los humanos presentan un cuadro de afección respiratoria (tipo influenza), con fiebre alta y dolor de cabeza frontal, la muerte puede suceder en gente joven o muy vieja (2, 5, 6, 7, 13).

2. 2. DATOS HISTÓRICOS:

Se tiene conocimiento de esta enfermedad en México desde 1962 al encontrarse anticuerpos neutralizantes en un joven originario de Champotón, Campeche, el cual presentaba un cuadro febril neurológico; de 1963 se -

aisló el virus por primera vez en México por el Dr. De Mucha Macías en el estado de Veracruz, de 1966 a 1968 se presentaron brotes aislados de - - E.E.V., éstos casos sólo se diagnosticaron clínicamente. En noviembre de 1969 se presentó un brote epizootiológico en la Cuenca del Río Grijalva - en el estado de Chiapas. La campaña de vacunación se inició en 1970 en México, vacunando 482,415 equinos. El último brote de E.E.V. fué el 19 - de septiembre de 1972 en Las Islas Marías frente a las costas de Nayarit- (1, 5, 6, 7, 11, 13).

Como epizootia causa graves estragos en el ganado caballar, asnal y mular por su índice de morbilidad y su alta mortalidad, lo que representa una - importante pérdida económica para el país (6, 7, 9, 12, 13).

Se estima que la mortalidad en equinos en el periodo comprendido de 1970- a 1972 fué de 49,309 animales y las pérdidas económicas se pueden cuantificar dando un valor económico a los animales de acuerdo a su tipo, calidad genética, edad, raza, etc. (6, 7, 9, 15).

Sin embargo, existen otros factores que no pueden ser cuantificados con - las secuelas que deje en animales recuperados, imposibilitados o limitando una fuerza importante de trabajo para los campesinos en las labores rurales (5, 6, 7, 9, 11).

La repercusión de esta enfermedad en la salud pública, está en relación - directa con la magnitud de la infección en los equinos y con la abundancia de vectores en las áreas afectadas; así tenemos que para los años de- 1970 a 1972 se presentaron un total de 51,137 casos y 93 defunciones huma- nas (5, 6, 7, 9, 11).

Actualmente la Dirección General de Fomento y Protección Pecuaria mantiene una campaña de vacunación intensiva en los estados de: Chiapas, Yucatan, Quintana Roo, Oaxaca, Guerrero, Tabasco, Campeche, Veracruz y la - - Cuenca Baja del Río Pánuco (5, 6, 7, 9, 11).

Esto obedece a las siguientes razones: situación geográfica, ecología y cercanía con los países Centroamericanos donde se siguen presentando brotes de Encefalitis Equina Venezolana (1, 5, 6, 7, 9, 11). Con el fin de mantener disponible y actualizada la información de E.E.V. en México, en virtud que se espera una tendencia de disminución en los focos sospechosos de E.E.V. informados al Sistema de Vigilancia Epizootológica de la S.A.R.H.

### 2. 3. ETIOLOGIA Y PERIODO DE INCUBACION.

El agente etiológico de la Encefalitis Equina Venezolana es un Alphavirus de la familia Togaviridae. Los miembros del grupo Togaviridae están caracterizados por un genoma de cadena simple de ácido ribonucleico con un peso molecular de 60-61 millones de daltons y está cubierto por una cápsula de compuesta por 32 capsómeros en simetría icosaédrica. Los viriones son de un diámetro de 60-75 nm, y tienen un bicapa de fosfolípidos. Los virus parecen como una esfera velluda con una prominente superficie con proyecciones finas (3, 10, 12, 13, 17).

Algunas variaciones antigénicas se han determinado en los diferentes aislamientos del virus de Encefalitis Equina Venezolana. Han sido identificados 4 subtipos del complejo de Encefalitis Equina Venezolana (I, II, III y IV). En el subtipo I, sólo 3: IA, IB y IC de 5 variantes (A-E) han sido asociados con actividad epizootica en equinos. Las variantes (ID y IE) y los subtipos (II, III y IV) han sido asociados con actividad enzootica (5, 10, 12, 13, 14, 17). Experimentalmente el periodo de incubación es de 12 a 48 horas, pero puede ser hasta de 120 horas, dependiendo de la cepa del virus, la cantidad de virus inoculado, la población equina y vacunación de los mismos (1, 2, 5, 10, 17).

### 2. 4. SIGNOS CLINICOS.

Existen dos formas clínicas de la Encefalitis Equina Venezolana, la forma fulminante, en la cual sólo se observa fiebre, y la forma nerviosa, en la cual los signos que dominan son los del Sistema Nervioso Central (S.N.C.).

El ataque inicia con inapetencia, excitabilidad, depresión, debilidad y ataxia seguido por signos manifiestos de Encefalitis, como espasmos musculares, movimientos de masticación, incoordinación y convulsiones (1, 5, 14, 17).

Los signos nerviosos incluyen también pérdida de los reflejos de ambas rodillas y de la respuesta visual. Algunos animales presentan depresión y somnolencia, otros pueden presionar su cabeza contra objetos sólidos; en estados avanzados de la enfermedad, caminan en círculo y el curso puede ser interrumpido en cualquier punto de la secuencia con postración, recuperación o muerte (1, 5, 14, 17).

## 2. 5. DIAGNOSTICO.

### 2. 5. 1. DIAGNOSTICO DE CAMPO.

El diagnóstico clínico de la Encefalitis Equina Venezolana es con base en signos y síntomas, la estacionalidad de la enfermedad y la asociación con poblaciones grandes de mosquitos, no son comunes informes de muertes súbitas en equinos aparentemente sanos (5, 7, 10, 17).

### 2. 5. 2. DIAGNOSTICO DE LABORATORIO.

El diagnóstico específico se realiza por procedimientos de laboratorio, el aislamiento del virus y la demostración de anticuerpos específicos -- por la prueba de inhibición de la hemoaglutinación y seroneutralización -- son indicativos de Encefalitis Equina Venezolana; en relación al aislamiento, estudios experimentales y experiencias de campo han mostrado que la viremia termina antes que los signos clínicos sean vistos, en este caso la más alta probabilidad de aislamiento se obtiene tomando sangre de otros equinos que presentan fiebre. El virus puede ser aislado también del cerebro y páncreas (1, 5, 7, 14, 17).

### 2. 5. 3. DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.

Una variedad de agentes etiológicos puede producir signos clínicos parecidos a los de la infección por E.E.V. entre ellos Encefalitis Equina del Este (E.E.E.) y Encefalitis Equina del Oeste (E.E.O.), (1, 4, 5, 7, 17).

### 2. 6. EPIZOOTIOLOGIA.

#### 2. 6. 1. CICLO ENZOOTICO

Las variantes ID, IE y subtipos II, III, del virus de E.E.V. están asociados al ciclo enzoótico en el cual ocurre la transmisión roedor-mosquito.- El hombre y los equinos son involucrados sólo incidentalmente en este ciclo. Algunas variantes y subtipos son patógenos para los humanos y han ocasionado algunas muertes, no se ha informado ningún subtipo o variante antigénica que sea enzoótica en roedores y que produzca epizootias en equinos (1, 2, 3, 5, 7, 12, 17).

El virus se mantiene en un ciclo en roedores en donde se encuentra un vector altamente eficiente como lo es el *Culex (Melanoconión) spp.* (1, 2, 7, 13, 17).

#### 2. 6. 2. CICLO EPIZOOTICO.

Del mismo modo, no se han informado variantes epizooticas que hayan mostrado un ciclo enzoótico en roedores, históricamente han ocurrido epizootias naturales de E.E.V. en equinos, informados en el norte de Sudamérica desde 1920 (5, 15, 17).

El aislamiento del virus de E.E.V. de la epizootia original se hizo en Venezuela en 1937 y fué causado por la variante I-AB, y también responsable del brote de 1969 a 1972 en Ecuador, Centroamérica, México y Texas. - Las epizootias durante 1960 y 1970 en Colombia y Venezuela fueron por la variante I-C (15, 17, 18).

Durante las epizootias de E.E.V. muchas especies de mosquitos y otros -- insectos hematófagos estuvieron involucrados, ya que los equinos son los más importantes diseminadores del virus de E.E.V. durante las epizootias (5, 17, 18).

Las infecciones humanas, provienen de equinos, pero los humanos no contribuyen significativamente en el mantenimiento y movimiento de las epizootias. Se desconoce el mecanismo de la conservación del virus en los equinos durante el periodo interepizootico. Vectores eficientes en las epizootias de E.E.V. incluyen mosquitos del género Aedes Anopheles, Culex, Deinocerites, Mansonia y Psorophora (5, 17, 18, 19).

Una extensa variedad de animales de laboratorio son susceptibles en diferentes grados al virus de E.E.V. Se informa que los animales domésticos han demostrado evidencia de infección durante epizootias de E.E.V. pero los equinos siguen siendo los primeros contribuyentes de la diseminación del virus de E.E.V. en las epizootias (1, 2, 14, 17).

## 2. 7. CONTROL.

### 2. 7. 1. CONTROL DEL VECTOR.

Las medidas de control del mosquito pueden hacer un poco más lenta la diseminación de la E.E.V. y para esto se ha usado el malathión en dilución de 0.005% (17).

### 2. 7. 2. CONTROL BAJO LA INMUNIZACION.

Para un adecuado control de epizootias, las medidas citadas deben ir -- acompañadas por un programa de vacunación intensiva. Las vacunas atenuadas contra E.E.V. han sido usadas en muchos países de las Américas, para el combate de las enfermedades durante epizootias y para la prevención -- en zonas endémicas (2, 5, 14, 17).

### 2. 7. 3. CONTROL DE LA MOVILIZACION DE EQUINOS.

Durante epizootias, la restricción del movimiento de equinos es de vital importancia para controlar la diseminación de la enfermedad. Por los altos niveles de virus en los equinos ( $10^{5.5}$  virones infectantes/ml de sangre).

La introducción de animales infectados en zonas libres de la enfermedad, puede provocar la presencia de brotes en poblaciones de equinos susceptibles.

Sin embargo, el control de la movilización no es suficiente para disminuir la diseminación del virus (2, 6, 7, 16, 17).

### 3. OBJETIVOS

- Dar a conocer el comportamiento epizootiológico actual en espacio y tiempo de la Encefalitis Equina Venezolana en México.
  
- Establecer el número de focos sospechosos a E.E.V. en el periodo de estudio, que permita conocer la distribución geográfica de la enfermedad.

#### 4. PROCEDIMIENTO

El presente trabajo es con la finalidad de dar a conocer el comportamiento de la Encefalitis Equina Venezolana en el periodo comprendido de 1985- a 1988.

Para este fin, se hizo uso de la información existente en la Dirección de Salud Animal, de la Dirección General de Fomento y Protección Pecuaria -- (S.A.R.H.), tales como:

- Libreta de registro de casos de reporte obligatorio.
- Informe mensual que envían las coordinaciones estatales.
- Nefax para confirmación de diagnóstico; éste se envía diariamente del Laboratorio Central Nacional de Salud Animal en Sta. Ana Tecamac, - - Edo. de México, a la Dirección de Salud Animal.
- Concentrar la información y detallarla en mapas siguiendo el método - de cuadrantes del Sistema de Vigilancia Epizootiológica.
- Información técnica complementada con artículos de revistas técnicas- especializadas y bibliografía en general.

## 5. METODOLOGIA

Revisión del 100% de los informes enviados por los representantes de la S.A.R.H. en los estados, al Sistema de Vigilancia Epizootiológica de la Dirección de Salud Animal, así como concentrados mensuales y anuales de donde se toman sólo los casos informados a Encefalitis Equina Venezolana y su confirmación en el laboratorio.

La información se presentó en mapas, cuadros y gráficas que se sintetizarán, a fin de dar una visión clara del problema.

- a).- Se analizará y anotará la distribución mensual de los casos de la enfermedad de la E.E.V. de 1985 a 1988 en México.
- b).- Se enlistará y anotará la distribución anual y por estados de los casos de la enfermedad de E.E.V.
- c).- Relación de los casos de E.E.V. por entidad y municipio de acuerdo al Sistema de Cuadrantes en el Area de Vigilancia Epizootiológica.
- d).- Resumen anual de los casos de E.E.V. en México.
- e).- Presentación gráfica de la variación anual de los casos de E.E.V.
- f).- Presentación gráfica de la variación mensual de los casos de E.E.V. en el periodo 1985 a 1988.
- g).- Relación de los casos de E.E.V. por entidad y municipio de acuerdo al sistema de cuadrantes por la vigilancia epizootiológica, -- existen en total 2,600 cuadrantes que tienen una cobertura de -- 100% del Territorio Nacional, la unidad utilizada es el cuadrante con una superficie de aproximadamente 960 Km<sup>2</sup>.

h).- Procesamiento de la información, se realiza ordenando cuadros, gráficas y mapas por año, al final se presenta una gráfica y un mapa general del periodo comprendido de 1985 a 1988.

La gráfica nos muestra el número de casos sospechosos informados - según la variación mensual en el año, utilizando una gráfica para cada año.

El Sistema de Vigilancia Epizootiológica, entró en operación a fines de 1972 en la D.G.S.A. ahora D.G.F.P.P. (Dirección General de Fomento y Protección Pecuaria).

Al final del estudio, se presenta una gráfica general del periodo comprendido de (1985 - 1988), un mapa que indica todos los cuadrantes involucrados en el mismo periodo de tiempo y un cuadro general que indica el número de estados afectados, el número de cuadrantes involucrados y el número de focos sospechosos a E.E.V. -- informados.

## 6. RESULTADOS

Durante el periodo comprendido de 1985 a 1988, se notificó un total de 150 sospechosos a E.E.V., involucrando a 27 Estados (que se repiten en el periodo de estudio) y 141 cuadrantes, los resultados emitidos por la Dirección de Referencia en Salud Animal (DIRESA) fueron negativos (cuadro No. 5, gráfica No. 5 y mapa 5)

En relación a su distribución geográfica la enfermedad se notificó en los siguientes Estados:

Chiapas 11.33% (17 focos sospechosos a E.E.V.), Jalisco 8.67% (13 focos -- sospechosos sospechosos E.E.V.), Oaxaca 7.33% (11 focos sospechosos a E.E.V.), Hidalgo 6.67% (10 focos sospechosos a E.E.V.), México % (10 focos sospechosos a E.E.V.), Puebla 6.67% (10 focos sospechosos a E.E.V.), Veracruz 4.67% (7 focos sospechosos a E.E.V.), Coahuila 4% (6 focos sospechosos a E.E.V.), Guerrero 4% (6 focos sospechosos a E.E.V.), Michoacán 4% -- (6 focos sospechosos a E.E.V.), San Luis Potosí 4% (6 focos sospechosos a E.E.V.), Zacatecas 4% (6 focos sospechosos a E.E.V.), Colima 3.33% (5 focos sospechosos a E.E.V.), Yucatán 3.33% (5 focos sospechosos a E.E.V.), -- Durango 2.67% (4 focos sospechosos a E.E.V.), Quintana Roo 2.67% (4 focos sospechosos a E.E.V.), Tabasco 2.67% (4 focos sospechosos a E.E.V.), - - - Tlaxcala 2.67% (4 focos sospechosos a E.E.V.), Tamaulipas 2.67% (4 focos -- sospechosos a E.E.V.), Distrito Federal 1.33% (2 focos sospechosos a E.E.V.), Morelos 1.33% (2 focos sospechosos a E.E.V.), Nuevo León 1.33% (2 focos sospechosos a E.E.V.), Sonora 1.33% (2 focos sospechosos a E.E.V.), - Baja California Norte .67% (1 foco sospechoso a E.E.V.), Campeche .67% -- (1 foco sospechoso a E.E.V.), Guanajuato .67% (1 foco sospechoso a E.E.V.) Querétaro .67% (1 foco sospechoso a E.E.V.), (mapas Nos. 1, 2, 3 y 4).

En promedio anual de focos sospechosos a E.E.V. durante el periodo de - - 1985 a 1988 fue de 25% (37.5 focos sospechosos).

En relación a su variación mensual, su presentación es como sigue:

Enero 6.67% (10 focos sospechosos a E.E.V.), febrero 14.67% (22 focos sospechosos a E.E.V.), marzo 15.33% (23 focos sospechosos a E.E.V.), abril -- 6.67% (10 focos sospechosos a E.E.V.), mayo 7.33% (11 focos sospechosos a E.E.V.), junio 8% (12 focos sospechosos a E.E.V.), julio 7.33% (11 focos - sospechosos a E.E.V.), agosto 12.67% (19 focos sospechosos a E.E.V.), - -- septiembre 4% (6 focos sospechosos a E.E.V.), octubre 7.33% (11 focos sospechosos a E.E.V.), noviembre 5.33% (8 focos sospechosos a E.E.V.), diciembre 4.67% (7 focos sospechosos a E.E.V.), (gráfica 1, 2, 3 y 4).

La frecuencia mayor se presentó en los meses de febrero y marzo, ésto es - debido a los cambios de temperatura que se registran en esos meses, favoreciendo la presencia de otras enfermedades como Influenza Equina. La menor frecuencia se registró en septiembre.

La notificación de la sospecha de E.E.V. en todo el territorio nacional es con el fin de aplicar las medidas contra epizooticas establecidas tales co mo: cuarentena, seguimiento del foco, toma de muestras, aislamiento diag-- nóstico, vacunación, evolución del foco y cierre del foco.

Es necesario señalar el hecho de que algunos estados no informan la presen cia de focos sospechosos a E.E.V. en algunos de los años comprendidos du-- rante el periodo de 1985-1988, tal es el caso de Aguascalientes, Baja Califor nia Sur, Chihuahua, Nayarit y Sinaloa.

CUADRO No. 1

FOCOS SOSPECHOSOS A ENCEFALITIS EQUINA VENEZOLANA

EN MEXICO DURANTE EL AÑO DE 1985

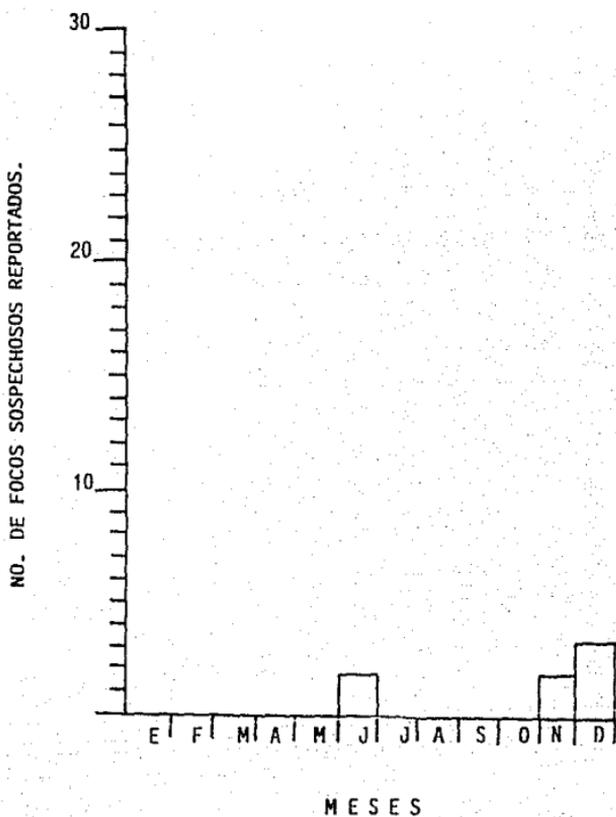
MES	ESTADO	MUNICIPIO	CUADRANTE	NO. DE FOCOS SOSPECHOSOS	DIAGNOSTICO DE LABORAOTIRO
JUNIO	YUCATAN	RIO LAGARTOS	F16C36	1	*
	JALISCO	TEPATITLAN	F13D57	1	NEGATIVO
NOVIEMBRE	MEXICO	TEPOTZOTLAN	E14A29	1	NEGATIVO
	MEXICO	CUAUTITLAN	E14A29	1	NEGATIVO
DICIEMBRE	YUCATAN	MERIDA	F16C52	1	NEGATIVO
	Q. ROO	CHETUMAL	E16A65	1	NEGATIVO
	OAXACA	CHAHUITES	E15C96	1	NEGATIVO

TOTAL                    5                    7                    7                    7

\* CEPA ENZOOTICA.

FUENTE: SISTEMA DE VIGILANCIA EPIZOOTIOLOGICA DE LA D.G.F.P.P.

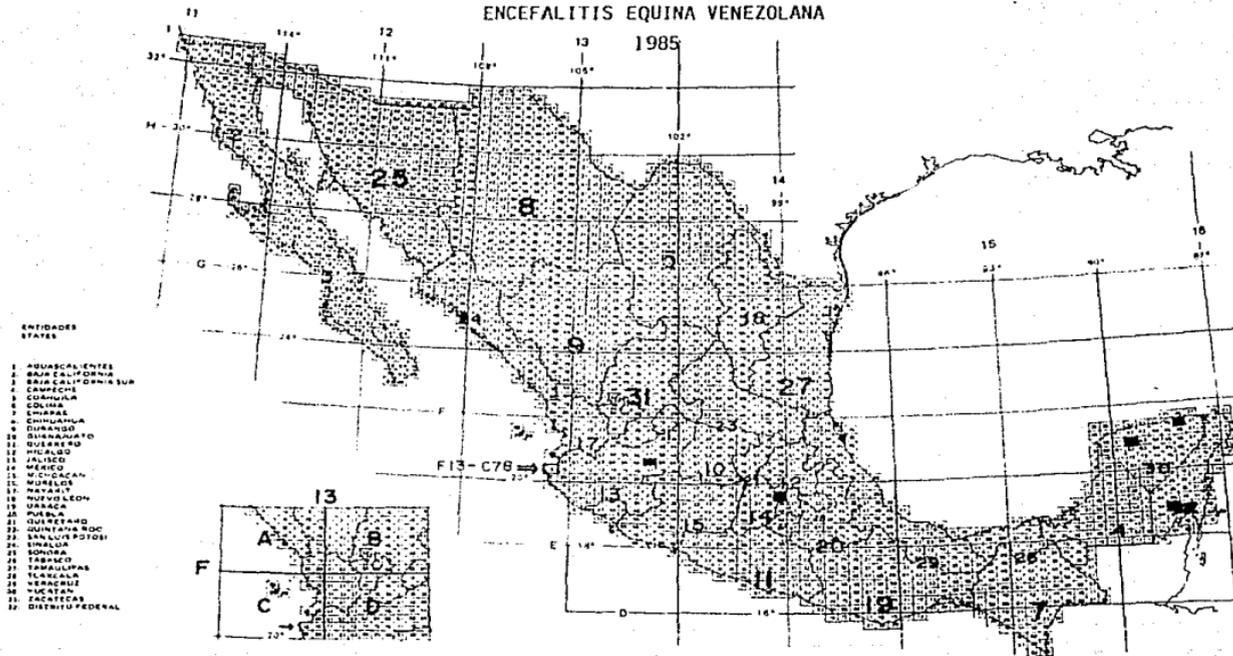
GRAFICA NO. 1  
FOCOS SOSPECHOSOS A ENCEFALITIS EQUINA  
VENEZOLANA NOTIFICADOS POR LA D.G.F.P.P.  
EN MEXICO DURANTE 1985



FUENTE: SISTEMA DE VIGILANCIA EPIZOOTIOLOGICA DE LA D.G.F.P.P.

MAPA 1

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIZOOTIOLOGICA  
DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE:  
ENCEFALITIS EQUINA VENEZOLANA



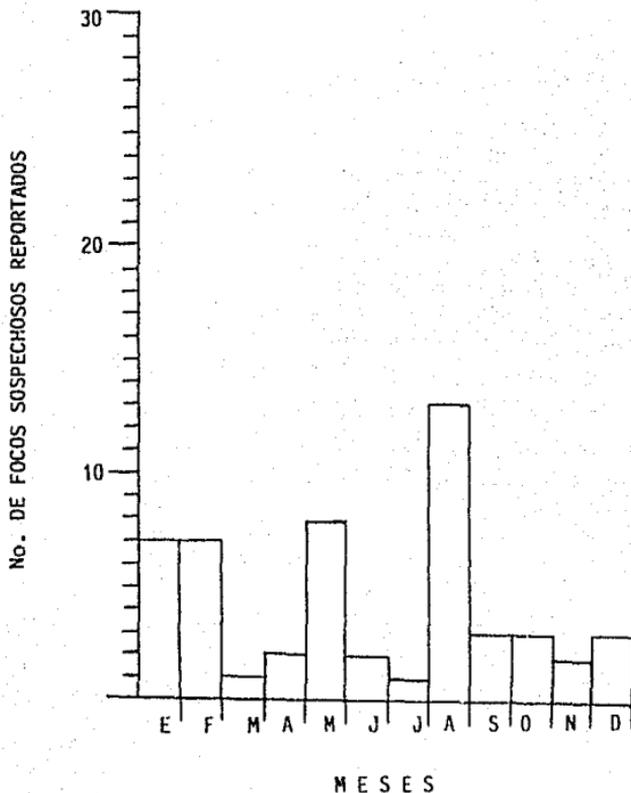
FOCOS SOSPECHOSOS A E.E.V.

CUADRO No. 2  
 FOCOS SOSPECHOSOS A ENCEFALITIS VENEZOLANA  
 EN MEXICO DURANTE EL AÑO 1986

MES	ESTADO	MUNICIPIO	CUADRAINTE	NO. DE FOCOS SOSPECHOSOS	DIAGNOSTICO DE LABORATORIO
ENERO	OAXACA	CHAHUITES	E15C96	1	NEGATIVO
	CHIAPAS	T. GUTIERREZ	E15C59	1	NEGATIVO
	GUERRERO	TLALCHAPA	E14A75	1	NEGATIVO
	HIDALGO	ZEMPOALA	E14B12	2	NEGATIVO
	PUEBLA	PETLALZINGO	E14B04	1	NEGATIVO
	CHIAPAS	T. GUTIERREZ	D15B43	1	NEGATIVO
FEBRERO	TLAXCALA	YANQUEMECAN	E14B33	1	NEGATIVO
	PUEBLA	PETLALZINGO	E14B04	1	NEGATIVO
	JALISCO	AMECA	F13D63	1	NEGATIVO
	YUCATAN	MERIDA	F16C52	1	NEGATIVO
	OAXACA	HUAJUAPAN	E14D14	1	NEGATIVO
	PUEBLA	PETLALZINGO	E14B04	1	NEGATIVO
	GUERRERO	CHILPANCIINGO	E14C28	1	NEGATIVO
MARZO	OAXACA	HUAJUAPAN	E14D14	1	NEGATIVO
ABRIL	VERACRUZ	TUXPAN	F13D56	1	NEGATIVO
	HIDALGO	TLAXCOAPAN	F14C88	1	NEGATIVO
MAYO	QUERETARO	QUERETARO	F14C63	1	NEGATIVO
	TAMAULIPAS	CD. VICTORIA	F14A29	1	NEGATIVO
	GUANAJUATO	CELAYA	F14C64	1	NEGATIVO
	ZACATECAS	ZACATECAS	F13B58	1	NEGATIVO
	S.L.P.	CD. DEL MAIZ	F14A78	1	NEGATIVO
	CAMPECHE	ESCARCEGA	E15B67	1	NEGATIVO
	B.C.N.	TIJUANA	I11C69	1	NEGATIVO
	TABASCO	COMALCALCO	E15A88	1	NEGATIVO

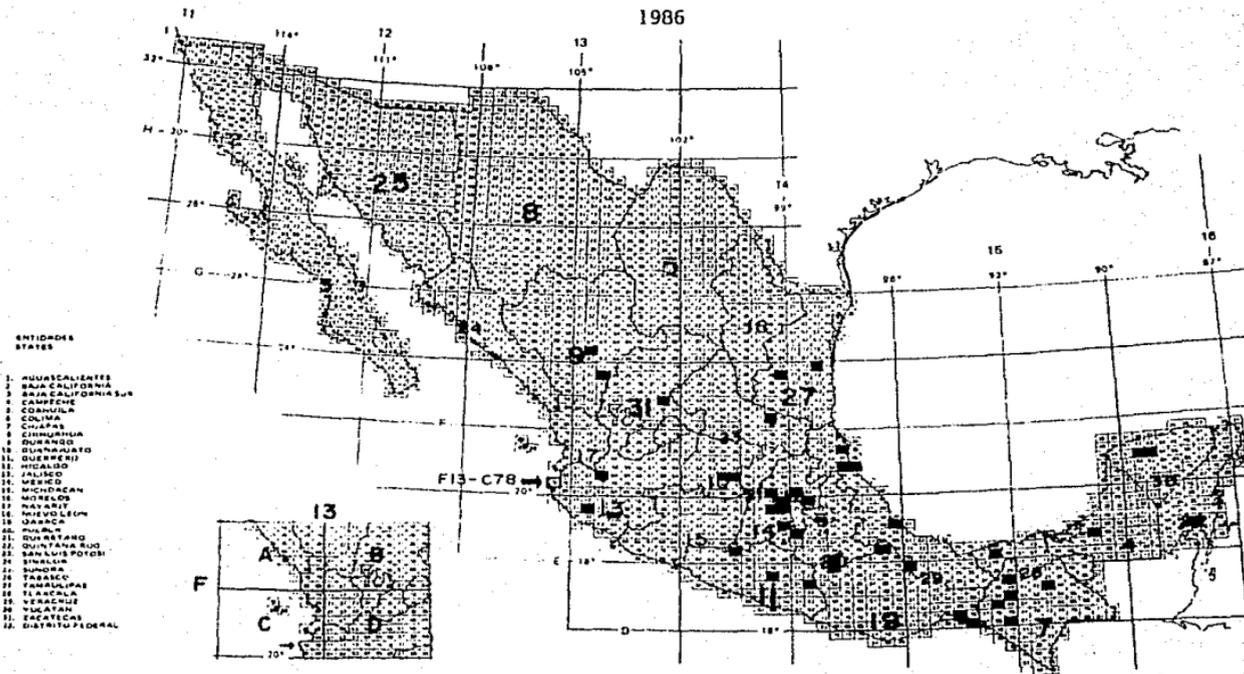
MES	ESTADO	MUNICIPIO	CUADRANTE	NO. DE FOCOS SOSPECHOSOS	DIAGNOSTICO DE LABORATORIO
JUNIO	CHIAPAS	MAPASTEPEC	D15A39	1	NEGATIVO
	COLIMA	COMALA	E13B34	1	NEGATIVO
JULIO	MEXICO	TEPOTZOTLAN	E14A29	1	NEGATIVO
AGOSTO	MORELOS	YECAPIXTLA	E14B51	1	NEGATIVO
	OAXACA	JACOTEPEC	E15C11	1	NEGATIVO
	DURANGO	SUCHIL	F13B23	1	NEGATIVO
	OAXACA	SAH MIGUEL	E14B78	1	NEGATIVO
	JALISCO	FCO. MARTIN	E14D32	1	NEGATIVO
	CHIAPAS	MAPASTEPEC	D15A39	1	NEGATIVO
	JALISCO	C. CASTILLO	E13B22	1	NEGATIVO
	OAXACA	IXHUTAN	E15C75	1	NEGATIVO
	CHIAPAS	JIGUIPILAS	E15C68	1	NEGATIVO
	MEXICO	ZUMPANGO	E14A19	1	NEGATIVO
	VERACRUZ	VERACRUZ	E14B49	1	NEGATIVO
TLAXCALA	PANOTLA	E14B33	1	NEGATIVO	
SEPTIEMBRE	YUCATAN	ACANCELA	F16C53	1	NEGATIVO
	TAMAULIPAS	SOTO LA MARINA	F14B13	1	NEGATIVO
	D. F.	D. F.	F14A48	1	NEGATIVO
OCTUBRE	VERACRUZ	TAMIAHUA	F14D35	1	NEGATIVO
	CHIAPAS	VILLA CORZO	E15C89	1	NEGATIVO
	HIDALGO	PACHUCA	F14D81	1	NEGATIVO
NOVIEMBRE	GUERRERO	CD. ALTAMIRANO	E14A75	1	NEGATIVO
	MEXICO	TLALNEPANTLA	E14A29	1	NEGATIVO
DICIEMBRE	DURANGO	P. DE CORONADO	G13D72	1	NEGATIVO
	VERACRUZ	ATIZAPAN	E14A19	1	NEGATIVO
	VERACRUZ	TAMIAHUA	F14D35	1	NEGATIVO
TOTAL	22	50	50	52	

GRAFICA No. 2  
 FOCOS SOPECHOSOS A ENCEFALITIS EQUINA  
 VENEZOLANA NOTIFICADOS POR LA D.G.F.P.P.  
 EN MEXICO DURANTE 1986.



FUENTE: SISTEMA DE VIGILANCIA EPIZOOTIOLÓGICA DE LA D.G.F.P.P.

MAPA 2  
 SISTEMA DE VIGILANCIA EPIZOOTIOLÓGICA  
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE:  
 ENCEFALITIS EQUINA VENEZOLANA  
 1986



FOCOS SOSPECHOSOS A E.E.V. ■

CUADRO NO. 3

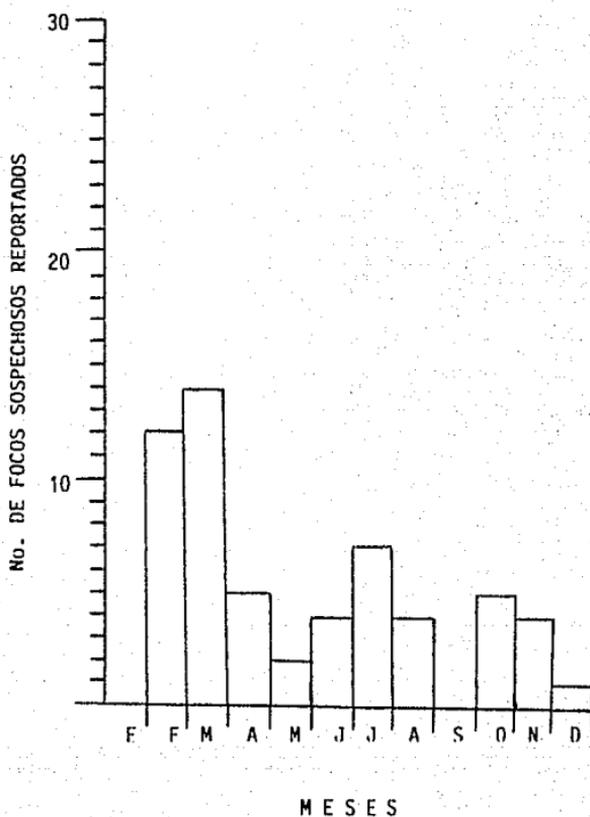
FOCOS SOSPECHOSOS A ENCEFALITIS EQUINA VENEZOLANA  
EN MEXICO DURANTE EL AÑO 1987

MES	ESTADO	MUNICIPIO	CUADRANTE	NO. DE FOCOS SOSPECHOSOS	DIAGNOSTICO DE LABORATORIO
FEBRERO	JALISCO	TECOLOTLAN	E13B26	4	NEGATIVO
	JALISCO	ZAPOTITLAN	E13B34	1	NEGATIVO
	HIDALGO	TLANCHINAL	E14D42	1	NEGATIVO
	ZACATECAS	FCO. R. MURGIA	G13D77	1	NEGATIVO
	ZACATECAS	C. DEL ORO	G14C62	1	NEGATIVO
	GUERRERO	COCULA	E14A88	1	NEGATIVO
	CHIAPAS	VILLA FLORES	E15C79	1	NEGATIVO
	OAXACA	SAN JERONIMO	E14D14	1	NEGATIVO
	OAXACA	SAN PEDRO JUCHITENGO	E14D76	1	NEGATIVO
MARZO	JALISCO	AUTLAN	E13B12	1	NEGATIVO
	COLIMA	COLIMA	E13B44	1	NEGATIVO
	TABASCO	E. ZAPATA	E15D24	1	NEGATIVO
	MICHOACAN	ZAMORA	E13B19	1	NEGATIVO
	MEXICO	ZUMPANGO	E14A19	1	NEGATIVO
	PUEBLA	ATLIXO	E14B52	1	NEGATIVO
	MICHOACAN	CHORINZIO	F13D89	1	NEGATIVO
	TLAXCALA	IXTACUIXTLA	E14B32	1	NEGATIVO
	HIDALGO	MEXQUIAHUALA	F14C89	1	NEGATIVO
	MEXICO	ECATEPEC	E14B21	1	NEGATIVO
	MICHOACAN	LA PIEDAD	F13D79	1	NEGATIVO
	PUEBLA	TLAXCALA	E14B46	1	NEGATIVO
	YUCATAN	BUCTZOTZ	F16C44	1	NEGATIVO
	COAHUILA	SALTILLO	G14C33	1	NEGATIVO

MES	ESTADO	MUNICIPIO	CUADRANTE	NO. DE FOCOS SOSPECHOSOS	DIAGNOSTICO DE LABORATORIO
ABRIL	JALISCO	TLAQUEPAQUE	F13D65	2	NEGATIVO
	DURANGO	G. PALACIOS	G13D25	1	NEGATIVO
	COAHUILA	MATAMOROS	G13D26	1	NEGATIVO
	TLAXCALA	TLAXCALA	E14B33	1	NEGATIVO
MAYO	S.L.P.	C. VALLES	F14A89	1	NEGATIVO
	MEXICO	TEXCOCO	E14B21	1	NEGATIVO
JUNIO	ZACATECAS	HUAMUSCO	F13D17	1	NEGATIVO
	VERACRUZ	S. TUXTLA	E15A72	1	NEGATIVO
	CHIAPAS	VILLA CORZO	E15C89	1	NEGATIVO
	HIDALGO	PROGRESO	F14C89	1	NEGATIVO
JULIO	PUEBLA	PUEBLA	E14B23	1	NEGATIVO
	COAHUILA	CD. ACUÑA	H14C34	1	NEGATIVO
	COAHUILA	ZARAGOZA	H14C74	1	NEGATIVO
	COAHUILA	C. JIMENEZ	H14C44	1	NEGATIVO
	SONORA	HERMOSILLO	H12D41	1	NEGATIVO
	JALISCO	TECATITLAN	E13B36	1	NEGATIVO
	SONORA	BAVISPE	H12B57	1	NEGATIVO
AGOSTO	COLIMA	COLIMA	E13B44	1	NEGATIVO
	MORELOS	TLAQUILTENANGO	E14A59	1	NEGATIVO
	HIDALGO	MIXQUIHUALA	F14C89	1	NEGATIVO
	PUEBLA	TEHUACAN	E14B75	1	NEGATIVO
OCTUBRE	VERACRUZ	TUXPAN	F14D55	1	NEGATIVO
	CHIAPAS	PALENQUE	E15D24	1	NEGATIVO
	COLIMA	COLIMA	E13B44	1	NEGATIVO
	TABASCO	TENOSIQUE	E15D35	1	NEGATIVO
	ZACATECAS	ZACATECAS	F13B5B	1	NEGATIVO
NOVIEMBRE	GUERRERO	CD. ALTAMIRANO	E14A75	1	NEGATIVO
	COLIMA	COLIMA	E13B44	1	NEGATIVO
	CHIAPAS	OCOSINGO	E15D44	1	NEGATIVO
	CHIAPAS	V. CORZO	E15C89	1	NEGATIVO
DICIEMBRE	DURANGO	GOMEZ PALACIOS	G13D25	1	NEGATIVO

TOTAL: 19 54 54 58

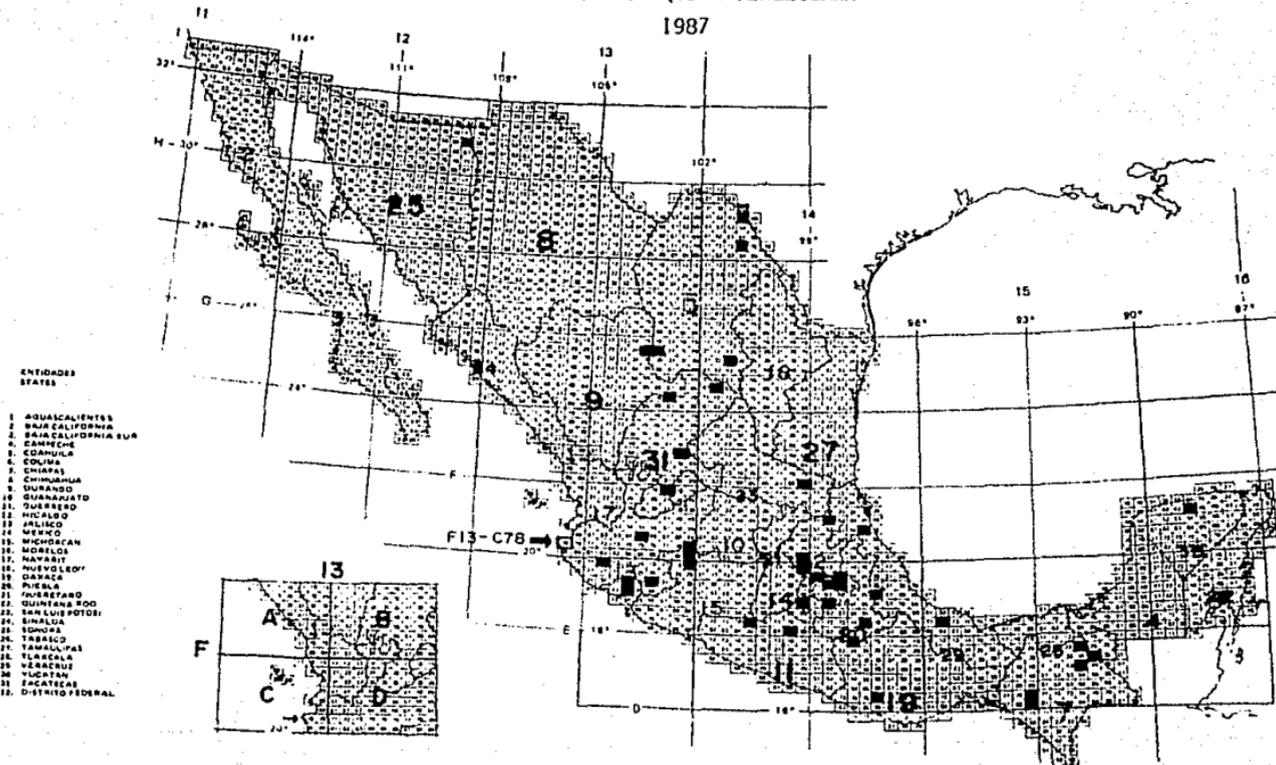
GRAFICA No. 3  
FOCOS SOPECHOSOS A ENCEFALITIS EQUINA  
VENEZOLANA NOTIFICADOS POR LA D.G.F.P.P.  
EN MEXICO DURANTE 1987.



FUENTE: SISTEMA DE VIGILANCIA EPIZOOTIOLOGICA DE LA D.G.F.P.P.

MAPA 3  
 SISTEMA DE VIGILANCIA EPIZOOTIOLÓGICA  
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE:  
 ENCEFALITIS EQUINA VENEZOLANA

1987



CUADRO No. 4

FOCOS SOSPECHOSOS A ENCEFALITIS EQUINA VENEZOLANA  
EN MEXICO DURANTE EL AÑO 1988

MES	ESTADO	MUNICIPIO	CUADRANTE	NO. DE FOCOS SOSPECHOSOS	DIAGNOSTICO DE LABORATORIO
ENERO	CHIAPAS	TAPACHULA	D15B53	1	NEGATIVO
	CHIAPAS	TAPACHULA	D15B33	1	NEGATIVO
	OAXACA	SAN MIGUEL	E14B7B	1	NEGATIVO
FEBRERO	HIDALGO	PACHUQUILLA	F14D81	1	NEGATIVO
	ZACATECAS	ZACATECAS	F13B5B	1	NEGATIVO
	TAMAULIPAS	LLERA	F14A39	1	NEGATIVO
MARZO	CHIAPAS	MAPASTEPEC	D15A39	2	NEGATIVO
	Q. ROO	OTHON P. BLANCO	E16A44	1	NEGATIVO
	MICHOACAN	MORELIA	E14A11	1	NEGATIVO
	PUEBLA	TECAMACHALCO	E14B54	1	NEGATIVO
	Q. ROO	CHETUMAL	E16A65	2	NEGATIVO
	CHIAPAS	MAPASTEPEC	D15A39	1	NEGATIVO
ABRIL	HIDALGO	PACHUQUILLA	F14D81	1	NEGATIVO
	PUEBLA	HUEYTAMALCO	E14B16	1	NEGATIVO
	TAMAULIPAS	REYNOSA	E14B83	1	NEGATIVO
MAYO	PUEBLA	ACATEHO	F14D86	1	NEGATIVO
JUNIO	HUEVO LEON	GUADALUPE	G14C26	2	NEGATIVO
	MICHOACAN	IZIIZIHO	E14A24	1	NEGATIVO
	MEXICO	ZUMPANGO	E14A19	1	NEGATIVO
JULIO	MEXICO	NEZA	E14B31	1	NEGATIVO
	S.L.P.	SAN NICOLAS T.	F14A75	1	NEGATIVO
	GUERRERO	IGUALA	E14A7B	1	NEGATIVO

MES	ESTADO	MUNICIPIO	CUADRANTE	NO. DE FOCOS SOSPECHOSOS	DIAGNOSTICO DE LABORATORIO
AGOSTO	S.L.P. MICHOACAN	RIO VERDE AGUILILLA	F14C17	1	NEGATIVO
			E13B58	1	NEGATIVO
SEPTIEMBRE	CHIAPAS S.L.P.	TUXTLA GTEZ. CD. FERNANDEZ	E15C59	1	NEGATIVO
			F14A86	2	NEGATIVO
OCTUBRE	COAHUILA TABASCO D.F.	SALTILLO TENOSIQUE MIGUEL HIDALGO	G14C33	1	NEGATIVO
			E15D35	1	NEGATIVO
			E14A49	1	NEGATIVO

TOTAL

16

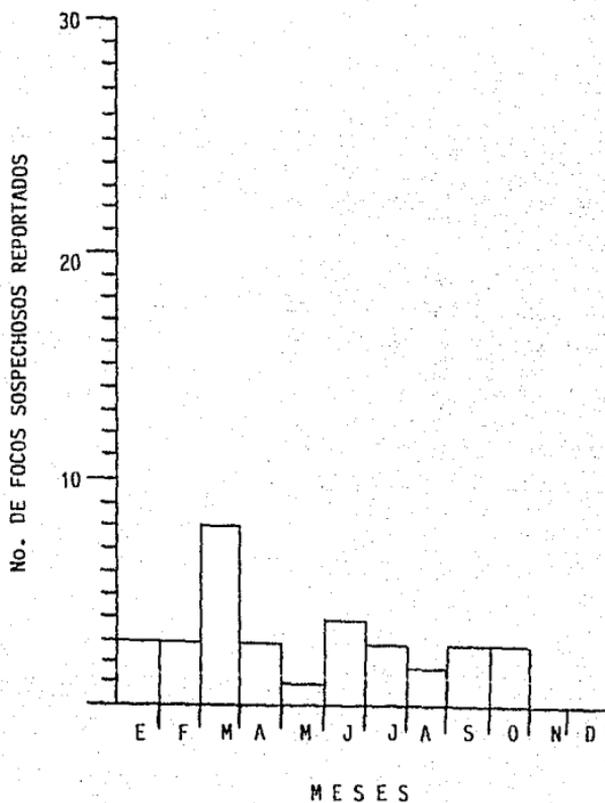
30

30

33

FUENTE: SISTEMA DE VIGILANCIA EPIZOOTIOLÓGICA DE LA D.G.F.P.P.

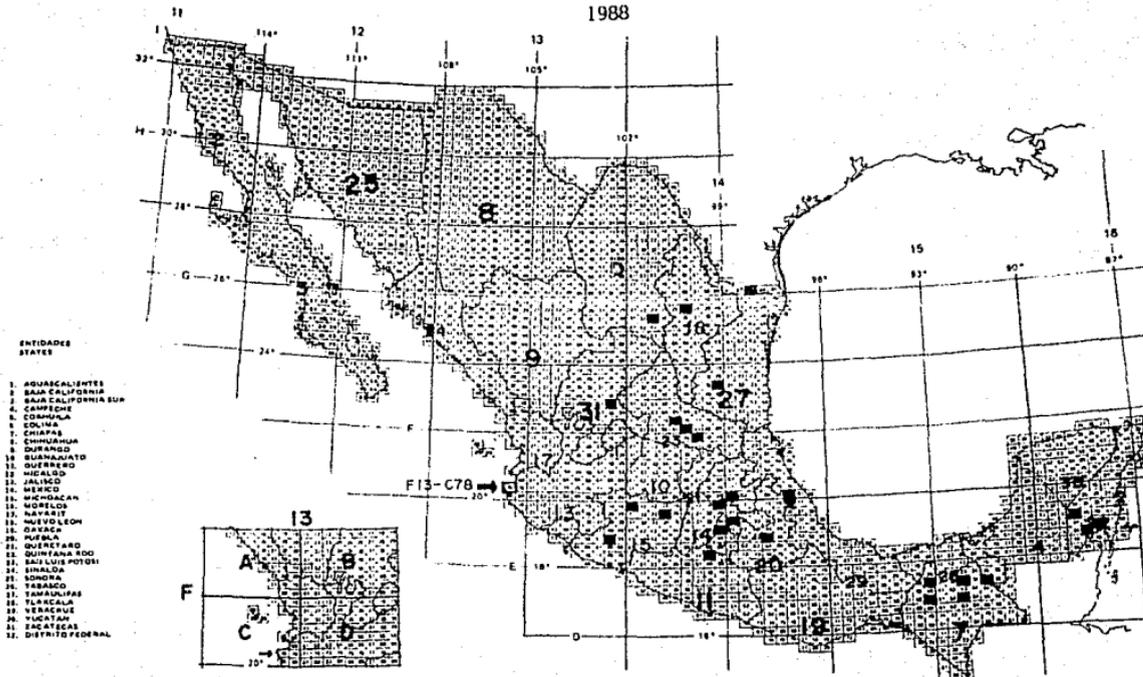
GRAFICA No. 4  
FOCOS SOSPECHOSOS A ENCEFALITIS EQUINA  
VENEZOLANA NOTIFICADOS POR LA D.G.F.P.P.  
EN MEXICO DURANTE 1988



FUENTE: SISTEMA DE VIGILANCIA EPIZOTIOLÓGICA DE LA D.G.F.P.P.

MAPA 4  
 SISTEMA DE VIGILANCIA EPIZOOTIOLOGICA  
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE:  
 ENCEFALITIS EQUINA VENEZOLANA  
 1988

29



FOCOS SOSPECHOSOS A E.E.V. 39

ESTA TESIS NO DEBE  
 SER REPRODUCIDA  
 SIN EL CONSENTIMIENTO  
 DEL AUTOR

CUADRO No. 5

FOCOS SOSPECHOSOS A ENCEFALITIS EQUINA VENEZOLANA

EN MEXICO DURANTE EL PERIODO DE 1985 A 1988

ARO	ESTADOS REPORTADOS	CUADRANTES INVOLUCRADOS	FOCOS REPORTADOS	DIAGNOSTICO DE LABORATORIO
1985	5	7	7	NEGATIVOS
1986	22	50	52	NEGATIVOS
1987	19	54	58	NEGATIVOS
1988	16	30	33	NEGATIVOS

TOTAL

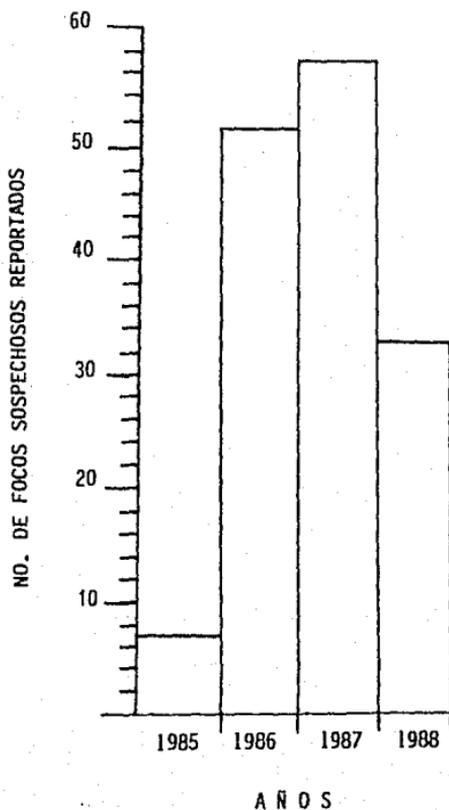
62

141

150

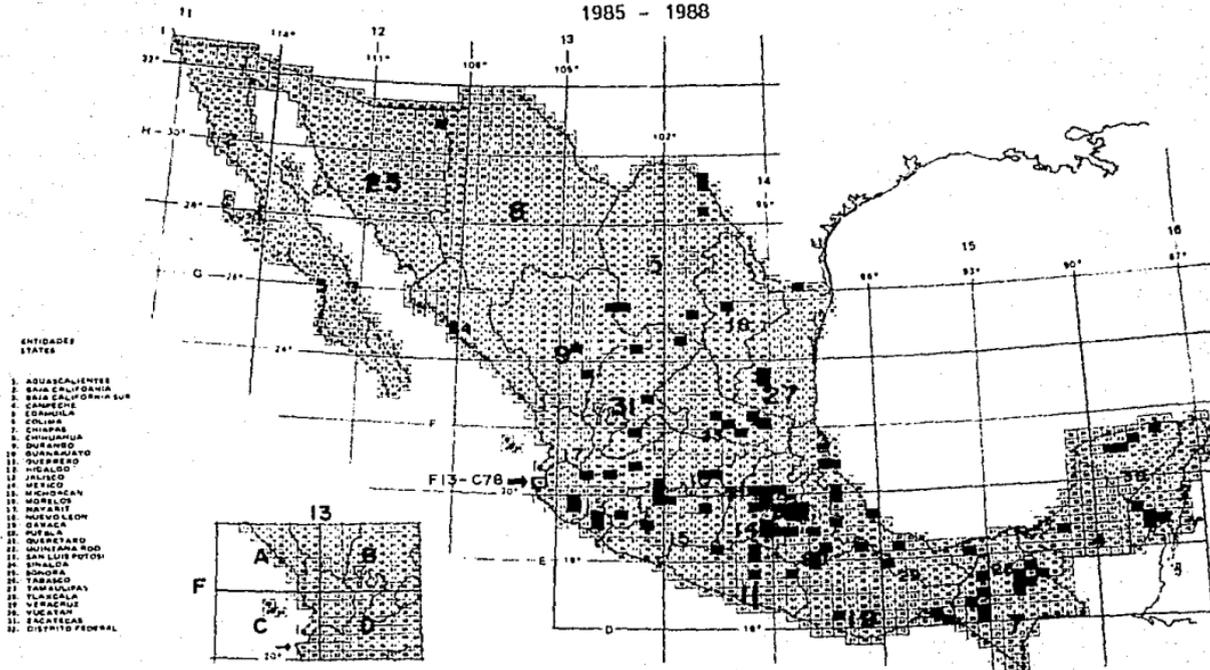
FUENTE: SISTEMA DE VIGILANCIA EPIZOOTIOLOGICA DE LA D.G.F.P.P.

GRAFICA NO. 5  
FOCOS SOSPECHOSOS A ENCEFALITIS EQUINA  
VENEZOLANA NOTIFICADA POR LA D.G.F.P.P.  
EN MEXICO DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO  
DE 1985 A 1988



FUENTE: SISTEMA DE VIGILANCIA EPIZOOTIOLÓGICA DE LA D.G.F.P.P.

MAPA 5  
 SISTEMA DE VIGILANCIA EPIZOOTIOLÓGICA  
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE:  
 ENCEFALITIS EQUINA VENEZOLANA  
 1985 - 1988



FOCOS SOPECHOSOS A E.E.V. ■

## 7. DISCUSION

Desde el año de 1979 a 1984, se observó un incremento en la notificación de focos sospechosos a Encefalitis Equina Venezolana (E.E.V.), ésto es debido a que la Dirección General de Fomento y Protección Pecuaria (D.G.F.P.P.) ha ampliado la cobertura geográfica en la notificación de enfermedades de reporte obligatorio, así mismo se ha intensificado la vigilancia epizootiológica para la dirección de focos sospechosos a esta enfermedad.

La vacunación intensiva de la Dirección General de Fomento y Protección Pecuaria viene realizando desde 1970 con personal oficial y acreditado, ha logrado mantener coberturas de vacunación hasta del 80% del total de la población equina existen en la zona denominada de mayor riesgo epizootiológico y a la cual corresponden los siguientes Estados: Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz, Yucatán y la Cuenca Baja del Río Pánuco. Con esta estrategia se ha logrado mantener a la población equina con un buen título de anticuerpos.

Todos los casos notificados como sospechosos a Encefalitis Equina Venezolana (E.E.V.), han resultado ser negativos a la prueba de inhibición de la Hemoaglutinación realizada en el Laboratorio de Alta Seguridad de la Dirección de Referencia en Salud Animal (D.I.R.E.S.A.), en Tecamac, Estado de México.

Es necesario contar con un Programa de Monitoreo Serológico a fin de verificar el grado de inmunidad que guardan los equinos antes de vacunados y después de vacunados.

Se requiere de un programa de centinelización, ésto es, contar con equinos que no se vacunen y tomar una muestra sanguínea cada 60 días, intentar el aislamiento del virus en caso que tuvieran contacto con él.

A fin de conocer la situación epizootiológica que guarda el virus de la Encefalitis Equina Venezolana (E.E.V.), es de suma importancia realizar un

muestreo de vectores invertebrados para realizar el aislamiento del virus-  
de E.E.V. y saber si se trata de un virus enzoótico o de un virus epizoóti-  
co.

## 8. CONCLUSIONES

Se concluye con lo siguiente:

El Sistema de Vigilancia Epizootiológica ha mostrado ser eficiente en el control de la Encefalitis Equina Venezolana (E.E.V.), ya que permite detectar en cualquier lugar del país focos sospechosos de esta enfermedad.

La Encefalitis Equina Venezolana (E.E.V.), es considerada por la Dirección General de Fomento y Protección Pecuaria (D.G.F.P.P.), como de reporte - - obligatorio y notificación inmediata, lo que permite aplicar oportunamente las medidas contra epizootías más adecuadas de acuerdo a la zona y región donde se presente.

La Dirección de Referencia en Salud Animal (D.I.R.E.S.A.), a través del Laboratorio de Alta Seguridad, es el responsable de efectuar el diagnóstico-serológico y emitir el resultado oficial.

La vigilancia epizootiológica, así como la aplicación de medidas contra -- epizootías, tales como la vacunación permanente que se viene realizando - desde el año de 1970 hasta la fecha, ha demostrado ser una medida preventiva y efectiva.

Es necesario conocer la situación epizootiológica de la Encefalitis Equina Venezolana (E.E.V.), que prevalece en nuestro país, para determinar las estrategias que permitan, a corto plazo, implementar las medidas tendientes a lograr la completa erradicación de esta enfermedad en México.

## 9. BIBLIOGRAFIA

- 1.- Acha, Pedro H.: Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. O.P.S. Publicaciones científicas No. 354, (1977)
- 2.- Benenson, A.S.: El control de las enfermedades transmisibles en el hombre. O.P.S. Publicaciones científicas No. 442 (1983).
- 3.- Blood D.C. and Henderson R.: Medicina Veterinaria Ed. Interamericana - (1982).
- 4.- Carpenter, P.L.: Inmunología y Serología. La Prensa Médica Mexicana. - (1982)
- 5.- Comité de Enfermedades Exóticas de la Asociación de Sanidad Animal de los Estados Unidos: Enfermedades Exóticas de los animales. Su prevención, Diagnóstico y Control. Comisión México-Americana para la prevención de la fiebre aftosa, México (1986).
- 6.- Dirección General de Sanidad y Protección Agropecuaria y Forestal.: - Proyecto de Encefalitis Equina Venezolana. S.A.R.H. (1987)
- 7.- Dirección General de Sanidad y Protección Agropecuaria y Forestal.: - Manual de Encefalitis Equina Venezolana. S.A.R.H. (1987)
- 8.- Dirección General de Sanidad y Protección Agropecuaria y Forestal.: - Encefalitis Equina Venezolana en Yucatán. Boletín. SARH-CPA No. 21: - 2-3 (1986).
- 9.- Dirección General de Sanidad y Protección Agropecuaria y Forestal: Investigación de un posible brote de E.E.V. Boletín SARH-CPA No. 22: 3 - (1986).

- 10.- Fenner, White: Virología Médica. La Prensa Médica Mexicana (1984).
- 11.- Guzmán, C.C.: Temas Generales de Veterinaria Práctica del Caballo. Ed. Talleres Sei, S.A.- México, D.F. (1980).
- 12.- Howard, G.J.:V.M.D.: Timoney, J.F.: B.S.:M.V.B., and M.S. Ph.D.: Enfermedades Infecciosas de los animales domésticos La PrensaMédica Mexicana (1982).
- 13.- Heneide, Z.A.: Evaluación epidemiológica del brote de Encefalitis Equina Venezolana ocurrida en México de 1969 a-1972, mediante la aplicación de un modelo de simulación.- Tesis de maestría. Fac. de Med. Vet. y Zoot.- Universidad Nacional Autónoma de México, (1988).
- 14.- Mohanty, S.B. and Dutta S.K.: Virología Veterinaria. In--teramericana 179-181 México (1984).
- 15.- Stanick, D.R.: Wiebe, M.E.: and Schere, W.F.: Markers of- Venezuelan Encephalitis Virus which distinguish enzootic- strains of subtype 1-D from Those of 1-E. Am. of. Ep., -- 122 2:
- 16.- Subsecretaría de Ganadería, 30 años de Salud Animal en Mé- xico 1954/1984.: Dirección General de Sanidad Animal. - - (1985)
- 17.- Vieyra, C.J.: Contribución al Estudio de la Encefalitis - Equina Venezolana en México, 1979-1984, Tesis de licencia- tura. Fac. de Med. Vet. y Zoot.- Universidad Nacional Au- tónoma de México, 1985.
- 18.- Walder, Raúl.: Suárez Octavio, M.: Calusher, H.C.: Arbovi- rus studies in the Guajira región of Venezuela; Activi--

dad of eastern Equine Encephalitis and Venezuelan Equine Encephalitis-Viruses during and interepizootic period. Am. J. Trop. Med. Hyg., - - 33:4 699-707 (1984).

- 19.- Weaver, S. C.; Scherer, W.F.; Cupp, E.W. and Castello, D.a.: Barriers to dissemination of Venezuelan Encephalitis Viruses in the middle American enzootic vector mosquito *Culex*.- Am. J. Trop. Med. Hyg. 33:5: - - 953-960 (1984).