

284
201



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

"ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO RETROSPECTIVO
DE LA RABIA PARALITICA BOVINA EN MEXICO,
DE 1980 A 1989"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A:

Jorge Sánchez Zúñiga Orozco

Asesores: M.V.Z. Mc. Asaad Heneidi Zeckua
M.V.Z. Guillermo Benítez Rodríguez
M.V.Z. Marco Antonio Méndez Ochoa



MEXICO, D.F.

TELIS CON
FALLA DE ORIGEN

1991



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.

CONTENIDO

	<u>Page</u>
I - RESUMEN.....	2
II - INTRODUCCION.....	4
2.1 - ANTECEDENTES HISTORICOS.....	4
2.2 - AGENTE CAUSAL.....	5
2.3 - TRANSMISION.....	5
2.4 - PERIODO DE INCUBACION.....	5
2.5 - DISTRIBUCION GEOGRAFICA.....	6
2.6 - SIGNOS CLINICOS.....	6
2.7 - DIAGNOSTICO.....	6
2.8 - MEDIDAS DE CONTROL.....	13
2.9 - IMPLICACIONES EN SALUD PUBLICA VETERINARIA	14
2.10 - PERDIDAS ECONOMICAS.....	14
2.11 - VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA.....	19
III - MATERIAL Y METODOS.....	24
I - RESULTADOS.....	26
4.1 - TENDENCIA EN MEXICO.....	26
4.2 - VARIACION ESTACIONAL.....	27
4.3 - PRINCIPALES TASAS EPIDEMIOLOGICAS.....	27
4.4 - SITUACION ACTUAL.....	29
V - DISCUSION.....	32
VI - CONCLUSION.....	35
VII - LITERATURA CITADA.....	36
VIII - ANEXO.....	39
- CUADRO.....	40
- GRAFICAS.....	61
- MAPAS.....	70

SANCHEZ ZUÑIGA OFRICO JORGE. "ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO RETROSPECTIVO DE LA RABIA PARALITICA BOVINA EN MEXICO, DE 1980 A 1989". (BAJO LA DIRECCION DE: M.V.Z. MC ASSAD HENEIDI ZECKUA, M.V.Z. GUILLERMO BENITEZ RODRIGUEZ, M.V.Z. MARCO ANTONIO MENDEZ CCHCA)

I- RESUMEN

CON EL FIN DE CONOCER LA SITUACION EPIDEMIOLOGICA DE LA RABIA PARALITICA BOVINA (RFB) EN MEXICO, SE REALIZO UN ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO, DE LA INFORMACION QUE COMPRENDE EL PERIODO DE 1980 A 1989, PROCEDENTE DE LA DIRECCION GENERAL DE SALUD ANIMAL (DGSA), LABORATORIOS DEL CENTRO NACIONAL DE SALUD ANIMAL (CENASA); Y CENTROS DE SALUD ANIMAL EN LOS ESTADOS. ESTA INFORMACION CONSTA DE: UN TOTAL DE 5889 CASOS LOCALIZADOS EN 31 ESTADOS DEL TERRITORIO NACIONAL. LA INFORMACION SE PRESENTA EN CUADROS Y GRAFICAS QUE INDICAN LA FRECUENCIA EN TIEMPO Y ESPACIOS DE CASOS DE R.P.B., ASI COMO MAPAS DE LA REPUBLICA MEXICANA, UTILIZADOS POR EL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIZOOTIOLÓGICA DE LA DGSA QUE ILUSTRAN LA DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA ENFERMEDAD POR MEDIO DE CUADRANTES. CON LA INFORMACION ANALIZADA SE CONCLUYE QUE LA RFB MANTIENE UNA SITUACION ENZOOTICA EN EL PAIS, AUNQUE SE HAN PRESENTADO CASOS DE LA ENFERMEDAD EN ALGUNOS ESTADOS QUE SE ENCUENTRAN FUERA DE LA ZONA ENZOOTICA, ESTO SE PUEDE DEBER A LA TRANSMISION DE LA ENFERMEDAD AL GANADO BOVINO POR MEDIO DE OTROS VECTORES (PERRO, OTROS CARNIVOROS).

II - INTRODUCCION

LA RABIA PARALITICA BOVINA (RPB) ES UNA ENFERMEDAD INFECCIOSA DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL, QUE SE CARACTERIZA POR SER DE CURSO AGUDO Y DE TIPO ENZOOTICO, EL AGENTE CAUSAL ES UN VIRUS QUE SE ELIMINA POR LA SALIVA DEL MURCIELAGO HEMATOFAGO Y SE TRASMITTE POR LA MORDEDURA DEL MISMO, SIENDO ADENAS, UN VERDADERO RIESGO DE SALUD PUELICA YA QUE POR SUS HABITOS ALIMENTICIOS PUEDEN INOCULAR EL VIRUS AL HOMBRE (1,3,5,10,24,25,26,27,28,34).

2.1 ANTECEDENTES HISTORICOS

2000 AÑOS A.C.

LAS CIVILIZACIONES QUE FLORECIERON EN LAS MARGENES DE LOS RIOS NILO, EUFRATES E INDO, YA CONOCIAN LA RABIA Y COMO A LAS DEMAS ENFERMEDADES, LES ATRIBUIAN UN ORIGEN DIVINO (3,40).

550 AÑOS A.C.

DEMOCRITO DESCRIBIO LA RABIA EN FERROS Y ANIMALES DOMESTICOS (2,39).

1514

FERNANDEZ DE OVIEDO EN SU "RESEÑA DE LA CONQUISTA DEL DARIEN", RELATA LA MUERTE DE MUCHOS HOMBRES, POSTERIORES A LA MORDEDURA DEL MURCIELAGO HEMATOFAGO, Y APRENDIERON DE LOS INDIGENAS, LA CAUTERIZACION DE LA MORDEDURA (2,40).

1527

MOLINA SOLIS, REFIERE QUE UNA PLAGA DE MURCIELAGOS ATACABA FURIOSAMENTE A SOLDADOS Y BESTIAS DE FRANCISCO DE MONTEJO, EN LA CONQUISTA DE YUCATAN (2,34,40,41).

1708

TAMBIEN SE ENCUENTRAN REFERENCIAS DE LA PRESENCIA DE LA ENFERMEDAD EN MEXICO, EN LOS ANALES DE LA SANTA INQUISICION (39).

1870

SE SEÑALA LA PRESENCIA DE LA RABIA EN EL ZORRILLO MANCHADO EN EL CABO DE SAN LUCAS EN BAJA CALIFORNIA SUR, MEXICO (40).

1881

PASTEUR CON CHAMBERLAIN, ROUX Y THUILLIER DEMUESTRAN LA VIRULENCIA DEL VIRUS HACIA EL SISTEMA NERVIOSO DE LOS ANIMALES ENFERMOS DE RABIA E INOCULAN INTRACEREBRALMENTE EL MATERIAL SOSPECHOSO A ANIMALES DE LABORATORIO PARA PRODUCIR LA ENFERMEDAD (40).

1881

CAMARGO Y COLABORADORES SEÑALAN QUE YA HABIA MENCION DE LA RABIA PARALITICA BOVINA EN MEXICO (2,35).

1885

PASTEUR VACUNA AL JOVEN JOSEPH MAISTER POR PRIMERA VEZ, EL 6 DE JULIO DEL MISMO AÑO (18,35).

1906

ES RECONOCIDO CIENTIFICAMENTE EL PRIMER CASO DE RABIA PARALITICA BOVINA EN BRASIL, EN EL ESTADO DE SANTA CATARINA POR EL DOCTOR CASINI (2,40,41).

1910

EL DR. EMILIO FERNANDEZ EN LA CD. DE MEXICO, INFORMA POR PRIMERA VEZ SOBRE LA RABIA, EN EL GANADO BOVINO DE NUESTRO PAIS (2,4,39).

1921

HAUPT Y COLABORADORES, DEMOSTRARON LA IMPORTANCIA EPIDEMIOLOGICA DEL MURCIELAGO AL ENCONTRAR CORPUSCULOS DE NEGRI EN EL CEREBRO Y REPRODUCIR LA RABIA EN CABALLOS Y CONEJOS, ADEMAS AISLARON EL VIRUS RABICO DEL MURCIELAGO HEMATOFAGO (2).

1927

SELLER Y FELLOW SIMPLIFICARON LA TECNICA PARA EL DIAGNOSTICO DE RABIA (38).

1928

ES REGISTRADO EN MEXICO EL PRIMER CASO DE RABIA TRANSMITIDA POR EL MURCIELAGO AL HOMBRE (39).

1937

TELLEZ GIRON EN MEXICO REPRODUJO EXPERIMENTALMENTE LA RABIA PARALITICA BOVINA, DEMOSTRO QUE LA SALIVA DE LOS BOVINOS INFECTADOS DE RABIA CONTENIAN EL VIRUS (34,39).

1939

SE ADAPTA EL VIRUS AL EMBRION DE POLLO Y PATO, OBTENIENDOSE CEPAS AVIANIZADAS, PARA INMUNIZAR A LOS ANIMALES Y AL HOMBRE (3).

1957

EN MEXICO LA VACUNA CONTRA LA RABIA SE EMPEZO A UTILIZAR EN LOS BOVINOS (34).

1968

SELLER APLICA EL METODO DE TINCION DIRECTA E HISTOLOGIA PARA EL DIAGNOSTICO DE RABIA; LOS METODOS DE DIAGNOSTICO SE COMPLEMENTARON AL APLICAR GOLDWASSER Y KISSLING LA TECNICA DE COONS A LA RABIA, Y DESCRIBIR UN METODO DE INVESTIGACION DEL VIRUS RABICO POR ANTICUERPOS FLUORESCENTES, QUEDANDO DE ESTA FORMA ESTABLECIDO EL DIAGNOSTICO DE LA RABIA EN EL LABORATORIO (12,20).

1968

SE INICIA EL PROYECTO ENTRE EL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES PECUARIAS Y LA FAO RELATIVO A LA RABIA PARALITICA BOVINA, EN MEXICO (33,34,36).

1972

SE ESTABLECE LA CAMPAÑA CONTRA LA RABIA PARALITICA BOVINA EN MEXICO (33,34,36).

2.2 AGENTE CAUSAL.

CARACTERISTICAS DEL VIRUS.- EL AGENTE ETIOLOGICO DE LA (RAB) ES UN LYSSAVIRUS DE LA FAMILIA RABDOVIRIDAE (1,3,30). LOS MIEMBROS DEL GRUPO RABDOVIRIDAE ESTAN CARACTERIZADOS POR UNA GENOMA DE CADENA SIMPLE DE ACIDO RIBONUCLEICO CON UN PESO MOLECULAR DE 3 A 40X10 DALTONS. LA NUCLEOCAPSIDE ES HELICOIDAL Y SE ENCUENTRAN ENVUELTA POR UNA CUBIERTA QUE POSEE PUNAS DE 10 NM. DE LARGO. LA PARTICULA TIENE FORMA DE BALA, CON UN DIAMETRO EN EL CILINDRO DE 60 A 80 NM. Y UNA LONGITUD DE ALREDEDOR DE 130 A 175 NM. (1,3,5,10,24,27,28).

EL VIRUS RABICO ES DESTRUIDO POR LOS ACIDOS, LOS ALCALIS, EL FENOL, LA FORMALINA, EL CLOROFORMO, EL BICLORURO DE MERCURIO, LA LUZ ULTRAVIOLETA Y POR LA PASTEURIZACION (10,20).

ESTE VIRUS SE CONSERVA VIABLE DURANTE VARIOS MESES EN GLICERINA AL 50% EN REFRIGERACION Y SE LE PUEDE MANTENER DURANTE LARGO TIEMPO EN FORMA LIOFILIZADA. PERO SUSPENDIDO A TEMPERATURA AMBIENTE SE DETERIORA RAPIDAMENTE(10,30).

2.3 TRANSMISION

CARACTERISTICAS DEL VECTOR.- SE HAN IDENTIFICADO EN MEXICO HASTA LA FECHA, TRES ESPECIES DE MURCIELAGOS HEMATOFAGOS DE LA FAMILIA DESMONTIIDAE IMPLICANDO COMO TRANSMISORES: DESMODUS POTUNDUS, DEPHILLA ECAUDATA Y DIAEMUS YOUNGII DE LOS CUALES LA PRIMERA ES LA MAS IMPORTANTE DE MEXICO (2,16,26,28,30,32,34,35,36,41).

ESTAS TRES ESPECIES DE MURCIELAGOS SE ALIMENTAN EXCLUSIVAMENTE DE SANGRE, TANTOS DE MANIFEROS COMO DE AVES, SIENDO LAS TRES ESPECIES DE MURCIELAGOS POTENCIALMENTE CAPACES DE TRANSMITIR LA RABIA. EN CONDICIONES NATURALES OCURRE A TRAVES DE LA MORDEDURA DEL MURCIELAGO HEMATOFAGO, AUNQUE EXPERIMENTALMENTE SE HA DEMOSTRADO QUE LA RABIA PUEDE TRANSMITIRSE MEDIANTE LA INFECCION POR AEROSOLES, A TRAVES DE LA VIA RESPIRATORIA, E INCLUSO POR LA VIA ORAL (1,2,6,10,26,27,30).

SE HA DEMOSTRADO LA PRESENCIA DEL VIRUS RABICO EN LA MUCOSA OLFATORIA DEL MURCIELAGO INSECTIVORO TADARIDA BRASILIENSIS MEXICANA INFECTADO EN FORMA NATURAL, LLEGANDO A LA CONCLUSION DE QUE ESTE TEJIDO ES UNA VIA POTENCIAL DE ACCESO Y SALIDA DEL VIRUS TRANSMITIDO POR LAS VIAS RESPIRATORIAS EN LAS CUEVAS DONDE HABITAN ESTOS MURCIELAGOS (1,2,10).

2.4 PERIODO DE INCUBACION

ES MUY VARIABLE EL TIEMPO QUE TRANSCURRE DESDE LA PENETRACION DEL VIRUS RABICO EN EL ORGANISMO, HASTA LA APARICION DE LOS PRIMEROS SIGNOS DE LA ENFERMEDAD.

DEPENDE DE LA CANTIDAD DEL VIRUS QUE SE INOCULO Y DEL LUGAR DEL ORGANISMO EN QUE SE ENCUENTRA LA PUERTA DE ENTRADA. SI LA MORDEDURA ESTA EN LAS PROXIMIDADES DE LA CABECA, EL CAMINO PARA EL AGENTE CAUSAL HASTA EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL ES MUY CORTO Y EL PERIODO DE INCUBACION POR LO

TANTO, SERA DE Poca DURACION. LA ESPECIE ANIMAL TAMBIEN INFLUYE EN EL PERIODO DE INCUBACION; EN EL HOMBRE PUEDE SER DE 10 DIAS A 6 MESES, Y EN LO BOVINOS, CABALLOS Y CERDOS, EL PERIODO DE INCUBACION VARIA ENTRE TRECE DIAS A VARIOS MESES (1,2,3,10,11,24,26,27).

2.5 DISTRIBUCION GEOGRAFICA

EN TODAS LAS REGIONES TROPICALES DE AMERICA, DESDE MEXICO HASTA EL NORTE DE ARGENTINA, ES DE IMPORTANCIA LA RABIA TRANSMITIDA A LOS BOVINOS POR LOS MURCIELAGOS HEMATOFAGOS SIENDO INDUDABLE QUE ESTE DESEMPEÑA UN PAPEL MUY IMPORTANTE COMO RESERVORIOS DE LA DE RABIA EN EL CONTINENTE AMERICANO (MAPA NO. 1). POR OTRO LADO, LA DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DEL MURCIELAGO HEMATOFAGO CON FRECUENCIA GUARDA RELACION CON LA DISPONIBILIDAD DE SITIOS APTOS PARA ESTABLECER SUS REFUGIOS.

EN MEXICO SE HA DELIMITADO LA ZONA ENZOOTICA DE ESTA ENFERMEDAD DESDE LA PARTE SUR DE SONORA, EL ESTADO DE SINALOA, PARTE DE DURANGO Y JALISCO, EL SUR DE TAMAULIPAS, POR TODAS LAS COSTAS DEL PAIS HASTA LAS FRONTERAS CON GUATEMALA Y BELICE (MAPA NO.2) (1, 2, 3, 11, 16, 24, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 40).

EN LA PENEPLA CENTRAL DEL PAIS HAY ALGUNAS REGIONES EN LAS QUE EXISTEN MURCIELAGOS HEMATOFAGOS, QUE SE CONSIDERAN EN RIESGO, DEBIDO A QUE SON VECTORES NO INFECTADOS, YA QUE LLEGAN A ESTAS AREAS A TRAVES DE CAÑADAS QUE COMUNICAN CON LAS COSTAS, MURCIELAGOS HEMATOFAGOS INFECTADOS CON EL VIRUS RABICO, PROVOCANDO FOCOS EPIZOOTICOS DE LA ENFERMEDAD (10,32).

2.6 SIGNOS CLINICOS.

GENERALMENTE EXISTEN DOS FORMAS CLINICAS DE LA RABIA BOVINA, LA FORMA FURIOSA, QUE RARA VEZ SE PRESENTA EN BOVINOS, Y LA FORMA PARALITICA QUE ES LA MAS COMUN EN ESTA ESPECIE. LA FORMA PARALITICA PRESENTA LOS SIGUIENTES SINTOMAS EN LOS ESTADOS INICIALES DE LA ENFERMEDAD: ANEREXIA, BAJA DE PRODUCCION LACTEA, BRAMIDOS REPETIDOS, TEMBLORES MUSCULARES, PELLO ERIZADO, FISOTEAN LA TIERRA, APATIA Y EL ANIMAL COMIENZA CON PROBLEMAS MOTRICES EN EL TREN POSTERIOR. EN LOS ESTADOS FINALES DE LA ENFERMEDAD MUESTRA INCOORDINACION, PARALISIS DEL TREN POSTERIOR, EL ANIMAL CAMINA DERRENGADO, (DE AHI EL NOMBRE DE DERRIENGUE, RABIA PARALITICA BOVINA, MAL DE CADERA, ETC) Y FINALMENTE LOS ANIMALES CAEN DE LAO Y TRATAN DE LEVANTARSE; UNA VEZ CAIDOS HAY SALIVACION EXCESIVA Y CONTINUOS MOVIMIENTOS DE CARRERA CON LAS PATAS DELANTERAS, PARA TERMINAR CON LA MUERTE DEL ANIMAL (1,2,3,10,24,26,27,28,30).

2.7 IMPORTANCIA DE LOS LABORATORIOS DE DIAGNOSTICO EN SALUD ANIMAL Y SU APOYO EN EL PROGRAMA OFICIAL DE CONTROL DE LA RABIA PARALITICA BOVINA EN MEXICO (22).

LOS DIFERENTES CENTROS DE SALUD ANIMAL QUE EXISTEN EN EL PAIS, SE ENCUENTRAN CATALOGADOS DE ACUERDO A SU EQUIPO, COBERTURA GEOGRAFICA, PERSONAL CALIFICADO, ETC. SU CONTRIBUCION AL DIAGNOSTICO DE RABIA BOVINA,

ESTA EN FUNCION DEL EQUIPO DE INMUNOFLUORESCENCIA, EL CUAL NO EXISTE O NO ESTA EN OPERACION EN TODOS LOS CENTROS DE DIAGNOSTICO DE LA RED.

EXISTEN POCAS ENFERMEDADES QUE PROVOCAN TANTO TEMOR, TANTO SU INFECCION COMO EL MANEJO DEL MATERIAL NECESARIO PARA SU DIAGNOSTICO EN EL LABORATORIO, COMO OCURRE CON LA RABIA.

OBVIAMENTE, ESTA AFIRMACION SE REFIERE TANTO A PERSONAS EXPUESTAS AL CONTAGIO POR MORDEDURAS DE CANIBOS COMO A MURCIELAGOS HEMATOFAGOS (VAMPIROS) COMO ULTIMAMENTE A OCURRIDO EN ALGUNAS ENTIDADES DEL PAIS: NAYARIT, SINALOA, VERACRUZ, OAXACA Y GUERRERO.

TAMBIEN DEBE REFERIRSE, AL CONTAGIO DEL PERSONAL QUE LABORA EN LOS DIFERENTES CENTROS DE SALUD DONDE CUENTA LA SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS, EL CUAL ESTA EXPUESTO DESDE EL MOMENTO DE RECIBIR LAS DIFERENTES MUESTRAS PARA SU ANALISIS HASTA SU PROCESAMIENTO PARA SU DIAGNOSTICO DEFINITIVO.

LOS LABORATORIOS TIENEN UNA GRAN PARTICIPACION EN LA CAMPAÑA NACIONAL CONTRA LA RABIA PARALITICA BOVINA, YA QUE DE ESTOS DEPENDE TANTO EL CONTROL DE LA RABIA EN SUS POBLACIONES ANIMALES COMO EN EL HUMANO Y OTRAS ESPECIES SILVESTRES, ASI COMO EN EL FUTURO DE LA CAMPAÑA.

DEL DICTAMEN EMITIDO POR LOS LABORATORIOS EN EL DIAGNOSTICO DE RABIA, DEPENDE LA DECISION DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE RABIA EN BOVINOS Y POR CONSIGUIENTE EN LOS VAMPIROS, ANIMALES SILVESTRES Y EL HOMBRE, EN EL CUAL SE TOMARA LA DECISION DE PROCEDER O NO A LA VACUNACION.

SON TAMBIEN LOS LABORATORIOS LOS ENCARGADOS DE DAR LA SEGURIDAD INDISPENSABLE DE QUE LOS PRODUCTOS BIOLÓGICOS (VACUNAS, SUEROS, ETC) DESTINADOS PARA EL TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN EN EL HOMBRE Y EN LOS ANIMALES, SEAN EFICACES E INOCUOS.

ES IMPORTANTE ENFATICAR, QUE LOS RESULTADOS DE DIAGNOSTICO, NO DEBEN SER CERRADOS TANTO PARA INICIAR TRATAMIENTOS EN LAS PERSONAS EXPUESTAS, ASI COMO TOMAR LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL ADECUADOS A LA ESPECIE AFECTADA (HOMBRE, BOVINOS, EQUINOS, PORCINOS, ETC.) AL VECTOR TRANSMISOR (CANINOS, FELINOS, QUIROPTEROS, ZORROS, ETC), A LA ZONA Y POBLACION BAJO RIESGO, ETC.

EL INFORME DE LABORATORIO DEBE SER CLARO E INEQUIVOCO, PRECISANDO EN EL LOS PROCEDIMIENTOS Y TECNICAS UTILIZADAS PARA EL DIAGNOSTICO, DE TAL MANERA, QUE UN RESULTADO POSITIVO OBTENIDO CON CUALQUIERA DE LAS TECNICAS ADECUADAS DE DIAGNOSTICO DE RABIA, ANULA LOS RESULTADOS OBTENIDOS QUE HAYAN DADO OTRAS TECNICAS.

ASI MISMO, CUANDO ALGUNA PRUEBA DE DIAGNOSTICO OFREZCA ALGUN RESULTADO DUBIDO, SE DEBE RECURRIR A LAS DEMAS PRUEBAS DISPONIBLES PARA OBTENER UN RESULTADO DEFINITIVO.

ENTRE LOS METODOS MAS COMUNES QUE PROPORCIONAN LOS LABORATORIOS PARA EL DIAGNOSTICO DE RABIA, SE ENCUENTRAN BASICAMENTE LOS SIGUIENTES:

1) HISTOPATOLOGIA

ES EL METODO DE DIAGNOSTICO MAS RAPIDO Y COMODO, EL CUAL CONSISTE EN DETECTAR LOS CORPUSCULOS DE NEGRI CON LA AYUDA DE UN COLORANTE ADECUADO (SELLERS, GIEMSA Y MANN); SE PUEDE EMITIR UN DIAGNOSTICO POSITIVO PASADO EN LA OBSERVACION DE LOS CORPUSCULOS DE NEGRI, MEDIA HORA DESPUES DE HABER RECIBIDO LA MUESTRA. SI EL RESULTADO ES NEGATIVO, SE DEBERA RECURRIR A LA TECNICA DE ANTICUERPOS FLUORESCENTES.

2) ANTICUERPOS FLUORESCENTES (AF)

LA PRUEBA DE AF DIRECTA, ES SUPERIOR A TODAS LAS DEMAS PRUEBAS TANTO EN RAPIDEZ COMO EN PRECISION, CON ESTA PRUEBA PUEDEN EFECTUARSE LECTURAS A LA MEDIA HORA DE HABER RECIBIDO LA MUESTRA. AUNQUE NORMALMENTE SE DEBE ESPERAR DE 2 A 4 HORAS, O INCLUSO MAS, PARA LA FIJACION EN ACETONA.

EL METODO DE AF INDIRECTO, ES UTIL PARA LA DETECCION INICIAL DE ANTICUERPOS EN MUESTRAS DE SUECO, SIN EMBARGO, ES NECESARIO QUE LA ANTIGLOBULINA ESPECIFICA DE QUE SE TRATE, SE CONTIENE CON EL ISOTIOCIANATO DE FLUORESCINA.

3) INOCULACION DE ANIMALES

EL RATON LACTANTE ES EL ANIMAL MAS SUSCEPTIBLE A LA PRUEBA DE INOCULACION. ESTA INOCULACION SE PRACTICARA SIEMPRE QUE SEA NEGATIVA LA INVESTIGACION DE CORPUSCULOS DE NEGRI, DEBIDO A QUE EN ALGUNOS LABORATORIOS LA PRUEBA DE INOCULACION EN RATONES HA RESULTADO POSITIVA EN EL 20% DE ESOS CASOS.

EN LABORATORIOS ALTAMENTE CALIFICADOS, LA DISCREPANCIA PUEDE SER MUCHO MENOR (MENOS DEL 5%), Y LA CONCORDANCIA DE LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA DE ANTICUERPOS FLUORESCENTES Y DE LA INOCULACION AL RATON SE APROXIMA AL 100%.

4) NEUTRALIZACION DEL VIRUS

ES EL METODO MAS EXACTO PARA DETERMINAR LA ESPECIFICIDAD DEL VIRUS RABICO; PARA ELLO DEBE COMBINARSE CON LA TECNICA DE ANTICUERPOS FLUORESCENTES. ESTA PRUEBA PUEDE UTILIZARSE, PARA DETECTAR LA PRESENCIA Y CANTIDAD DE ANTICUERPOS EN UN SUECO; SIN EMBARGO, COMO SE REQUIERE AGUARDAR POR LO MENOS 14 DIAS HASTA LA LECTURA DEL RESULTADO, ESTA PRUEBA NO FUNCIONA PARA UN DIAGNOSTICO RAPIDO.

5) FIJACION DEL COMPLEMENTO

EN SU EMPLEO CLASICO (USO DE CEREBRO SOSPECHOSO COMO ANTIGENO) ESTA PRUEBA NO ES MUY UTIL PARA EL DIAGNOSTICO, YA QUE DA RESULTADOS MENOS FIDELIGNOS QUE LAS OTRAS PRUEBAS DESCRITAS ANTERIORMENTE.

6) OTRAS TECNICAS

PARA EL AISLAMIENTO Y LA DETENCION DEL VIRUS RABICO EN UN LABORATORIO, PUEDEN UTILIZARSE ALGUNAS OTRAS TECNICAS TALES COMO: EL AISLAMIENTO DEL VIRUS EN DIVERSOS SISTEMAS DE CULTIVO TISULAR Y EL EXAMEN DE MATERIA CEREBRAL CON MICROSCOPIO ELECTRONICO. SIN EMBARGO, NO SON TECNICAS ADECUADAS PARA ESTE PROPOSITO.

IMPORTANCIA DEL EQUIPO DE INMUNOFLUORESCENCIA

COMO SE PUEDE OBSERVAR, LA DETECCION DE ANTICUERPOS FLUORESCENTES PARA EL DIAGNOSTICO DE RABIA EN BOVINOS, ASI COMO EN OTRAS ESPECIES, REVISTE DE UNA GRAN IMPORTANCIA, TANTO POR SU COMODIDAD COMO POR SU RAPIDEZ Y EFECTIVIDAD EN EL DIAGNOSTICO CORTUHO.

ES POR ESTO, QUE LOS LABORATORIOS ENCARGADOS PARA ESTE FIN, DEBEN CONSTAR CON UN MICROSCOPIO DE INMUNOFLUORESCENCIA EN BUEN ESTADO, ASI COMO DE UN TECNICO EXPERIMENTADO Y UN SUELO CONTIGUO DE EXCELENTE CALIDAD, EL CUAL DEBERA SER COMPROBADO CUIDADOSAMENTE, CON MUESTRAS PREVIAMENTE CONOCIDAS COMO POSITIVAS Y NEGATIVAS.

TIPO DE INFRAESTRUCTURA

TIPO "A"

EDIFICIO CONSTRUIDO PARA OPERAR COMO LABORATORIO Y QUE CUENTA CON TODAS LAS AREAS DE TRABAJO, INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS Y BUEN ESTADO DE CONSERVACION.

TIPO "B"

EDIFICIO CONSTRUIDO PARA OPERAR COMO LABORATORIO, PERO CON AREAS DE TRABAJO O INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS INCOMPLETAS.

TIPO "C"

EDIFICIO CONSTRUIDO PARA OPERAR COMO LABORATORIO PERO CON AREAS BASICAS, O BIEN EL INMUEBLE FUE ADAPTADO PARA TAL FIN.

COBERTURA GEOGRAFICA DE LOS CENTROS DE DIAGNOSTICO

PARA EL CALCULO DE LA COBERTURA GEOGRAFICA DE LOS CENTROS DE SALUD ANIMAL, SE ESTIMO QUE LA MEDIDA MATEMATICA DE LA COBERTURA ACTUAL, EXPRESANDOSE EN MUNICIPIOS Y CUADRANTES:

CATEGORIA	MUNICIPIOS	CUADRANTES
TIPO "A"	15 O MAS	10 O MAS
TIPO "B"	9-15	6-9
TIPO "C"	1-8	1-5

ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LOS LABORATORIOS OFICIALES

ENTRE LAS ACTIVIDADES QUE SE DESEMPEÑA EN LOS 110 CENTROS DE SALUD ANIMAL DE LA SAPH, QUE SE ENCUENTRAN DISTRIBUIDOS EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL, DE ACUERDO A SU CAPACIDAD TÉCNICA Y OPERATIVA SE ENCUENTRAN LOS DIFERENTES TIPOS DE ESTUDIO:

HISTOPATOLÓGICOS
 NECROPSIAS
 PARASITOLÓGICOS
 COPROPARASITÓLOGOS
 BACTERIOLÓGICOS
 ANTILOGRAMA
 VIROLÓGICOS
 INMUNOFLUORESCENCIA
 PRUEBAS BIOLÓGICAS
 MICOLÓGICOS
 HEMATOLÓGICOS
 QUÍMICAS SANGUÍNEAS
 SEROLÓGICOS
 BROMATOLÓGICOS
 MICROSCOPIA DE ALIMENTOS
 TOXICÓLOGOS
 TUBERCULINIZACIONES
 PRUEBAS DE CALIFORNIA
 PRUEBAS DE ANILLO BANG
 DET. DE GAMAGLOBULINA
 TITULACION DE VACUNAS
 ESTUDIOS DE SUELOS
 CLÍNICOS
 OTROS

DIRECCION GENERAL DE SALUD ANIMAL

RELACION DE CENTROS DE SALUD ANIMAL QUE CUENTAN CON EQUIPO DE INMUNOFLUORESCENCIA

ESTADO	LABORATORIO	EQUIPO DE I.F.	PERSONAL CALIF.
AGS	FABELLON DE ARTEAGA	X	
BC	MEXICALI	X	X
	TIJUANA		
BCS	LA PAZ	X	
CAMP	CD. DEL CARMEN		
	ESCARCEGA	X	X
	PALIZADA		
COAH	SABINAS	X	X
	SALTILLO	X	X
	SARAGOSA		

COL	COLIMA	X	X
CHIS	MAFATEPEC	X	
	OCOSINGO		
	PALENQUE	X	
	PICHUCALCO		
	PIJIJAPAN		
	TOMALA		
	TUXTLA GUTIERREZ	X	X
	VILLA CORZO		
CHIH	CD. DELICIAS		
	CD. JUAREZ		
	CHIMAHUA	X	X
	NUEVO CASAS GRANDES		
D.F.	FALO ALTO	X	X
DSO	DURANGO	X	X
	GOMEZ PALACIOS	X	X
GTO	CELAYA		
	IRAPUATO	X	X
	LEON	X	X
	SAN FELIFE		
GRO	CD. ALTAMIRANO	X	
	CHILFANCIINGO		
	IGUALA		
	LA UNION		
	OMETEPEC	X	X
	TECPAN DE GALEANA		
	TLAPA DE COMONFORT		
HGO	MIXQUAHUALA		
	MOLANGO		
	PACHUCA	X	
JAL	AUTLAN		
	CD. GUZMAN	X	X
	COLOTLAN		
	TEPATITLAN	X	
	TLAGUEPADUE	X	X
MEX	TEFOTZOTLAN	X	
MICH	APATZINGAN		
	LA FIEDAD	X	X
	MOFELIA	X	X
MOR	YAUTEPEC	X	X
NAY	TEPEC	X	X
N.L.	CHINA		
	LINARES		
	MONTERREY	X	X
OAX	HUAJAPAN DE LEON	X	
	JUCHITAN		
	DAKACA	X	X
	PINOTEPA NACIONAL	X	
	TUXTEPEC	X	X
PUE	CHOLULA	X	X
	HUEYTAMALCO		
	METLATONUCAN		
	TEHUACAN	X	X
	XICOTEPEC DE JUAREZ	X	X

QRO	CALAMANDA	X	X
Q.ROO	CHETUMAL	X	X
S.L.P.	FELIPE CARRILLO PUERTO		
	CD. VALLES	X	X
	SAN LUIS POTOSI	X	X
SIN	BADIRAGUATO		
	CULIACAN	X	X
	LA CRUZ DE ELOTA		
	LOS MOCHIS		
	MAZATLAN	X	X
	MOCORITO		
	SINALOA DE LEYVA		
SON	CD. OBREGON	X	X
	HERMOSILLO		
TAB	BALANCAN		
	TENOSIQUE		
	VILLA HERMOSA	X	X
TAMS	CD. MANTE		
	CD. VICTORIA	X	X
	NUEVA CD. GUERRERO		
	NUEVO LAREDO		
	SOTO LA MARINA		
	VILLA ALDAMA		
TLAX	TLAXCALA	X	
VER	ACAYUCAN	X	X
	GUTIERREZ ZAMORA		
	JESUS CARRANZA		
	LAS CHOAPAS		
	MISANTLA		
	NARANJOS		
	OZULUAMA		
	PANUCO	X	X
	PAPANTLA		
	SAN RAFAEL	X	X
	SANTIAGO TUXTLA	X	X
	TIERRA BLANCA	X	X
	TUXPAN	X	X
	VERACRUZ	X	X
	XALAPA	X	X
YUC	MERIDA	X	X
	TIZIMIN	X	X
ZAC	FRESNILLO		
	JALPA		
	RIO GRANDE		
	TLALTENANGO		
	ZACATECAS	X	X

2.8 MEDIDAS DE CONTROL

TODO ESFUERZO ENCAMINADO A RESOLVER EL PROBLEMA DE LA RPB NO PUEDE SER ENFOCADO DESDE UN PUNTO DE VISTA SIMPLISTA. LAS PERDICAS OCASIONADAS POR LA ENFERMEDAD SON MUY IMPORTANTES, SIN EMBARGO, EL ATAQUE DE LOS MURCIELAGOS HEMATOFAGOS, OCUPA UN RENGLON IMPORTANTE EN LAS PERDICAS OCASIONADAS EN LA GANADERIA SUBTROPICAL. LA SOLUCION EN ESTA SERIE DE PROBLEMAS DEBE SER A LO LARGO DE DOS LINEAS DE ATAQUE. PRIMERAMENTE SE DEBEN APLICAR LOS METODOS MAS EFICIENTES PARA REDUCIR LA POBLACION DE MURCIELAGOS HEMATOFAGOS Y EN SEGUNDO TERMINO, SE DEBE VACUNAR A TODOS LOS ANIMALES SUSCEPTIBLES Y QUE HABITAN EN LA ZONA ENZOOTICA (2,3,10,11,17,24,30,33).

1.- CONTROL DEL VECTOR.- LOS METODOS DE CONTROL DEL MURCIELAGO HEMATOFAGO HAN EVOLUCIONADO CONSIDERABLEMENTE A TRAVES DEL TIEMPO. SE HA PROBADO DINAMITAR LAS CUEVAS, USAR GASES VENENOSOS Y OTROS SISTEMAS SEMEJANTES, CUYA FALTA DE SELECTIVIDAD HABIA CAUSADO PROBLEMAS A LA ECOLOGIA DE LA REGION. EL UNICO METODO SELECTIVO CON QUE SE CONTABA CONSISTIA EN COLOCAR TRAMPAS A LA ENTRADA DE LAS CUEVAS Y EXAMINAR A CADA MURCIELAGO QUE QUEDARA ATRAPADO ENTRE ELLAS. SI SE TRATABA DE UN MURCIELAGO HEMATOFAGO SE LE MATABAN Y SI ERA OTRO TIPO DE MURCIELAGO SE LE DEJABA EN LIBERTAD. COMO PODRA SUPONERSE ESTE SISTEMA RESULTO DEMASIADO LENTO Y COSTOSO PARA REDUCIR SIGNIFICATIVAMENTE LA POBLACION DE MURCIELAGOS HEMATOFAGOS EN UNA REGION (2,10,16,24).

ACTUALMENTE EL DEPARTAMENTO DE CONTROL DEL MURCIELAGO HEMATOFAGO DEL INIP DE MEXICO, EN COLABORACION CON EL DEPARTAMENTO DE CACA Y PESCA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA SE INICIO UNA NUEVA METODOLOGIA PARA EL CONTROL DE LOS MURCIELAGOS HEMATOFAGOS (2,10,16,24). ESTE METODO CONSISTE EN APLICAR UN ANTICOAGULANTE (DIFENADIONA O WARFARINA)* SUSPENDIDO EN UN GEL DE PETROLATO AL DORSO DEL MURCIELAGO CAPTURADO ALREDEDOR DE LOS CORRALES DEL GANADO. CADA MURCIELAGO TRATADO LLEVA SUFICIENTE PRODUCTO VAMPIRICIDA PARA CONTAMINAR A 10 MURCIELAGOS EN LA CUEVA. CUANDO LOS MURCIELAGOS CONSUMEN EL PRODUCTO AL LIMPIARSE LA PIEL Y EL PELO, MURIENDO POR HEMORRAGIAS MASIVAS (2,10,11,16,24,30).

OTRO METODO PARA EL CONTROL DE LOS MURCIELAGOS HEMATOFAGOS ES EL COMPUESTO DENOMINADO VAMPIRINIP III, ELABORADO A BASE DEL ANTICOAGULANTE WARFARINA Y APLICADO POR LA VIA INTRAMUSCULAR (11,16,17).

2.- TIPOS DE VACUNA.- DESDE QUE SE IDENTIFICO EL AGENTE CAUSAL DE LA RPB COMO VIRUS RABICO, SE EMPEZARON A UTILIZAR VACUNAS PARA LA PREVENCION DE ESTA ENFERMEDAD. ESTA PRIMERAS VACUNAS ERAN INACTIVADAS Y PRODUCIDAS A PARTIR DE TEJIDOS NERVIOSOS DE CARNERO INFECTADOS POR EL VIRUS RABICO (2,10,24).

LAS PRIMERAS VACUNAS DE VIRUS MODIFICADO, FUE UNA VACUNA AVIANIZADA PRODUCIDAS EN EMBRION DE POLLO (CEPA FLURY). ESTA VACUNA FUE INTRODUCIDA A MEXICO HACE 27 AÑOS (24). ENTRE 1967 Y 1968 SE EMPEZO A PROBAR EN MEXICO, UNA VACUNA DESARROLLADA EN CANADA Y PREPARADA EN CULTIVOS PRIMARIOS DE RIÑON DE CERDO (CEPA ERA) (3,10,24).

* VAMPIRINIP I (2-DIFENIL-ACETIL-1,3-INDOLIGNA) = DIFENADIONA
VAMPIRINIP II (3-ALFA-ACETONIL BENZIL)-4-HIDROXICUMARINA = WARFARINA

PARALELAMENTE A ESTOS TRABAJOS, EL PROYECTO DE INVESTIGACIONES SOBRE RPB FAO/INIP DESARROLLO UNA VACUNA ANTIRABICA A PARTIR DE UN AISLAMIENTO (V 319 O CEPA ACATLAN) DE VIRUS RABICO PROVENIENTE DE MURCIELAGO HEMATOFAGO. ESTAS VACUNAS TAMBIEN ELABORADAS EN CULTIVO CELULARE, PERMITE PRODUCIRLAS EN GRAN ESCALA A UN COSTO REDUCIDO (2,3,10,11,16,24). ESTAS DOS VACUNAS CEPA ERA Y V 319, SON LAS UNICAS QUE SE ELABORAN EN CULTIVOS CELULARES QUE HAN PASADO LAS PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD DETERMINADAS PARA ESTE TIPO DE VACUNAS (24).

2.9 IMPLICACIONES EN SALUD PUBLICA VETERINARIA

EL PELIGRO QUE PARA EL HOMBRE REPRESENTA LAS MORDEDURAS DE LOS MURCIELAGOS HEMATOFAGO ES OTRO MOTIVO DE PREOCUPACION. EN MEXICO, ESTAS SE HAN REPORTADO E IGUALMENTE EN OTROS PAISES DE AMERICA QUE SE ENCUENTRAN DENTRO DE LA ZONA ENZOOTICA DE LA ENFERMEDAD, CASOS DE PERSONAS QUE HAN SIDO ATACADAS POR MURCIELAGOS HEMATOFAGOS, E IGUALMENTE POR MURCIELAGOS NO HEMATOFAGOS INFECTADOS CON EL VIRUS RABICO (2,37).

LA RABIA TRANSMITIDA POR MORDEDURA DEL MURCIELAGO HEMATOFAGO EN EL PERIODO DE 1925 A 1961 FUE LA CAUSA DE 159 DEFUNCIONES EN VARIOS PAISES DE AMERICA LATINA (8).

EN MEXICO, EL PERIODO QUE COMPRENDE LOS AÑOS DE 1970 A 1985 EL NUMERO DE DEFUNCIONES POR ESTA ENFERMEDAD FUE DE 82 CON UNA MEDIA DE 5.1 POR AÑO. ASI MISMO, EN LOS ULTIMOS CUATRO AÑOS, EN EL PERIODO QUE ABARCA DE 1985 A 1989 EL NUMERO DE MUERTES DERIVAS A LA RABIA TRANSMITIDA POR EL QUIROPTERO FUE DE 20 CON UNA MEDIA ANUAL DE 5 (CUADRO 1).

2.10 IMPACTO ECONOMICO DE LA RABIA PARALITICA BOVINA EN LA PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD NACIONAL. (21)

ANTECEDENTES

SE CONSIDERA QUE LA RABIA PARALITICA BOVINA (RPB), ES UNA DE LAS ENTIDADES PATOLOGICAS QUE MAYORES PERDIDAS ECONOMICAS OCASIONA EN LA GANADERIA NACIONAL. SE HAN REALIZADO UNA SERIE DE ESTIMACIONES SOBRE LA MORTALIDAD ANUAL EN BOVINOS Y ACTUALMENTE SE ESTIMA EN ALREDEDOR DE 20 MIL CABEZAS.

SIN EMBARGO, EXISTEN OTROS CONCEPTOS OCASIONADOS POR ESTA ENFERMEDAD COMO EL DAÑO A LAS PIELS, MIASIS E INFECCIONES SECUNDARIAS, ANEMIA, GASTO POR MEDICAMENTOS, ETC.

LA MORTALIDAD PRODUCIDA POR LA RPB HA DISMINUIDO CONSIDERABLEMENTE, DESDE QUE SE INICIO EL PROYECTO RELATIVO A LA RPB EN 1968 ENTRE EL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES PECUARIAS Y LA FAO. LA MORTALIDAD SE REDUJO DE 100 MIL CABEZAS ANUALMENTE EN 1968 A 20 MIL ACTUALIDAD.

POR LO ANTERIOR, ES NECESARIO REALIZAR ESTUDIOS DETALLADOS SOBRE EL IMPACTO ECONOMICO DE LA RABIA EN LA PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD PECUARIA POR LAS SIGUIENTES RAZONES:

- ES UNA DE LAS ENFERMEDADES MAS CRITICADAS EN FUNCION DEL DAÑO CAUSADO.
- ESTABLECER EL COSTO DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL APLICADAS.
- DETERMINAR EL COSTO/BENEFICIO DE LA CAMPAÑA NACIONAL CONTRA LA RABIA.

POR OTRA PARTE, SE DEBE CONSIDERAR QUE LA RABIA ES UNA ZOONOSIS, Y AUNQUE LO BOVINOS NO JUEGAN UN PAPEL IMPORTANTE EN LA EPIDEMIOLOGIA DE LA ENFERMEDAD, SI LO HACE SU ESPECIE AGRESORA: EL QUIROPTERO. DURANTE 1988, SE PRODUCIERON 48 MUERTES POR RABIA EN HUMANOS, DE LOS CUALES 4 FUERON INFECTADOS POR QUIROPTEROS. EN ESTE CASO, EL DAÑO A LA SALUD HUMANA TIENE UN SIGNIFICADO SOCIAL MUY GRANDE DEBIDO A QUE CAUSA LA MUERTE.

METODO DE ANALISIS

LAS PERDIDAS ECONOMICAS QUE SUFRE LA GANADERIA BOVINA POR RABIA, ESTAN EN FUNCION DEL TIPO DE DAÑO CAUSADO EN CUANTO A QUE OCASIONA UNA PERDIDA DEFINITIVA DEL ANIMAL POR LA MUERTE DEL MISMO, A DIFERENCIA DE OTRAS ENFERMEDADES DONDE EL DAÑO ES TEMPORAL.

OTRO CONCEPTO DE ANALISIS, SON LOS DAÑOS DIRECTOS E INDIRECTOS:

- A) DIRECTOS.- SON AQUELLOS QUE SE EXPRESAN POR LA DISMINUCION DE LA PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD, MERMA EN LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS Y EN EL VALOR GENETICO DEL ANIMAL, COSTO DE DESINFECCION, TRATAMIENTOS, CONTROL Y PREVENCIÓN, ETC.
- B) INDIRECTOS.- SON AQUELLAS EROGACIONES NECESARIAS PARA RECUPERAR LA PRODUCTIVIDAD DE LOS ANIMALES AFECTADOS, MAS LOS DAÑOS OCASIONADOS A OTROS PRODUCTORES AFECTADOS POR LAS MEDIDAS CUARENTENARIAS APLICADAS A LA ZONA.

TAMBIEN LA PERDIDA ECONOMICA SERA DISTINTA SEGUN EL TIPO DE ANIMAL AFECTADO, EN ESTA CASO, LOS ANIMALES EN CUALQUIER EXPLOTACION SE DESIGNARA COMO ANIMALES CAPITAL Y ANIMALES PRODUCTO:

- A) ANIMALES CAPITAL.- SON AQUELLOS QUE PRESENTAN UN BIEN DE CAPITAL, ES DECIR, LOS ANIMALES QUE TIENE UNA FUNCION REPRODUCTORA (SEMENALES, VIENTRES, PROGENITORAS, ETC).
- B) ANIMALES PRODUCTO.- SON AQUELLOS QUE NO TIENEN UN FIN REPRODUCTIVO Y SU FUNCION ES DETERMINADA A CIERTO PRODUCTO (NOVILLOS, LECHONES PARA ENGORDA, POLLOS DE ENGORDA, ETC).

TIPO DE PERDIDAS

ESTA PUEDEN AGRUPARSE EN PERMANENTES, TEMPORALES, DIRECTAS E INDIRECTAS:

- A) PERMANENTES
 - PERDIDA DE VIDAS HUMANAS
 - MUERTE DE ANIMALES
 - INFERTILIDAD
 - REDUCCION PERMANENTE DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS ENFERMOS

E) TEMPORALES

- REDUCCION DE LA PRODUCTIVIDAD HUMANA DURANTE LA ENFERMEDAD
- REDUCCION DE LA PRODUCTIVIDAD ANIMAL DURANTE LA ENFERMEDAD, RECUPERANDO POSTERIORMENTE LA TOTALIDAD DE LA MISMA

C) DIRECTAS

- DISMINUCION DE LA PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD DE LOS ANIMALES AFECTADOS
- COSTOS ADICIONALES DE MEDICAMENTOS Y BIOLOGICOS (VACUNAS)
- COSTOS DE DESINFECCION (MIASIS E INFECCIONES SECUNDARIAS)
- DISMINUCION DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO OBTENIDO (LECHE, CARNE)
- OTROS COSTOS ADICIONALES (MANO DE OBRA, ALIMENTO, ETC)

D) INDIRECTAS

- COSTOS ADICIONALES PARA RECUPERAR LA PRODUCCION
- COSTOS CAUSADOS EN OTRAS EXPLOTACIONES, DONDE LOS ANIMALES NO ENFERMARON, PERO SU PRODUCCION SE AFECTO A CONSECUENCIA DE MEDIDAS CUARENTENARIAS APLICADAS EN LA ZONA

TIPOS DE COSTOS

LOS COSTOS SE DIVIDEN BASICAMENTE EN DOS CLASES: FIJOS Y VARIABLES.

A) COSTOS FIJOS.- SON AQUELLOS EROGACIONES QUE TIENEN QUE HACERSE SE ENFERMEN O NO LOS ANIMALES (SALARIOS, DEPRECIACION DE LAS INSTALACIONES Y DEL EQUIPO, PAGO DE INTERESES, IMPUESTOS, SEGUROS, ETC.)

B) COSTOS VARIABLES.- SON AQUELLAS EROGACIONES QUE DEPENDEN DE LA CONDICION DE LA PRODUCCION Y FLUCTUAN DE ACUERDO AL VOLUMEN DE LA MISMA (ALIMENTOS, MEDICAMENTOS, BIOLOGICOS, DESINFECTANTES, ASISTENCIA TECNICA, ETC.)

TIPOS DE ESTUDIO

PARA LLEVAR A CABO ESTUDIOS SOBRE PERDIDAS ECONOMICAS EN LAS POBLACIONES GANADERAS, ES NECESARIO CONTAR CON UN ADECUADO SISTEMA DE INFORMACION Y POSTERIORMENTE DECIDIR QUE TIPO DE ANALISIS SE VA A REALIZAR. DE ESTA FORMA SE PUEDEN IMPLEMENTAR TRES TIPOS DE ESTUDIOS:

- EL RESULTANTE DEL TOTAL DE LAS ENFERMEDADES VIRALES, BACTERIANAS Y PARASITARIAS EN UNA POBLACION DADA.
- EL CAUSADO POR UN GRUPO DE ENFERMEDADES EN UNA POBLACION: VIRALES, BACTERIANAS O PARASITARIAS.
- EL RESULTANTE DE UNA ENFERMEDAD EN PARTICULAR EN UNA POBLACION: RABIA, TUBERCULOSIS, IXIODIOSIS, ETC.

CADA UNO DE ESTOS ESTUDIOS TIENE SU IMPORTANCIA ESPECIFICA. POR EJEMPLO, LA COMPARACION DEL DAÑO CAUSADO POR UN TIPO DE ENFERMEDAD VIRAL, BACTERIANA O PARASITARIA CON EL OCURRIDO POR EL TOTAL DE ENFERMEDADES QUE

AFECTA A UNA POBLACION AFECTADA A UNA POBLACION DADA, PERMITE CONOCER LA IMPORTANCIA ECONOMICA ESPECIFICA DE LA PRIMERA.

PARA LOGRAR ESTE OBJETIVO, SE PUEDE ESTIMAR EL IMPACTO ECONOMICO DE LA FFB, SOBRE UNA EXPLOTACION, POBLADO, MUNICIPIO, ESTADO, REGION O PAIS, EN FORMA MAS ESPECIFICA, DEBIDO A QUE LA POBLACION DEL VECTOR TRANSMISOR, LA POBLACION BOVINA BAJO RIESGO, LA COBERTURA DE VACUNACION, LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL APLICADAS, VARIAN DE UNA ZONA A OTRA.

FORMULAS UTILIZADAS PARA CALCULAR EL DAÑO CAUSADO POR LA RPB

1. POR MUERTE DE LOS ANIMALES (D1)

$$D1 = V (M \times F) B$$

DONDE:

V= VALOR DEL KG DE CARNE EN PIE

M= NUMERO DE ANIMALES MUERTOS DEL GRUPO DE EDAD AFECTADO

F= PESO PROMEDIO DEL MISMO GRUPO DE EDAD EN KILOS

B= BENEFICIO POR LA VENTA DE PRODUCTOS DE LOS ANIMALES MUERTOS (RASTRO)

2. POR PERDIDA DE PESO (D2): DESDE LA PRESENTACION DE LOS SIGNOS HASTA LA MUERTE.

$$D2 = A (S - E) C.V$$

DONDE:

A= NUMERO DE ANIMALES AFECTADO SEGUN GRUPO DE EDAD

S= GANANCIA DIARIA PROMEDIO DE PESO DE LOS ANIMALES SANOS

E= GANANCIA DIARIA PROMEDIO DE PESO DE LOS ANIMALES ENFERMOS

C= DURACION PROMEDIO DE LA ENFERMEDAD

V= VALOR DEL KG DE CARNE EN PIE

3. POR PERDIDA DE PRODUCTOS (D3): PIELES, LECHE, QUESOS, BECERROS EN GESTACION.

$$D3 = A(PS-PE) V$$

DONDE:

A= NUMERO DE ANIMALES AFECTADOS SEGUN EL GRUPO DE EDAD

PS= CANTIDAD PROMEDIO DEL(OS) PRODUCTO(S) OBTENIDO(S) DE UN ANIMAL SANO (*)

PE= CANTIDAD PROMEDIO DEL(OS) PRODUCTO(S) OBTENIDO(S) DE UN ANIMAL ENFERMO (*)

V= VALOR DE COMPRA DEL PRODUCTO

(*)= EL TIEMPO PARA EL CALCULO PUEDE SER DURANTE EL PERIODO QUE DURO LA ENFERMEDAD O DURANTE UN AÑO.

4. POR PERDIDA DEL VALOR GENETICO (D4): SEMENTALES, VACAS DE ALTO REGISTRO, ETC.

$$D4 = N (VS - VE)$$

DONDE:

N= NUMERO DE ANIMALES DE VALOR GENETICO AFECTADOS POR RABIA

VS= VALOR PROMEDIO DE UN ANIMAL DE PEDIGREE

VE= VALOR PROMEDIO DEL ANIMAL DE PEDIGREE EN RASTRO

5. POR PERDIDAS EN LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE LOS ANIMALES AFECTADOS (D5): MENOR PRECIO DE LA PIELS, ETC.

$$D5 = N (S - E)$$

DONDE:

N= CANTIDAD DE PRODUCTOS DE BAJA CALIDAD VENDIDOS

S= PRECIO PROMEDIO DE UNA UNIDAD DE PRODUCTO OBTENIDO DE ANIMALES SANOS

E= PRECIO PROMEDIO DE UNA UNIDAD DE PRODUCTO OBTENIDO DE ANIMALES ENFERMOS

PERDIDAS ECONOMICAS DIRECTAS POR RABIA BOVINA EN MEXICO (1988)

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
HASTA UN AÑO	16%	3200	160 KGS	512	1 936 896
1 A 2 AÑOS	18%	3600	270 KGS	972	3 677 076
3 AÑOS EN ADELANTE	66%	13200	350 KGS	5540	17 477 460
TOTAL	100%	20000	-----	7024	23 091 432

(A) GRUPOS DE EDAD AFECTADOS

(B) DISTRIBUCION PORCENTUAL

(C) NUMERO DE ANIMALES MUERTOS POR GRUPO DE EDAD

(D) PESO PROMEDIO (KGS)

(E) NO. DE TONELADAS PRODUCIDA (EN PIE)

(F) VALOR DE LA PRODUCCION (MILES DE PESOS) (SE CONSIDERO UN PRECIO DE \$3783.00/KG DE PESO EN PIE)

POR OTRA PARTE, SI SE CONSIDERA EL NUMERO DE ANIMALES MUERTOS POR RABIA CON UN PESO PROMEDIO DE 350 KG LAS PERDIDAS ECONOMICAS DIRECTAS, SE INCREMENTARIAN DE LA SIGUIENTE MANERA:

20000 ANIMALES MUERTOS X 350 KGS = 7 000 000 KGS DE CARNE EN PIE

7 000 000 KGS X \$3782.00/KG = \$ 26 481 000 000.00

FUENTE: DEPTO. DE ESTUDIOS EPIZOOTIOLÓGICOS, SUBDIRECCION DE EPIZOOTIOLOGIA, DIRECCION DE SALUD ANIMAL, SARN.

2.11 VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LA RABIA BOVINA EN ZONAS CON VAMPIRO INFECTADO (23)

LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA, ES UN PROCESO REGULAR Y CONTINUO DE OBSERVACION E INVESTIGACION DE LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS Y COMPONENTES DE LA MORBILIDAD Y MORTALIDAD DE UNA POBLACION ANIMAL, ES POR LO TANTO, FUNDAMENTAL PARA LA FLANEACION, EJECUCION Y EVALUACION DE LAS MEDIDAS DE CONTROL APLICADAS A LOS PROGRAMAS Y PROYECTOS DE SALUD ANIMAL EN OPERACION.

LOS OBJETIVOS DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA EN EL CONTROL DE LA RABIA BOVINA EN LAS ZONAS CON VAMPIRO INFECTADO SON:

- MANTENER ACTUALIZADO EL CONOCIMIENTO SOBRE EL COMPORTAMIENTO EPIDEMIOLOGICO QUE GUARDA LA RABIA BOVINA ASI COMO EL VECTOR A NIVEL MUNICIPAL, ESTATAL, REGIONAL O NACIONAL.
- ESTABLECER LA SUSCEPTIBILIDAD, Y EL RIESGO DE LA POBLACION BOVINA A LA RABIA PARALITICA.
- FORMULAR LAS MEDIDAS DE CONTROL PERTINENTES DE ACUERDO A LA SITUACION EPIDEMIOLOGICA QUE PREVALECE EN CADA ZONA ECOLOGICA BAJO ESTUDIO.
- EVALUAR EL RESULTADO DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA RABIA PARALITICA BOVINA, EN ZONAS CON VAMPIRO INFECTADO.

LAS CARACTERISTICAS DE LAS ACTIVIDADES DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA SON:

- DEBE SER FLANEADA Y NO IMPROVISADA
- DEBE SER SISTEMATICA
- DEBE SER PERMANENTE EN TANTO LA RABIA TENGA UNA PRESENTACION ENCOOTICA O MIENTRAS EXISTA EL RIESGO POTENCIAL DE TRANSMISION POR VAMPIRO INFECTADO EN LAS ZONAS BAJO RIESGO O BAJO SU AREA DE MIGRACION
- DEBE SER DINAMICA, INVESTIGANDO EN FORMA ACTIVA EL SEGUIMIENTO DE BROTES HASTA SU CONTROL

TIPUS DE VIGILANCIA

A) VIGILANCIA PASIVA

SE LIMITA SOLAMENTE A RECOPIRAR Y REGISTRAR LA INFORMACION QUE ES PROPORCIONADA POR LOS USUARIOS QUE ASISTEN A LAS UNIDADES OPERATIVAS DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA O CENTROS DE SALUD ANIMAL. EN ESTE CASO SE

OBTIENEN LOS INDICADORES EPIDEMIOLOGICOS TALES COMO: MORBILIDAD, MORTALIDAD, LETALIDAD, RIESGO RELATIVO, RIESGO ABSOLUTO, ETC.

B) VIGILANCIA ACTIVA

ES LA BUSQUEDA DE LA INFORMACION EPIDEMIOLOGICA QUE SE PRODUCE EN LOS FOCOS DE RABIA BOVINA, SE ACUDA O NO A LAS UNIDADES OPERATIVAS DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA O CENTROS DE SALUD ANIMAL; LA INFORMACION COMPRENDE:

- LA INVESTAGACION EPIDEMIOLOGICA DE LOS FOCOS DE RABIA BOVINA.
- ENCUESTAS EPIDEMIOLOGICAS Y SEROLOGICAS.
- ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS SOBRE VECTORES Y RESERVORIOS.
- INTERPRETACION Y CONCLUSIONES DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN DICHAS INVESTIGACIONES.

C) VIGILANCIA ESPECIALIZADA

ESTA SE APLICA A UN GRUPO DE ENFERMEDADES DETERMINADAS POR LOS SERVICIOS DE SALUD ANIMAL (ENFERMEDADES DE NOTIFICACION OBLIGATORIA INMEDIATA).

DENTRO DE ESTE GRUPO SE ENCUENTRA LA RABIA PARALITICA BOVINA Y LA METODOLOGIA PARA SU ESTUDIO, PUEDE DIVIDIRSE EN ACTIVA O PASIVA.

ELEMENTOS DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

- REGISTROS DE MORBILIDAD
- REGISTROS DE MORTALIDAD
- REGISTROS DE LETALIDAD
- ANALISIS DE SUSCEPTIBILIDAD
- REPORTES DE EPIZOOTIAS
- INVESTIGACIONES EPIDEMIOLOGICAS
- RESULTADOS DE LABORATORIO
- SEGUIMIENTO DE FOCOS HASTA SU CIERRE
- ENCUESTAS EPIDEMIOLOGICAS
- ESTUDIOS DE DISTRIBUCION Y FRECUENCIA EN VECTORES Y RESERVORIOS
- UTILIZACION DE BIOLÓGICOS Y MEDICAMENTOS
- DATOS DE POBLACION ANIMAL Y DEL MEDIO AMBIENTE

NIVELES DE RESPONSABILIDADES DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA EN LA RABIA PARALITICA BOVINA

A) NIVEL LOCAL

ESTE NIVEL ES ESENCIALMENTE OPERATIVO, RESPONSABLE DE LA RECOLECCION, INTERPRETACION Y REGISTRO DE LA INFORMACION GENERADA EN FOCOS DE RABIA BOVINA.

TAMBIEN SE ENCARGARA DE LA APLICACION DE LAS MEDIDAS DE CONTROL Y DE LA EVALUACION EN LOS PREDIOS Y AREAS AFECTADAS. ESTE NIVEL, ESTA INTEGRADO POR LAS UNIDADES OPERATIVAS DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA O CENTROS DE SALUD ANIMAL EN LAS DELEGACIONES ESTATALES.

EL NIVEL ESTATAL O DELEGACIONAL

ES BASICAMENTE TACTICO Y DE ASESORAMIENTO, QUE REQUIERE DE LA INFORMACION GENERADA POR LOS CENTROS DE SALUD ANIMAL, CON EL PROPOSITO DE PLANIFICAR LOS SERVICIOS SANITARIOS, LOCALIZAR AREAS CON VAMPIROS INFECTADOS CON EL VIRUS RABICO.

TAMBIEN COORDINA LAS ACCIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL DE LOS DISTRITOS DE DESARROLLO RURAL, PERMITIENDO ASI EVALUAR Y RECOMENDAR ACCIONES SANITARIAS MAS EFICACES PARA EL CONTROL DEL VAMPIRO INFECTADO EN SU AREA DE INFLUENCIA.

C) NIVEL CENTRAL

ES PRINCIPALMENTE ESTRATEGICO, NORMATIVA Y DE ASESORIA DE LOS NIVELES LOCAL Y REGIONAL, RESPONSABLE DE CONDENSAR, PROCESAR Y ANALIZAR LA INFORMACION, CON LA FINALIDAD DE EVALUAR LA SITUACION EPIDEMIOLOGICA LOCAL, ESTATAL, REGIONAL Y NACIONAL DE LA RABIA BOVINA.

ASI MISMO SE ENCARGA JUNTO CON LOS OTROS DOS NIVELES DE LA APLICACION DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL DE LA RABIA EN BOVINOS, QUE CONSTITUYE UN PROBLEMA DE SALUD PUBLICA Y ANIMAL EN EL PAIS. ADEMAS COORDINA LOS ASPECTOS NACIONALES E INTERNACIONALES PARA LA NOTIFICACION DE FOCOS DE RABIA EN BOVINOS Y OTRAS ESPECIES ANIMALES, A TRAVES DE LA EMISION DE BOLETINES EPIDEMIOLOGICOS EN FORMA PERIODICA EN LOS NIVELES LOCAL Y REGIONAL, ASI COMO A LOS PAISES CON LOS QUE SE TIENE INTERCAMBIO DE INFORMACION ZOOSANITARIA.

ACTIVIDADES DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

1. RECOLECCION DE DATOS

ESTA DEBE SER PRECEDIDA DE UNA SELECCION CUIDADOSA, DE QUE ENFERMEDADES SERAN OBJETO DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA, ASI COMO DE QUE DATOS SERAN RECOLECTADOS, INDICANDO QUIEN HARA LA RECOLECCION, COMO SE LLEVARA A CABO Y CON QUE FRECUENCIA. DEBERA EVITARSE LA RECOLECCION DE DATOS SUPERFLUOS.

LA RECOLECCION DE DATOS FORMIENEN DE UN SISTEMA DE NOTIFICACION QUE PROPORCIONE EN PERIODOS DEFINIDOS, DATOS CONFIABLES SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LA RABIA BOVINA EN LAS ZONAS CON VAMPIRO INFECTADO. ESTOS DATOS DEBERAN CONTAR CON LA INFORMACION PROCEDENTE DE TODA EL AREA DE INFLUENCIA, ES DECIR DE TODA UNA AREA ESPECIFICADA, UN MUNICIPIO, ESTADO, REGION O DE TODO EL PAIS, SEGUN SEA LA FUENTE RECEPTIVA DE LOS DATOS.

EL ENVIO RUTINARIO DE LOS DATOS, DEBERA REALIZARSE AUN EN AQUELLAS SITUACIONES EN QUE NO SE HAYAN DETECTADO CASOS, DE TAL MANERA QUE LOS RESPONSABLES DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA Y DE LA CAMPAÑA NACIONAL CONTRA LA RABIA BOVINA, CONOZCAN LA SITUACION EPIDEMIOLOGICA Y ESTEN ENTERADOS DE QUE LOS CENTROS DE SALUD ANIMAL ESTAN VIGILADOS DE MANERA ACTIVA Y CONTINUA.

2. CONSOLIDACION Y ANALISIS DE LOS DATOS

LA CONSOLIDACION Y PRESENTACION DE LOS DATOS, ES EL AGRUPAMIENTO DE LOS MISMOS EN TABLAS, GRAFICAS Y/O MAPAS QUE PUEGAN FACILITAR SU ANALISIS E INTERPRETACION.

EL ANALISIS ES UNA ACTIVIDAD QUE INVOLUCRA UN PROCESO DE COMPARACION DE DATOS, CON LOS SIGUIENTES PROPOSITOS:

ESTABLECER LAS TENDENCIAS DE LA RABIA BOVINA, A FIN DE DETECTAR EVENTUALES INCREMENTOS O DECREMENTOS EN SU PRESENTACION.

IDENTIFICAR LOS FACTORES ASOCIADOS CON LOS CAMBIOS EN EL COMPORTAMIENTO EPIDEMIOLOGICO DE LA RABIA BOVINA, IDENTIFICANDO AREAS Y GRUPOS DE POBLACIONES ANIMALES DE MAYOR RIESGO.

ESPECIFICAR LOS PUNTOS ESTRATEGICOS PARA LA APLICACION DE LA VACUNACION, CAPTURA DE VAMPIROS Y OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL DE LA RABIA EN LOS BOVINOS.

LA COMPARACION DE LOS DATOS PUEDEN SER REALIZADA EN RELACION AL TIEMPO, CARACTERISTICAS DEL HUESPED Y DEL VECTOR, ASI COMO A LA LOCALIZACION GEOGRAFICA.

3. TOMA DE ACCIONES

RESULTADO DEL ANALISIS DEL ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO DE LA RABIA BOVINA, SEA POSIBLE APLICAR A LA MAYOR BREVEDAD POSIBLE, LA APLICACION DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL MAS ADECUADAS A LA SITUACION EPIDEMIOLOGICA EN EL AREA DE ESTUDIO.

4. DIVULGACION DE LA ENFERMEDAD

LA DIVULGACION PERIODICA DE LA INFORMACION RESULTANTE DEL ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS DATOS RECOLECTADOS, ASI COMO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL APLICADAS, CONSTITUYE UNA DE LA ETAPAS MAS IMPORTANTES DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA, SOBRE TODO CUANDO LOS CENTROS DE SALUD ANIMAL QUE NOTIFICAN LOS DATOS EPIDEMIOLOGICOS DE LA RABIA BOVINA ASI COMO DE LAS DEMAS ENFERMEDADES DE NOTIFICACION OBLIGATORIA INMEDIATA Y DE AQUELLAS DE NOTIFICACION MENSUAL, RECIBEN A CAMBIO UNA IMAGEN EPIDEMIOLOGICA MAS AMPLIA E INTEGRAL DE LA RABIA BOVINA Y DE OTRAS ENFERMEDADES BAJO CONTROL SANITARIO.

ESTA DIVULGACION SE LLEVA A CABO A TRAVES DE BOLETINES EPIDEMIOLOGICOS TRIMESTRALES O ANUALES, NOTAS INFORMATIVAS, ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS, ETC.

UTILIDAD DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

1. CONOCER LA DISTRIBUCION ESPACIAL Y CRONOLOGICA DE LA RABIA BOVINA EN DETERMINADAS ZONAS DE RIESGO O A NIVEL NACIONAL.
2. ESTABLECER LAS BASES EPIDEMIOLOGICAS PARA LA PREVENCIÓN, CONTROL O DELIMITACIONES DE ZONAS CON PRESENCIA DE VAMPIROS INFECTADOS.

3. TOMA DE DECISIONES EN CUANTO A LAS MEDIDAS NECESARIAS Y APROPIADAS PARA EL CONTROL DE LA RABIA EN ZONAS DE MAYOR RIESGO EN EL PAIS.
4. EVALUAR EN FORMA OPORTUNA Y DINAMICA, LAS ACCIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL, ASI COMO LA EFECTIVIDAD DE ESTOS METODOS APLICADOS PARA EL CONTROL DEL VAMPIRO Y POR CONSEGUENTE DE LA RABIA BOVINA.

III.- MATERIAL Y METODOS

LAS FUENTES DE INFORMACION PARA LA REALIZACION DEL PRESENTE TRABAJO DE INVESTIGACION, ESTAN BASADAS PRINCIPALMENTE EN:

A).- INFORMACION PROCEDENTE DE LA DIRECCION DE SALUD ANIMAL (DSA), DEPENDIENTE DE LA DIRECCION GENERAL DE FOMENTO Y PROTECCION PECUARIA (DGFPP), TALES COMO:

- COMUNICACION DIARIOS DE FOCOS DE LA RPB, NOTIFICADOS AL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA POR LAS DEFATURAS DE SANIDAD ANIMAL EN LOS ESTADOS.

- INFORMES MENSUALES, DONDE APARECEN COMUNICADOS PROPORCIONADOS POR LOS LABORATORIOS DEL CENTRO NACIONAL EN SALUD ANIMAL (CENASA), DE LA DSA Y CENTROS DE SALUD ANIMAL EN LOS ESTADOS.

- BOLETIN EPIZOOTOLOGICO ANUAL Y TRIMESTRAL PUBLICADOS POR LA DSA.

- PROYECTO DE LA CAMPAÑA DE LA RPB.

B).- BOLETINES EPIDEMIOLOGICOS DE LA SECRETARIA DE SALUD, DE 1980 A 1989.

C).- INFORMACION PROCEDENTE DE ORGANIZACIONES INTERNACIONALES COMO SON: ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS), ORGANIZACION INTERNACIONAL REGIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA (OIRSA), ETC.

D).- OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS COMO ARTICULOS CIENTIFICOS, REVISTAS, LIBROS, FOLLETOS, MEMORIAS, TESIS Y OTRAS PUBLICACIONES RELACIONADAS CON EL TEMA.

METODO

EL ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO RETROSPECTIVO CONSTARA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

1.- PLANEACION.- EN ESTA ETAPA SE PLANIFICARA EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN EL TRABAJO DE INVESTIGACION, DE TAL FORMA QUE LA INFORMACION OBTENIDA SE ORDENE, ANALICE, DEPURE E INTERPRETE Y PUEDA COMPARARSE CON LA HIPOTESIS PLANTEADA.

2.- RECOPIACION.- EN ESTA FASE DEL ESTUDIO SE OBTENDRA LA INFORMACION NECESARIA. PROCEDENTE DE LAS DIVERSAS INSTITUCIONES NACIONALES E INTERNACIONALES PARA SU ULTERIOR PROCESAMIENTO.

3.- PROCESAMIENTO.- ETAPA EN LA CUAL SE PROCEDERA A UN ORDENAMIENTO DE LA INFORMACION, DE TAL MANERA QUE SE PUEDA ELABORAR UN ANALISIS RETROSPECTIVO.

4.- ANALISIS.- EN ESTA ETAPA SE ANALIZARA LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA FASE ANTERIOR, CON EL OBJETO DE DETERMINAR EL COMPORTAMIENTO QUE PRESENTO LA RPB EN MEXICO DURANTE LOS AÑOS DE ESTUDIO.

5.- INTERPRETACION.- UNA VEZ RECOPILADA, PROCESADA Y ANALIZADA LA INFORMACION Y LOS RESULTADOS, SE PROCEDERA A LA INTERPRETACION Y CONFRONTACION DE LOS RESULTADOS CON LA HIPOTESIS PREVIAMENTE PLANEADA; DE TAL MANERA, QUE CON ESTA SE DETERMINE LA DISCUSION Y LAS CONCLUSIONES DEL TRABAJO DE INVESTIGACION.

EL DISEÑO UTILIZADO EN ESTE TRABAJO, SERA UN ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO RETROSPECTIVO.

IV - RESULTADOS

4.1 TENDENCIA EN MEXICO

SE TIENE ESTABLECIDA UNA CAMPAÑA PARA EL CONTROL DE LA RPB: SIN EMBARGO LA ENFERMEDAD TIENDE A INCREMENTARSE EN LA ZONA ENZOOTICA DEL FAIS (MAFA NO 8).

POR OTRA PARTE, ES NECESARIO MENCIONAR QUE LOS MURCIELAGOS HEMATOFAGOS PUEDE TRANSMITIR LA ENFERMEDAD A LOS ANIMALES SILVESTRES (MAMIFEROS) AL ALIMENTARSE DE ELLOS, O AL SER ATACADOS ESTOS POR SUS ENEMIGOS NATURALES (TLACUACHE, ZORRILLO, TEJON, MAPACHE, ETC), E IGUALMENTE PUEDE SER TRANSMITIDA DE UN MURCIELAGO A OTRO. ESTO ES CIERTO NO SOLAMENTE EN LOS MURCIELAGOS HEMATOFAGOS, TAMBIEN EN GRAN NUMERO DE OTRAS ESPECIES DE MURCIELAGOS. EN LAS POBLACIONES DE MURCIELAGOS HEMATOFAGOS, LA TRANSMISION DEL VIRUS OCURRE, PROBABLEMENTE, DURANTE LA LUCHA POR EL SEXO, POR EL SITIO DE DESCANSO O POR EL LAMER SOCIAL EN UNA APARENTE COLABORACION DE MUTUA LIMPIEZA Y PUESTO QUE EN EL REFUGIO FRECUENTEMENTE HAY MURCIELAGOS DE OTRAS ESPECIES, LAS ENFERMEDADES LES ES TRANSMITIDA POR AEROSOLES (2,8,11,16,41). ASI MISMO, SE CONSIDERA QUE DENTRO DE LA ZONA ENZOOTICA LA RPB NO SE HA MANTENIDO EN FORMA UNIFORME, SINO QUE GRANDES AREAS POSIBLEMENTE NO AFECTADAS Y QUE VAN SIENDO INFECTADAS DERIDO A LA MIGRACION DE MURCIELAGOS INFECTADOS CON EL VIRUS RABICO (TADARIDA BRASILIENSIS MEXICANA, INSECTIVORO) Y A LA CREACION DE NUEVOS HABITATS, PARA ESTOS VECTORES (2,41).

DE ACUERDO A LA NOTIFICACION DE CASOS DE RPB REPORTADOS EN EL PERIODO DE 1980 A 1989 AL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA, SE OBSERVA QUE LA ENFERMEDAD SE HA INCREMENTADO, REPORTANDOSE EN DICHO PERIODO UN TOTAL DE 5899 CASOS, CON UNA MEDIA ANUAL DE 590 CASOS (CUADROS 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12). SIN EMBARGO ES PRECISO HACER NOTAR QUE LA INFORMACION CORRESPONDIENTE AL PERIODO DE 1980 A 1989, SE NOTIFICO COMO RPB, A LA RABIA EN BOVINOS, INDEPENDIENTEMENTE DEL AGENTE TRANSMISOR (MURCIELAGO HEMATOFAGO, CARNIVORO, ETC); POR OTRO LADO EL NUMERO DE CASOS REPORTADOS NO CORRESPONDE AL TOTAL DE CASOS EXISTENTES, POR LO QUE LAS CIFRAS REALES DEBEN SER MAS ELEVADAS. PARA EL PERIODO DE 1980 A 1989 SE OBSERVA UNA MARCADA TENDENCIA A INCREMENTARSE EL NUMERO DE CASOS, SOBRE TODO, EN LOS AÑOS DE 1980 A 1984 (3931 CASOS CORRESPONDIENTES AL 66.63%), (CUADRO 13). ESTO PODRIA SER EXPLICADO, ENTRE OTROS FACTORES POR LA DISMINUCION DEL RITMO DE CAPTURA Y TRATAMIENTO DE MURCIELAGOS HEMATOFAGOS, ANTE LAS DIFICULTADES ECONOMICAS POR LAS QUE ATRAVESO EL FAIS.

DURANTE EL AÑO DE 1985, EN EL CUAL NO SE CONTO CON LA INFORMACION COMPLETA, DEBIDO A LOS FENOMENOS SISMICOS ACONECIDOS EN LA CIUDAD DE MEXICO DURANTE EL MES DE SEPTIEMBRE DE ESE MISMO AÑO, SE OBSERVO QUE LA ENFERMEDAD MANTUVO LA MISMA TENDENCIA ANUAL QUE EN LOS AÑOS ANTERIORES (GRAFICA 1 Y 2). ASI MISMO, PARA LOS AÑOS DE 1985 A 1989 SE OBSERVO UNA TENDENCIA DECRECIENTE EN LA PRESENTACION DEL NUMERO DE CASOS (1968 CASOS QUE CORRESPONDEN AL 33.37%) (CUADRO 13).

ESTO SE DEBE PROBABLEMENTE, A QUE LA CAMPAÑA CONTRA LA RPB SE IMPLEMENTO DE NUEVO EN SUS ASPECTOS FUNDAMENTALES: EL PREVENTIVO (VACINACION) Y EL CONTROL DEL VECTOR (CAPTURA, TRATAMIENTO Y LOCALIZACION DE REFUGIOS).

4.2 VARIACION ESTACIONAL

ES INTERESANTE SEÑALAR QUE LA RABIA TRANSMITIDA POR EL MURCIELAGO HEMATOFAGO SE ENCUENTRA FUERTEMENTE INFLUENCIADA POR LA MIGRACION QUE REALIZAN ALGUNOS DE ESTOS VECTORES (TADARIDA BRASILIENSIS MEXICANA), DEBIDO A QUE TAMBIEN EXISTEN MURCIELAGOS SECENTARIOS (DESMODUS ROTUNDUS) (2,16,41).

EN MEXICO, ESTA ENFERMEDAD MUESTRA UNA MARCADA VARIACION ESTACIONAL, YA QUE DE ACUERDO A LOS DATOS ANALIZADOS EN EL PERIODO DE 1980 A 1983 (CUADRO 12), SE OBSERVA UN NOTABLE INCREMENTO DURANTE LOS MESES DE FEBRERO, MARZO, ABRIL Y MAYO (FINES DE INVIERNO Y EN PRIMAVERA), PARA POSTERIORMENTE DESCENDER EN LOS MESES DE JUNIO Y JULIO (VERANO).

ESTO SE PUEDE DEBER A QUE LAS HEMBRAS GRAVIDAS PERMANECEN DURANTE LOS PRIMEROS MESES DE PRIMAVERA (MARZO, ABRIL Y MAYO) Y LOS MURCIELAGOS RECIENTE NACIDOS SON MAS NUMEROSOS EN AGOSTO Y SEPTIEMBRE, POR LO QUE, SE DEBE QUE EN EL VERANO ES CUANDO LAS HEMBRAS SE ENCUENTRAN EN SU ULTIMO PERIODO DE GESTACION, QUE DURA MAS DE CINCO MESES (150 DIAS) (2, 11, 41). AUNQUE SE HA OBSERVADO QUE LOS MURCIELAGOS HEMATOFAGOS SE PRODUCEN TODO EL AÑO.

EN LOS MESES DE AGOSTO, SEPTIEMBRE Y OCTUBRE (FINES DE VERANO Y MEDIADOS DE OTONO) EL NUMERO DE CASOS SE INCREMENTA NUEVAMENTE, PARA POSTERIORMENTE DESCENDER EN LOS MESES DE NOVIEMBRE, DICIEMBRE Y ENERO (FINES DE OTONO Y MEDIADOS DE INVIERNO) (GRAFICAS 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12). PROBABLEMENTE DEBIDO A QUE LAS HEMBRAS REQUIEREN DE MAS ALIMENTO PARA ALIMENTAR A SUS CRIAS.

SE PUEDE OBSERVAR QUE EL ATAQUE DE LOS MURCIELAGOS HEMATOFAGOS AL GANADO BOVINO, SE PRESENTA CON MAS FRECUENCIA EN LAS EPOCAS TEMPLADAS DEL AÑO, ABRACANDO LOS MESES DE FEBRERO, MARZO, ABRIL Y MAYO O INICIO DE LAS EPOCAS DE LLUVIAS, Y EN LOS MESES DE AGOSTO, SEPTIEMBRE Y OCTUBRE, FIN DE LAS MISMAS.

AUNQUE NO POR ESTO DISMINUYE EL ATAQUE DE LOS MURCIELAGOS HEMATOFAGOS AL GANADO BOVINO DENTRO DE LA ZONA ENZOOTICA, YA QUE EL GANADO ATACADO POR ESTOS VECTORES SE PRESENTA TODO EL AÑO.

4.3 PRINCIPALES TASAS EPIDEMIOLOGICAS

LAS PRINCIPALES TASAS DE USO FRECUENTE EN EPIDEMIOLOGIA SON:

1).- TASAS DE MORBILIDAD.- LAS DOS TASAS QUE SE UTILIZAN CON MAYOR FRECUENCIA EN EL ESTUDIO DE LAS ENFERMEDADES EN UNA COMUNIDAD SON: LAS TASAS DE INCIDENCIA Y LA TASA DE PREVALENCIA.

A.- TASA DE INCIDENCIA.- ESTA TASA MIDE EL GRADO CON EL CUAL ESTAN OCURRIENDO NUEVOS CASOS EN LA POBLACION, ES UTIL PARA AYUDAR A DETERMINAR LA NECESIDAD DE LA INICIACION DE LOS METODOS PREVENTIVOS, ES UNA MEDIDA MUY IMPORTANTE TANTO PARA LAS ENFERMEDADES CRONICAS COMO PARA LAS AGUDAS.

LA TASA DE INCIDENCIA SE DEFINE COMO:

NUMERO TOTAL DE CASOS NUEVOS DE UNA ENFERMEDAD ESPECIFICA DURANTE EL PERIODO ESPECIFICO

----- = K

POBLACION TOTAL DURANTE ESTE PERIODO

DONDE: EL VALOR DE K DEPENDE DE LA MAGNITUD DEL NUMERADOR.

SE UTILIZA UNA BASE DE 1,000 CUANDO RESULTA CONVENIENTE, PERO PUEDE UTILIZARSE 100 PARA LAS ENFERMEDADES MAS COMUNES, Y 10,000 O 100,000 PARA AQUELLAS ENFERMEDADES QUE SON MENOS COMUNES O RARAS (7,14,15,29,42).

2).- TASA DE MORTALIDAD.- EXPRESA LA FRECUENCIA RELATIVA DE OCURRENCIA DE MUERTE DENTRO DE ALGUN INTERVALO ESPECIFICO EN UNA POBLACION ESPECIFICA. EL DENOMINADOR DE UNA TASA DE MORTALIDAD SE CONOCE COMO POBLACION EN RIESGO. EL NUMERADOR REPRESENTA SOLO AQUELLAS MUERTES QUE OCURRIERON EN LA POBLACION ESPECIFICA POR EL DENOMINADOR.

LA TASA GENERAL DE MORTALIDAD SE DEFINE COMO:

NUMERO TOTAL DE MUERTES DURANTE UN PERIODO ESPECIFICO

----- X K

POBLACION TOTAL DURANTE ESE PERIODO

DONDE, POR LO GENERAL, SE ELIGE 1,000 COMO VALOR DE K, QUE ES LA TASA QUE SE UTILIZA MAS AMPLIAMENTE PARA ESTIMAR LA SALUD GLOBAL DE UNA COMUNIDAD O POBLACION (7,14,15,19,29,42).

3).- TASA DE LETALIDAD.- SIRVE PARA MEDIR EL RIESGO DE MORIR DE QUIEN A CONTRAIDO UNA ENFERMEDAD DADA, EXPRESADA GENERALMENTE COMO PORCENTAJE. POR LO TANTO, EL NUMERADOR SERA EL NUMERO DE MUERTES POR UNA CAUSA DADA Y EL DENOMINADOR EL NUMERO DE CASOS DE LA MISMA ENFERMEDAD.

LA TASA DE LETALIDAD SE DEFINE COMO:

NUMERO TOTAL DE MUERTES DEBIDAS A LA ENFERMEDAD

----- (K

NUMERO TOTAL DE CASOS DEBIDOS A LA ENFERMEDAD

DONDE K = 100.

LA TASA DE LETALIDAD ES MAS BIEN UNA RAZON PORCENTUAL ENTRE MUERTOS Y ENFERMOS. NO DEBE CONFUNDIRSE CON LA TASA DE MORTALIDAD (7, 14, 24, 25). PARA EL PERIODO DE 1980 A 1984 ES IMPOSIBLE ESTIMAR LAS TASAS EPIDEMIOLOGICAS YA QUE POR LOS SISMOS OCURRIDOS EN SEPTIEMBRE DE 1985 SE PERDIO LA INFORMACION; LOGRANDO RESCATAR SOLAMENTE LO QUE CORRESPONDE A NUMERO DE CASOS POR AÑO Y ESTADO. EN EL PERIODO DE 1985 A 1989 SE CUENTA CON LA INFORMACION NECESARIA, POR LO QUE LAS PRINCIPALES TASAS EPIDEMIOLOGICAS ESTIMADA PARA ESTE PERIODO SE CONTEMPLAN EN EL CUADRO NO.15.

4.4 SITUACION ACTUAL

LA RFB, ES UNA ENFERMEDAD QUE SE ENCUENTRA BASICAMENTE DELIMITADA EN ALGUNOS ESTADOS DEL PAIS; DENTRO DEL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 1980 A 1989 LA PRESENCIA DE CASOS SE VIO MODIFICADA EN LO QUE RESPECTA A SU DISTRIBUCION GEOGRAFICA, AUNQUE EN LOS ESTADOS QUE SE ENCUENTRAN FUERA DE LA ZONA ENDEOTICA ALGUNOS CASOS SON PROVOCADOS POR MORDEDURAS DE PERRO U OTROS VECTORES (MAPAS 3,4,5,6,7,8), REGISTRANDOSE LA MAYORIA DE ESTOS DE LA SIGUIENTE MANERA EN ORDEN DECRECIENTE (CUADRO 16).

EN RELACION A LA PRESENTACION ANUAL SE REGISTRARON UN TOTAL DE 5899 CASOS, CON UNA MAYOR FRECUENCIA DURANTE EL AÑO DE 1984 (1104 CASOS CORRESPONDEN AL 18.71%) (CUADRO 17 Y GRAFICA 13).

PARA ESTABLECER UN PROGRAMA ADECUADO DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA SOBRE LA ENFERMEDAD EN PARTICULAR, ES NECESARIO DETERMINAR SI NOS ENCONTRAMOS FRENTE A UNA EPIDEMIA O UNICAMENTE ANTE LOS CASOS ESPERADOS EN LA ZONA GEOGRAFICA. EXISTE UNA SITUACION EPIDEMICA, CUANDO LA FRECUENCIA DE CASOS DE RFB EXCEDEN A LOS CASOS ESPERADOS CON BASE EN UNA EXPERIENCIA ANTERIOR (31,33).

DE ESTA FORMA SE ESTABLECE UN CANAL ENDEMICO SOBRE AL ENFERMEDAD, QUE NO ES OTRA COSA SINO LAS FLUCTUACIONES DE LA MEDIANA DE UNA AÑO A OTRO. LA MEDIANA REPRESENTA EL NUMERO DE CASOS QUE SE ESPERAN EN CADA MES, ES DECIR, QUE LA MEDIANA NOES MAS QUE EL INDICE ENDEMICO. COMO PUEDEN PRESENTARSE FLUCTUACIONES DE UN AÑO A OTRO, DEBEMOS CALCULAR EL PRIMER Y TERCER CUARTIL CON EL FIN DE MEDIR DICHA FLUCTUACION (12,14).

LA MEDIANA Y LOS CUARTILES DETERMINAN CUATRO ZONAS: EPIDEMICA, DE ALARMA, DE SEGURIDAD Y DE EXITO, CUYO SIGNIFICADO LO EXFRESA LA PROPIA DENOMINACION (14, 31).

ESTIMACION DEL CANAL ENDEMICO:

PARA LA ELABORACION DEL CANAL EN DEMICO SE INVESTIGARON LOS CASOS ESPECIFICOS DE RFB POR MES EN LOS ULTIMOS 10 AÑOS (CUADRO 17).

EL METODO EMPLEADO PARA LA ELABORACION DE DICHO CANAL, ES MEDIANTE EL CALCULO DE LA MEDIANA M , O1 (CUARTIL 1) Y O3 (CUARTIL 3) (12,13). EN PRIMER LUGAR SE ORDENAN LOS CASOS DENTRO DE CADA MES, DE MENOR A MAYOR DE LOS 10 AÑOS BAJO ESTUDIO (CUADRO 18,19,20).

A.- PARA EL CALCULO DE LA MEDIANA RECORDAMOS EL PLANTEAMIENTO PARA SU OBTENCION :

$$MD = \frac{N + 1}{2}$$

DONDE:

N = NUMERO DE OBSERVACIONES.

1 = UNA CONSTANTE

2 = PARTES EN QUE SE DIVIDE LA SERIE.

POR EJEMPLO, PARA EL CALCULO DE LA MEDIANA PARA EL PERIODO DE 1980 A 1989 SE HARA LO SIGUIENTE:

$$MD = \frac{10 + 1}{2} = \frac{11}{2} = 5.5$$

INDICANDO QUE ENTRE LA QUINTA Y SEXTA OBSERVACION DE LA SERIE CORRESPONDE LA MEDIANA, POR LO QUE, SERA NECESARIO PARA EL MES DE ENERO $36 + 54 = 90 / 2 = 45$, PARA FEBRERO $49 + 77 = 126 / 2 = 63$, ETC.

B.- PARA CALCULAR EL PRIMER CUARTIL EL PLANTEAMIENTO SERA EL SIGUIENTE:

$$Q1 = \frac{N + 1}{4} \times 1$$

DONDE:

N = NUMERO DE OBSERVACIONES.

1 = UNA CONSTANTE.

4 = PARTES EN QUE SE DIVIDE LA SERIE.

POR EJEMPLO, PARA EL CALCULO DE Q1 PARA EL PERIODO DE 1980 A 1989 SERA:

$$Q1 = \frac{10 + 1 \times 1}{4} = \frac{11}{4} = 2.75$$

INDICANDO QUE ENTRE LA SEGUNDA Y TERCERA OBSERVACION DE LA SERIE ESTA EL PRIMER CUARTIL, POR LO QUE SERA NECESARIO PARA EL MES DE ENERO $29 + 34 = 47 / 2 = 23.5$, PARA FEBRERO $33 + 35 = 68 / 2 = 34$, ETC.

C.- PARA ESTIMAR EL TERCER CUARTIL EL PLANTEAMIENTO SERA EL SIGUIENTE:

$$Q3 = \frac{N + 1}{4} \times 3$$

DONDE:

N = NUMERO DE OBSERVACIONES.

I = UNA CONSTANTE.

4 = PARTES EN QUE SE DIVIDE LA SERIE.

POR EJEMPLO, PARA EL CALCULO DE Q3 PARA EL PERIODO DE 1980 A 1989 SERA EL SIGUIENTE PLANTEAMIENTO:

$$Q3 = \frac{10 + 1 \times 3}{4} = \frac{33}{4} = 8.5$$

INDICANDO QUE ENTRE LA OCTAVA Y NOVENA OBSERVACION DE LA SERIE ESTA EL TERCER CUARTIL, POR LO QUE SERA NECESARIO PARA EL MES DE ENERO $58 + 63 = 121 / 2 = 60.5$, PARA EL MES DE FEBRERO $102 + 106 = 208 / 2 = 104$, ETC. (CUADROS 21,22,23).

POSTERIORMENTE, LOS VALORES DEL ULTIMO CUADRO SE GRAFICARAN Y CON ESTO OBTIENE EL CANAL ENDEMICO, EN EL CUAL QUEDARAN IDENTIFICADOS OBJETIVAMENTE, LAS CUATRO ZONAS DEL MISMO (GRAFICAS 14,15,16) (13,14).

ESTO NOS PERMITE EL ANALISIS DE LA SITUACION, QUE GUARDA LA ENFERMEDAD CON RESPECTO AL PERIODO DE 1980 A 1989, PARA ESTO SE ELABORARON TRES CANALES ENDEMICOS, UNO DEL AÑO DE 1980 A 1994, OTRO DE 1985 A 1999 Y EL TERCERO QUE COMPRENDE TODO EL PERIODO DE 1980 A 1989; ASI OBSERVAMOS QUE ACTUALMENTE LA RFB MANTIENE UNA SITUACION ENZOOTICA EN EL PAIS.

V - DISCUSION

EN LOS ULTIMAS CUATRO DECADAS, MEXICO HA ENFRENTADO SERIOS RETOS DE ORDEN SANITARIOS REPRESENTADO TANTO POR LA INTRODUCCION DE ENFERMEDADES EXOTICAS (FIEBRE AFTOSA, ENCEFALITIS EQUINA VENEZOLANA, ENFERMEDADES HEMORRAGICA VIRAL DEL CONEJO) ASI COMO POR LA NECESIDAD DE ESTRUCTURAR Y APLICAR PROGRAMAS TENDIENTES A LA PREVENCION, CONTROL Y LA POSTERIOR ERRADICACION DE PLAGAS Y ENFERMEDADES TANTO EXOTICAS COMO AQUELLAS ENDOGICAS DE MAYOR IMPORTANCIA ECONOMICA Y SANITARIA PARA LA GANADERIA DEL PAIS (BRUCELOSIS, TUBERCULOSIS, RABIA PARALITICA BOVINA, COLERA PORCINO, ENFERMEDAD DE Aujeszky, SALMONELLOSIS, ENFERMEDAD DE NEWCASTLE, GARRAPATA).

DESIDO A LAS PERDIDAS ECONOMICAS Y SU IMPACTO EPIDEMIOLOGICO QUE OCASIONA LA RABIA PARALITICA BOVINA (RPB) EN 1968, SE INICIO EL PROYECTO ENTRE EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES RECUARIAS (INIP) Y LA ORGANIZACION PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION (FAO) RELATIVO A LA CAMPAÑA NACIONAL CONTRA LA RPB EN MEXICO, LA CUAL CONTENIA TRES ASPECTOS FUNDAMENTALES: EL EPIDEMIOLOGICO, EL RELATIVO AL AGENTE CAUSAL Y LOS ESTUDIOS DEL VECTOR (MURCIELAGO HEMATOFAGO).

SE CONSIDERA QUE LA RPB, ES UNA DE LA ENFERMEDADES QUE MAYORES PERDIDAS ECONOMICAS OCASIONA A LA GANADERIA NACIONAL. EN 1968, SE ESTIMABAN PERDIDAS ANUALES DE 100,000 CABECAS (2,10), ACTUALMENTE (1989) SE ESTIMA UNA MORTALIDAD DE ALREDEDOR DE 20,000 CABECAS ANUALES (21), DE AHI LA IMPORTANCIA QUE TIENE ESTA CAMPAÑA EN LA PREVENCION Y CONTROL DEL MURCIELAGO HEMATOFAGO.

PARA EL AÑO DE 1980 EXISTIAN DOS ZONAS DE CONTROL Y VIGILANCIA EPIZOOTIOLÓGICA CONTRA LA RPB BIEN DELIMITADAS; UNA DE ELAS ES LA ZONA DONDE EXISTE EL MURCIELAGO HEMATOFAGO INFECTADO CON VIRUS RABICO Y QUE COMPRENDE LA PORCION COSTERA DE LOS ESTADOS DE SINALOA, NAYARIT, JALISCO, COLIMA, MICHOACAN, GUERRERO, OAXACA, YUCATAN, LA PARTE NORTE DE QUINTANA ROO Y CAMPECHE, ASI COMO LA REGION DE LOS TUXTLAS EN VERACRUZ Y LA PARTE SUR DE SONORA Y MORELOS. LA OTRA ZONA ES AQUELLA DONDE EXISTE MURCIELAGO HEMATOFAGOS NO INFECTADOS CON EL VIRUS RABICO Y QUE COMPRENDE LOS ESTADOS DE TABASCO, CHIAPAS, CENTRO Y NORTE DE VERACRUZ Y LA PARTE SUR DE LOS ESTADOS DE TAMAULIPAS, QUINTANA ROO Y CAMPECHE.

COMO SE HA VISTO, EL PERIODO DE 1980 A 1989, FUERON REPORTADOS CASOS DE RPB EN LA ZONA DONDE EXISTIA MURCIELAGOS HEMATOFAGOS NO INFECTADO Y DONDE ACTUALMENTE YA PUDIERA ESTAR INFECTADO.

TAMBIEN DENTRO DE ESTE PERIODO OTROS ESTADOS NOTIFICARON CASOS DE LA ENFERMEDAD EN BOVINOS TALES COMO: AGUASCALIENTES, BAJA CALIFORNIA SUR, COAHUILA, CHIHUAHUA, DURANGO, GUANAJUATO, HIDALGO, MEXICO (EDO), NUEVO LEON, PUEBLA, QUERETARO, SAN LUIS POTOSI, TLAQUECALA, ZACATECAS Y DISTRITO FEDERAL. ESTO HACE SUPONER QUE LA TRANSMISION DE LA ENFERMEDAD EN ESTOS ESTADOS PUED HABER SIDO CAUSADO POR ALGUN OTRO VECTOR (ARRAÑA + OTROS CARNIVOROS SILVESTRES), YA QUE ESTA ENFERMEDAD ES NOTIFICADO A LA DIRECCION GENERAL DE SALUD ANIMAL (DGSA) COMO RPB SIN ESPECIFICAR EL TIPO DE VECTOR TRANSMISOR.

ASÍ MISMO DENTRO DE LA VARIACIÓN ESTADÍSTICA DE LA RPB EN EL PERIODO DE ESTUDIO, SE OBSERVO QUE LOS CASOS DE RABIA SE INCREMENTARON DURANTE LOS MESES PREVIOS AL INICIO DE LA TEMPORADA DE FIEBRE, MARZO, ABRIL Y MAYO, LO CUAL PUEDE DEBERSE AL INCREMENTO DE HEMBRAS GRÁVIDAS DE MURCIELAGO HEMATÓFAGO DURANTE LOS MESES DE MARZO, ABRIL Y MAYO REQUIRIENDO EL MAYOR ALIMENTACIÓN PARA SOSTENER A SU CRÍA (2, 11, 11).

EN LOS MESES DE AGOSTO, SEPTIEMBRE Y OCTUBRE EL NÚMERO DE CASOS DE RPB SE INCREMENTAN NUEVAMENTE, LO QUE PUEDE ATRIBUIRSE A QUE LOS MURCIELAGOS RECIEN NACIDOS SON MAS NUMEROSOS DURANTE LOS MESES DE AGOSTO Y SEPTIEMBRE CONSIDERANDO QUE EL PERIODO DE GESTACION ES DE 150 DIAS PROMEDIO (11, 11) Y A QUE LAS HEMBRAS REQUIERAN DE MAYOR ALIMENTO PARA AMAMANTAR A SUS CRIAS. CABE ACLARAR QUE NO SOLO SE PRESENTAN CASOS DE LA ENFERMEDAD EN LOS MESES CEBRICOS, SINO QUE SE REGISTRARON DURANTE TODO EL AÑO, YA QUE LA POBLACION DE MURCIELAGOS HEMATÓFAGOS SIEMPRE ESTA PRESENTE EN LA ZONA ENZOOTICA Y REQUIERE DE ALIMENTO DIARIO.

EN RELACION, AL ANALISIS EFECTUADO EN ESTE PERIODO, A PARTIR DE LOS TRES CANALES ENDEMICOS ESTIMADOS, EN CONDO SE OBSERVAN ALGUNOS BROTES EPIDEMICOS DENTRO DE LOS AÑOS EN ESTUDIO (CUADRO 24), DEDUCIENDO CON ESTO, QUE ACTUALMENTE LA RPB PATEA UNA SITUACION ENZOOTICA EN EL PAIS.

POR OTRA LADO, LA METODOLOGIA DE CONTROL DE LA RPB DESDE QUE SE INICIO LA CAMPAÑA HA SIDO EN UNA CONSTANTE EVOLUCION, ACTUALMENTE SE CUENTA CON LA TECNOLOGIA ADECUADA PARA RESOLVER EL PROBLEMA QUE REPRESENTA ESTA ENFERMEDAD. LAS MEDIDAS DE CONTROL IMPLANTADAS, CONSISTEN EN: CAPTURA Y TRATAMIENTO DEL MURCIELAGO HEMATÓFAGO PARA REDUCIR SU POBLACION A TRAVES DE ANTICOAGULANTES SUSPENDIDOS EN UN GEL Y APLICADOS AL CORSO DE ESTE, ASÍ COMO EN LAS HERIDAS DEL BOVINO CAUSADAS POR EL VECTOR (VAMPIRINIP I) O EN SU DEFECTO INTRODUCIRLO POR VIA INTRAMUSCULAR AL BOVINO (VAMPIRINIP I), Y LA PREVENCIÓN POR MEDIO DE LA VACUNACION PERIODICA A TODO EL GANADO SUSCEPTIBLE QUE HABITA EN LAS ZONAS EN QUE EXISTE EL MURCIELAGO HEMATÓFAGO.

ES MUY IMPORTANTE VACUNAR AUN EN AUSENCIA DEL VECTOR INFECTADO EN LA REGION, YA QUE DE SER INTRODUCIDO EL VIRUS RABICO PODRIA OCASIONAR UN BROTE DE GRANDES PROPORCIONES.

UN FACTOR DE VITAL IMPORTANCIA EN SALUD PUBLICA EN LA RABIA EN HUMANOS TRANSMITIDA POR QUIROPTEROS, DEBIDO A QUE DURANTE EL PERIODO DE 1970 A 1989 LOS SERVICIOS DE SALUD PUBLICA REGISTRARON 102 DEFUNCIONES DE PERSONAS INFECTADAS POR ESTE VECTOR (VER CUADRO 1). PARA LOS ULTIMOS CUATRO AÑOS (1987-1989) SE OBSERVO UN INCREMENTO EN EL PROMEDIO ANUAL DE RABIA EN HUMANOS TRANSMITIDA POR QUIROPTEROS, REGISTRANDOSE UN TOTAL DE 21 CASOS, CON UNA MEDIA ANUAL DE 5.

NO OBSTANTE LO ANTERIOR, NO SE DEBE OLVIDAR QUE EL HUMANO ES UNA FUENTE SECUNDARIA DE ALIMENTO PARA EL MURCIELAGO HEMATÓFAGO Y CUANDO SUS ESPECIES PRIMARIAS DE ALIMENTO (BOVINOS, CABALLOS, CERDOS, CABRAS) DISMINUYEN SE VE OBLIGADO A BUSCAR OTRAS VICTIMAS QUE PUEDE INCLUIR AL HUMANO (21). POR TANTO LO ANTERIOR ES IMPORTANTE MANTENER UNA ESTRECHA

VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA, PRINCIPALMENTE EN AQUELLOS ESTADOS QUE ESTÁN DENTRO DE LA ZONA ENDEÉMICA DE FIEBRE TRANSMITIDA POR MURCIELAZO HEMATOFAGO.

FINALMENTE, OTRO FACTOR MUY IMPORTANTE QUE INFLUYE EN EL CONTROL DE LA RPP ES EL DIAGNÓSTICO OPORTUNO DE LA ENFERMEDAD, PARA ESTO LA SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS (SARH) IMPLANTÓ UNA RED DE LABORATORIOS EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL. ENTRE LAS ACTIVIDADES QUE DESEMPEÑAN ESTOS CENTROS DE SALUD ANIMAL DE LA SARH, SE ENCUENTRA EL DIAGNÓSTICO DE LA RPP.

II - CONCLUSIONES

- 1.- LA ZONA ENZOOTICA DE LA RPB SE HA INCREMENTADO CON RESPECTO A LA ZONA COMPRENDIDA EN 1960, ABARCANDO ACTUALMENTE LOS ESTADOS DE: CAMPECHE, COLIMA, CHIAPAS, GUERRERO, JALISCO, MICHOACAN, MORELOS, NAYARIT, OAXACA, QUINTANA ROO, SINALOA, TABASCO, VERACRUZ, YUCATAN Y PARTE DE LOS ESTADOS DE DURANGO, PUEBLA, HIDALGO, EDO. DE MEXICO, SAN LUIS POTOSI Y SONORA.
- 2.- PARA 1969, LA ZONA ENZOOTICA CON MURCIELAGOS HEMATOFAGOS INFECTADOS COMPRENDIA LOS ESTADOS DE: CAMPECHE, COLIMA, CHIAPAS, GUERRERO, JALISCO, MICHOACAN, MORELOS, NAYARIT, OAXACA, QUINTANA ROO, SINALOA, TABASCO, VERACRUZ, YUCATAN Y PARTE DE LOS ESTADOS DE DURANGO, PUEBLA, HIDALGO, EDO. DE MEXICO, SAN LUIS POTOSI Y SONORA.
- 3.- DENTRO DEL PERIODO DE 1960-1969, SE PRESENTARON CASOS DE RPB EN LA ZONA QUE EN 1960 SE CONSIDERABA LIBRE DE MURCIELAGO HEMATOFAGO CON VIRUS RABICO COMO SON LOS ESTADOS DE VERACRUZ, TABASCO, CAMPECHE, CHIAPAS Y PARTE SUR DE QUINTANA ROO Y ACTUALMENTE SE ENCUENTRE DENTRO DE LA ZONA ENZOOTICA DE LA RPB.
- 4.- LA VACUNACION DEL GANADO, LA CAPTURA Y TRATAMIENTO DEL MURCIELAGO HEMATOFAGO HA DISMINUIDO LA INCIDENCIA DE RPB, PERO AUNQUE SIGUE VACUNANDO AL GANADO Y CONTROLANDO AL VECTOR, ESTA ENFERMEDAD PRESENTA UNA DIFUSION QUE ES NECESARIO FRENAR.
- 5.- LAS MEDIDAS PREVENTIVAS CONTRA LA RPB, DESDE QUE INICIO LA CAMPAÑA HASTA LA ACTUALIDAD, HAN DISMINUIDO LA MORTALIDAD DE LA ENFERMEDAD, DE 100,000 CABEZAS ANUALES ESTIMADAS EN 1965, HA 200,000 CABEZAS ANUALES ESTIMADAS PARA 1969.
- 6.- LOS ESTADOS QUE SE ENCUENTRAN FUERA DE LA ZONA CON MURCIELAGO HEMATOFAGO Y HAN REPORTADO CASOS DE RABIA BOVINA, REQUIEREN DE ESTUDIOS PREVIOS Y UNA ESTRECHA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA, PARA DETECTAR LOS POSIBLES VECTORES TRANSMISORES.
- 7.- DENTRO DEL PERIODO DE ESTUDIO SE OBSERVO UNA MAYOR PRESENTACION DE CASOS DE RPB DURANTE LAS EPOCAS TEMPLADAS DEL AÑO COMO SON LOS MESES DE (FEBRERO, MARZO, ABRIL, MAYO, AGOSTO, SEPTIEMBRE Y OCTUBRE), CONCLUYENDO QUE ESTE COMPORTAMIENTO DE LA ENFERMEDAD ESTA EN BASE AL CICLO REPRODUCTIVO DEL MURCIELAGO HEMATOFAGO.

VII - LITERATURA CITADA

- 1.- ACHA, P.N.: ZOONOSIS Y ENFERMEDADES TRANSMISIBLES COMUNES AL HOMBRE Y LOS ANIMALES. OPS, PUBLICACION CIENTIFICA NO. 503, WASHINGTON D.C., 1986.
- 2.- BAER, M.G.: HISTORIA NATURAL DE LA RABIA. PRENSA MEDICA MEXICANA, MEXICO D.F., 1982.
- 3.- BATALLA, C.D. Y COFONA, N.D.: RABIA. INIE, 1982
- 4.- BATALLA C.D., ARELLANO, S.C. Y PIERRE, S.: EVALUACION SEROLOGICA DE LAS VACUNAS ANTIRABICAS PARA BOVINOS QUE EXISTEN ACTUALMENTE EN MEXICO. TEC. REC. MEX., 18: 22-26 (1971)
- 5.- BENENSON, A.S.: EL CONTROL DE LAS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES EN EL HOMBRE. OPS, PUBLICACION CIENTIFICA NO. 442, WASHINGTON D.C., 1983
- 6.- BLOOD, D.CH.: MEDICINA VETERINARIA. INTERAMERICANA. MEXICO D.F., 1987.
- 7.- BRIAN MACMAHON, M.D. AND THOMAS, F.P.: PRINCIPIOS Y METODOS DE EPIDEMIOLOGIA. PRENSA MEDICA MEXICANA. MEXICO D.F., 1994.
- 8.- CAMPOS VELA, J.M.: IDENTIFICACION DE LA INGESTA GASTRITICA PARA DETERMINAR LOS HUESPEDES DE MURCIELAGOS HEMATOFAGOS. CESMODUS ROTUNDUS COMO CONTRIBUCION A LA EPIZOOTOLOGIA DE LA RABIA PARALITICA EN MEXICO. TESIS DE LICENCIATURA. FAC. MED. VET Y ZOOT., UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. MEXICO D.F., (1972).
- 9.- CENTRO PANAMERICANO DE ZOONOSIS: VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA EN LAS AMERICAS. OPS, 13: NO 4-6 (1981).
- 10.- CORREA, G.P.: LA RABIA. MANIFESTACIONES CLINICAS, TRANSMICION, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO. CENCIA VETERINARIA, 3: 103-146 (1981)
- 11.- DEL RIO, V.J.: ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA EPIZOOTOLOGIA DE LA RABIA PARALITICA BOVINA EN MEXICO. DIRECCION DE SALUD ANIMAL, 1985.
- 12.- DONALD, F.D. Y CAMPOS T.J.: MEDIDAS DE CONTROL DE LA RABIA. SALUD PUBLICA EN MEXICO. SSA, 16: 511-523 (1975).
- 13.- FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA: ALGUNOS ASPECTOS METODOLÓGICOS PARA LA INVESTIGACION DE EPIDEMIAS. DEPARTAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PUBLICA, 1985.
- 14.- FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA: CONCEPTOS DE ENDEMIYA Y PANDEMIA, INCIDENCIA Y PREVALENCIA Y SUS MEDIDAS. DEPARTAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PUBLICA, 1982.
- 15.- FOX, J.P.: EPIDEMIOLOGIA, EL HOMBRE Y LA ENFERMEDAD. PRENSA MEDICA MEXICANA, MEXICO D. F., 1975.

- 16.- FLORES CRESPO, R.: LA RABIA, LOS MURCIELAGOS HEMATOFAGOS Y EL CONTROL DE LOS HEMATOFAGOS. CIENCIA VETERINARIA, 2: 37-70 (1978).
- 17.- FLORES CRESPO, R. Y MORALES, R.J.: METODOS PARA COMBATIR LOS VAMPIROS. TEC. PEC. MEX., 23: 73-80 (1975)
- 18.- GONDREXON, B.: GUIA DE LOS PERROS DEL MUNDO. OMEGA, BARCELONA, 1975.
- 19.- GUERRERO, R.V. Y GONZALES, C.L.: EPIDEMIOLOGIA. IBEROAMERICANA. MEXICO D.F., 1986.
- 20.- HAGAN W.A Y BRUNER D.W.: ENFERMEDADES INFECCIOSAS DE LOS ANIMALES DOMESTICOS. FRENZA MEDICA MEXICANA. MEXICO D.F., 1975.
- 21.- HENEIDI Z. A.: IMPACTO ECONOMICA DE LA RABIA PARALITICA BOVINA EN LA PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD NACIONAL. CURSO REGIONAL SOBRE PREVENCION Y CONTROL DE LA RABIA PARALITICA BOVINA, EN MEXICO. S.A.R.H. TABASCO, MEX. (1989).
- 22.- HENEIDI Z.A.: IMPORTANCIA DE LOS LABORATORIOS DE DIAGNOSTICO EN SALUD ANIMAL Y SU APOYO EN EL PROGRAMA OFICIAL DEL CONTROL DE LA RABIA PARALITICA BOVINA. CURSO REGIONAL SOBRE PREVENCION Y CONTROL DE LA RABIA PARALITICA BOVINA. S.A.R.H. TABASCO, MEX. (1989).
- 23.- HENEIDI Z.A.: VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LA RABIA FARALITICA BOVINA EN ZONAS CON VAMPIRO INFECTADO. CURSO REGIONAL SOBRE PREVENCION Y CONTROL DE LA RABIA PARALITICA. S.A.R.H. TABASCO, MEX. (1989).
- 24.- HERNANDEZ, B.E.M.: LA RABIA PARESIANTE BOVINA: DEFINICION DEL PROBLEMA Y METODOLOGIA DEL CONTROL. CIENCIA VETERINARIA, 1: 103-128 (1976).
- 25.- HILTON A.S. AND THOMAS, C.J.: PATOLOGIA VATERINARIA. UTEHA, MEXICO D.F., 1987.
- 26.- KUMATE, J. Y GUTIERREZ, G.: MANUAL DE INFECTOLOGIA. EDICIONES MEDICAS DEL HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO. MEXICO D.F., 1980.
- 27.- MOHANTY, S.B. AND DUTTA, S.K.: VIROLOGIA VETERINARIA INTERAMERICANA, MEXICO D.F., 1984.
- 28.- OCADIZ, G.J. EPIDEMIOLOGIA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS, CONTROL DE LAS ENFERMEDADES. TRILLAS, MEXICO D.F., 1987.
- 29.- PROGRAMA DE ADIESTRAMIENTO EN SALUD ANIMAL PARA AMERICA LATINA: VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA. OPS, VOL. 1:1988
- 30.- PROGRAMA DE ADIESTRAMIENTO EN SALUD ANIMAL PARA AMERICA LATINA: CUARENTENA ANIMAL, ENEFERMEDADES CUARENTENABLES. OPS, VOL. 1:1986
- 31.- PROGRAMA EN ADIESTFAMIENTO EN SALUD ANIMAL PARA AMERICA LATINA: CUARENTENA ANIMAL, PROCEDIMIENTOS DE CUARENTENAS INTERIORES. OPS, VOL.3: 1986.

- 32.- PAID, H.A.C.: OUTBREAK OF CATTLE RABIES IN THE NORTH WEST REGION OF GUYANA. VET REC., 117: 241 (1965).
- 33.- SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS: ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO DE LA RABIA PARALITICA BOVINA. DIRECCION DE SALUD ANIMAL, 1986.
- 34.- SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS: PROGRAMA DE LA RABIA PARALITICA BOVINA. DIRECCION DE SALUD ANIMAL, 1987.
- 35.- SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS: INFORME SOBRE RABIA PARALITICA BOVINA EN MEXICO. DIRECCION DE SALUD ANIMAL, 1987.
- 36.- SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS: 30 AÑOS DE SALUD ANIMAL EN MEXICO 1954/1984. DIRECCION DE SALUD ANIMAL, 1985.
- 37.- SECRETARIA DE SALUD: BOLETIN EPIDEMIOLOGICO. INFORMES SEMANALES. DIRECCION GENERAL DE EPIDEMIOLOGIA, 1980 A 1989.
- 38.- SELLER, T.F.: LA RAGE TECHNIQUE DE LABORATORIES. AMERICAN J. PUB. HEALTH, 17: (1975).
- 39.- SILVA, M.: INFECCION ACCIDENTAL EN EL HOMBRE. SALUD PUBLICA EN MEXICO. SSA, 16: 429-435 (1974).
- 40.- VILCHIS, V.J.: EPIDEMIOLOGIA DE LA RABIA EN MEXICO. SALUD PUBLICA EN MEXICO. SSA, 16: 407-418 (1974).
- 41.- VILLA, R.B.: BIOLOGIA DE LOS MURCIELAGOS HEMATOFAGOS. CIENCIA VETERINARIA, 1: 85-101 (1976).
- 42.- WAYNE, W.D.: BIOESTADISTICAS (BASES PARA EL ANALISIS DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD). LIMUSA, MEXICO D.F., 1988.

ANEXOS

CUADRO NO.1

CASOS DE RABIA HUMANA TRANSMITIDA
POR QUIROPTEROS 1970-1989

ENTIDAD	1970-1985	1986	1987	1988	1989	TOTAL
COLIMA	2	1	-	-	-	3
CHIHUAHUA	2	-	-	-	-	2
GUERRERO	14	-	1	1	1	17
JALISCO	18	1	1	-	-	20
MEXICO	1	-	-	-	-	1
MICHOCAN	4	2	-	1	-	7
MORELOS	1	-	-	-	-	1
NAYARIT	20	-	2	1	2	25
OAXACA	15	-	1	1	-	17
PUEBLA	2	-	-	-	-	2
QUERETARO	1	-	-	-	-	1
SINALOA	2	1	1	-	-	4
VERACRUZ	-	-	2	-	-	2
TOTAL	82	5	8	4	3	102

FUENTE: DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN DE RABIA, BRUCELOSIS Y EPIZOOTIAS,
D.G.M.P., SSA.

CUADRO NO. 2
 NUMERO DE CASOS DE RABIA PARALITICA BOVINA EN MEXICO (1980)

M E S	E S T A D O												T O T A L	
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC		
AGUASCALIENTES	2	3	I											6
BAJA CALIFORNIA NORTE														-
BAJA CALIFORNIA SUR														-
CAMPECHE			I	I				I	2	2				6
COAHUILA	I	I	I	2	I				I	I				7
COLIMA	I													2
CHAPAS														5
CHIHUAHUA		2	I						2					5
DISTRITO FEDERAL					2	I								4
DURANGO	4	2	2	I	2					4				19
GUANAJUATO	3	I	5	2	3	2		I	3	I	I	3		24
GUERRERO	I		3					I	2	4	2			13
HIDALGO	I	I							I					3
JALISCO	3	I	4	2	3			4	I					21
MEXICO	I	3	I						7	2	I			18
MICHOACAN			I			3	I	I	I	I				9
MORELOS														1
NAYARIT	7	16	25	30	32			8	8	18	18			175
NUEVO LEON														-
OAXACA	7	12	7	5	4	3	I	4	3	4	4	5		59
PUEBLA		I		I	I	I			I					5
QUERETARO		I									I			3
QUINTANA ROO		I			I									2
SAN LUIS POTOSI														1
SINALOA	3	4								I				8
SONORA	I			I	I				I	I				5
TAMARCO														2
TAMAULIPAS														-
TLAZCALA														-
VERACRUZ	15	26	15	9	15	12	4	14	26	16	10	3		165
YUCATAN	6	I	9	I	3			5	4	7	10	7		53
ZACATECAN			I	I			3		2	I	I			10
T O T A L :	56	77	78	56	70	22	9	39	68	64	52	44		635

F U E N T E : DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIZOOTIOLÓGICOS, SARH.

NUMERO DE CASOS DE RABIA PARALITICA BOVINA EN MEXICO (1981)

M E S	E S T A C I O N												T O T A L				
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC					
ESTADO																	
AGUASCALIENTES															I		4
BAJA CALIFORNIA NORTE																	
BAJA CALIFORNIA SUR					I												I
CAMPECHE		I				I											3
COAHUILA				I													I
COLIMA		I	I														4
CHAPAS																	I
CHIHUAHUA			I														I
DISTRITO FEDERAL			9		4												14
DURANGO	4		2	I	I												
GUANAJUATO	I	4	I	I	I			54									62
GUERRERO		2		I		2		I							4		19
HIDALGO				I	I	3											10
JALISCO		2															2
MEXICO			2	I		2											5
MICHOACAN						I											3
MORELOS	2	I	I														4
NAYARIT	17	I	2	4	I												21
NUEVO LEON																	15
OAXACA	I	2	4	I						14							14
PUEBLA																	3
QUERETARO	I		I			I											9
QUINTANA ROO		I															2
SAN LUIS POTOSI						I											2
SINALOA					16												24
SONORA																	2
TAMASCO	3		I	I		2											10
TAMAULIPAS	20					2											20
TLAXCALA																	10
VERACRUZ	6	16	15	12	18	13											147
YUCATAN	3	4	18	4	I	4	2										5
ZACATECAS																	
T O T A L :	58	35	56	27	47	29	24	92	26	39	11	33					477

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIZOOTIOLÓGICOS, SARH.

CUADRO No. 4
NUMERO DE CASOS DE RABIA PARALITICA BOVINA EN MEXICO (1982)

ESTADO	E S T A C I O N A L												TOTAL				
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC					
AGUASCALIENTES																	
BAJA CALIFORNIA NORTE																	
BAJA CALIFORNIA SUR																	
CAMPECHE																	
COAHUILA							6										
COLIMA																	
CHIAPAS																	
CHIHUAHUA		3															
DISTRITO FEDERAL																	
DURANGO																	
GUANAJUATO																	
GUERRERO																	
HIDALGO																	
JALISCO																	
MEXICO																	
MICHOACAN																	
MORELOS																	
MAYARIT																	
NUEVO LEON																	
OAXACA																	
PUEBLA																	
QUERETARO																	
QUINTANA ROO																	
SAN LUIS POTOSI																	
SINALOA																	
SONORA																	
TABASCO																	
TAMAUJIPAS																	
TLAXCALA																	
VERACRUZ																	
YUCATAN																	
ZACATECAS																	
TOTAL:	79	102	85	52	94	42	39	27	94	96	49	32					791

CUADRO No. 5
 NUMERO DE CASOS DE RABIA PARALITICA BOVINA EN MEXICO (1983)

M E S	E S T A C I O N												T O T A L	
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC		
AGUASCALIENTES			1											1
BAJA CALIFORNIA NORTE														-
BAJA CALIFORNIA SUR		1					1							2
CAMPECHE										14				14
COAHUILA		16										3		19
COLIMA								4						4
CHAPAS				3										3
CHIHUAHUA														1
DISTRITO FEDERAL		1												1
DURANGO	4	2	7	1			1	1	1	1	1			20
GUANAJUATO		2	6	1	4	3	3	1	5					26
QUERETARO	3	1	1	2	3		1	2	2					21
HIDALGO			1	1	4			2	2					15
JALISCO	21	4		21	4	1			5	5	4	35		100
MEXICO	2	1									2			5
MICHOCAN				2										2
MORELOS				2					2					4
NAYARIT			7				1		2		8	3		21
NUevo LEON														
OAXACA	5	13	2	2	2	4	1	6	11	1	13			60
PUEBLA	2			1	1	1	1							4
QUERETARO	1	1	2	10	3	1		2	1			1		22
QUINTANA ROO														
SAN LUIS POTOSI	2			2	1	1	1							8
SINALOA		4	4											9
SOMORA		1												2
TAMASCO														1
TAMAULIPAS														
TLAXCALA														
VERACRUZ	7	64	7	17	12	20	20	15	28	15	25	10		240
YUCATAN	12	8	4	39	13	15	15	50	37	60	27	30		310
ZACATECAS	3	3				1								8
T O T A L :	63	106	58	102	47	46	44	78	84	100	84	112		924

F U E N T E : DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIZOOTIOLÓGICOS, SARR.

CUADRO no. 6
 NUMERO DE CASOS DE RABIA PARALITICA BOVINA EN MEXICO (1984)

ESTADO	V A R I A C I O N E S T A C I O N A L												TOTAL				
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC					
AGUASCALIENTES																	
BAJA CALIFORNIA NORTE																	
BAJA CALIFORNIA SUR																	
CAMPECHE		2				I	I							31	30		65
COAHUILA													10				10
COLIMA		10		5	10									2			27
CHAPAS																	
CHIHUAHUA																	
DISTRITO FEDERAL																	
DURANGO	4			5	41	36		9					2	1			98
GUANAJUATO				13	2	2	II	3					3	4	5		40
GUERRERO	7		10	9	1							23	9	1			60
HIDALGO						2											3
JALISCO																	
MEXICO												16	3	3	2		21
MICHOACAN					2	I						4	2		4		13
MORELOS					2	6						10	6				24
NAYARIT					1								43	12	1		57
NUEVO LEON																	
OAXACA	7	37	28	10	13	5	4	5	3	14	7						131
PUEBLA																	
QUERETARO	I																2
QUINTANA ROO																	32
SAN LUIS POTOSI			16	16													32
SINALOA					5												5
SONORA																	
TAMASCO					5												
TAMAULIPAS																	
TLAXCALA																	
VERACRUZ	6	64	15	20	11	31	19	15	22	14	20						262
YUCATAN	11	24	28	32	2		32	12	41	14	8						265
ZACATECAS																	
TOTAL:	36	137	97	110	95	84	79	91	163	67	90	55					1104

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIZOOTIOLÓGICOS, SARH.

CUADRO no. 7
 NUMERO DE CASOS DE RABIA PARALITICA BOVINA EN MEXICO (1985)

M E S	V A R I A C I O N E S T A C I O N A L												T O T A L	
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC		
AGASCALIENTES						3								3
BAJA CALIFORNIA NORTE														
BAJA CALIFORNIA SUR			7			I								II
CAMPECHE		I	I7					3						II
COAHUILA														
COLIMA														
CHAPAS				I	4			I						6
CHIHUAHUA														
DISTRITO FEDERAL														
DURANGO				I2										
GUANAJUATO														
GUERRERO		9				2	25							36
HIDALGO							I			I	I	2		5
JALISCO						10								II
MEXICO		I												I
MICHOACAN														
MORELOS								I	2					3
NAYARIT														
NUEVO LEON														
OAXACA								32						32
PUEBLA														
QUERETARO		I		4										5
QUINTANA ROO														
SAN LUIS POTOSI										2				2
SINALOA														
SONORA														
TABASCO														
TAMAULIPAS														
TLAXCALA														
VERACRUZ	38	20	2	I	7	I	5	20	2					96
YUCATAN	5			9			3							17
ZACATECAS	I					5	I	I						8
T O T A L :	54	22	26	27	II	IO	23	84	4	I	2	2		266

F U E N T E : DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIZOOTIOLÓGICOS, SARH.

CUADRO No. 8
 NUMERO DE CASOS DE RABIA PARALITICA BOVINA EN MEXICO (1936)

M E S	E S T A D O												T O T A L				
	E N E	F E B	M A R	A B R	M A Y	J U N	J U L	A G O S	S E P	O C T	N O V	D I C					
AGUASCALIENTES																	
BAJA CALIFORNIA NORTE																	
BAJA CALIFORNIA SUR																	
CAMPECHE																	
COAHUILA																	
COLIMA																	
CHIAPAS					2												6
CHIHUAHUA																	
DISTRITO FEDERAL																	
DURANGO																	
GUANAJUATO						5											5
GUERRERO		3															3
HIDALGO	6	3															11
JALISCO			4														4
MEXICO																	
MICHUACAN																	
MORELOS																	
NAYARIT																	
NUEVO LEON																	
OAXACA																	
PUEBLA	10	3	2	10	4		15		6	7	17						75
QUERETARO						5											5
QUINTANA ROO																	
SAN LUIS POTOSI																	
SINALOA																	
SONORA																	
TEBASCAN																	
TAMAUJUPAS																	
TLAXCALA																	
VERACRUZ	16	35	5	53	56	32	40	17	31	12	8	30					335
YUCATAN																	
ZACATECAS																	
T O T A L :	33	44	13	64	74	43	58	19	50	68	32	64					562

F U E N T E : DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIZOOTIOLÓGICOS, SARH.

CUADRO no. 9
 NUMERO DE CASOS DE RABIA PARALITICA BOVINA EN MEXICO (1987)

M E S	E S T A C I O N A L												T O T A L				
	EVE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC					
AGASCALIENTES				I										I			
BAJA CALIFORNIA NORTE																	
BAJA CALIFORNIA SUR																	
CAMPECHE						I								I			
COAHUILA		6	3														
COLIMA																	
CHAPAS				I		2		I	4							7	
CHIHUAHUA																	
DISTRITO FEDERAL																	
DURANGO																	
SUANAJUATO				4				I	2								8
GUERRERO										2							2
HIDALGO			2			3		I									6
JALISCO					2	I		I		I	4						8
MEXICO																	
MICHOACAN						I		3						2			6
MORELOS														I			I
NAYARIT				4		I											6
NUevo LEON																	
OAXACA		7	3	I	2	4	8		5	10	126						176
PUEBLA																	
QUERETARO																	
QUINTANA ROO		2												I			3
SAN LUIS POTOSI															5		6
SINALOA																	
SONORA																	
TAMASCO				2	4	3									I	2	12
TAMAULIPAS																	
TLAXCALA																	
VERACRUZ		4	16	4	39	9	13	10	17	5							117
YUCATAN		4	4	2	15	4	I	3								25	60
ZACATECAS																	
T O T A L :	23	33	17	53	31	35	17	31	24	143	2					32	441

F U E N T E : DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIZOOTIOLÓGICOS, SARH.

CUADRO NO. 10
NUMERO DE CASOS DE RABIA PARALITICA BOVINA EN MEXICO (1988.)

M E S	E S T A C I O N A L												T O T A L					
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC						
AGUASCALIENTES																		
BAJA CALIFORNIA NORTE																		
BAJA CALIFORNIA SUR																		
CAMPECHE			I															I
COAHUILA					I	I												I
COLIMA																		I
CHAPAS		2				7		43										52
CHIHUAHUA																		I
DISTRITO FEDERAL	3																	3
DURANGO																		
GUANAJUATO	3	4	3	2	I		2			4								19
GUERRERO				I			3											5
HIDALGO																		
JALISCO				4	7	2												14
MEXICO																		I
MICHOACAN																		
MORELOS				4	7	5												16
MATAMOROS																		
NAYARIT				2	I	I												6
NUEVO LEON																		9
OAXACA	14	42	5	8	I	18	12	4										104
PUEBLA		4	2															7
QUERETARO																		
QUINTANA ROO																		
SAN LUIS POTOSI																		
SINALOA																		
SONORA		2	I	I														4
TABASCO																		
TAMAULIPAS																		
TLAXCALA																		
VERACRUZ		19	24	14	15	6	16	19	I	12	7	I2						165
YUCATAN	3			20	2		3	10										38
ZACATECAS			3	5	I	4	5	3										21
T O T A L :	24	80	50	52	39	42	65	79	6	14	7	I2						470

F U E N T E : DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIZOOTIOLÓGICOS, SARH.

CUADRO No. II
 NUMERO DE CASOS DE RABIA PARALITICA BOVINA EN MEXICO (1989)

M E S	E S T A C I O N A L												TOTAL		
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC			
AGUASCALIENTES															-
BAJA CALIFORNIA NORTE															-
BAJA CALIFORNIA SUR															-
CAMPECHE		24													24
COAHUILA															-
COLIMA					9								2	2	15
CHAPAS		9		1											10
CHIHUAHUA		1		2	1										4
DISTRITO FEDERAL															-
DURANGO															-
GUANAJUATO			4		1		1	1	1						9
GUERRERO			1	1				7							9
HALDAGO															-
JALISCO		6	6					2	4	2					26
MEXICO															-
MICHOACAN															-
MORELOS															-
NAYARIT			30	11	1	2				1			5		50
NUEVO LEON						5			3	4	7		1		20
OAXACA			4	1	1	1									9
PUEBLA															1
QUERETARO															1
QUINTANA ROO										2					1
SAN LUIS POTOSI															1
SHALOA															1
SONORA															-
TABASCO															4
TAMAULIPAS															-
TLAXCALA															2
VERACRUZ		3	3		1	8							4	10	28
YUCATAN				6											16
ZACATECAS					1										3
TOTAL:	9	49	47	20	23	13	3	17	15	11	12	10			229

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIZOOTIOLÓGICOS, SARH.

CUADRO No. 12
 NUMERO DE CASOS DE RABIA PARALITICA EN MEXICO
 (1980 - 1989)

ESTADO \ AÑO	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	TOTAL
AGUASCALIENTES	6	4	-	1	-	3	-	1	-	-	15
BAJA CALIFORNIA S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BAJA CALIFORNIA N.	-	1	-	2	-	11	-	-	-	-	14
CAMPECHE	8	3	-	14	65	18	-	11	1	24	144
COAHUILA	6	1	7	19	19	-	-	-	3	-	66
COLIMA	3	4	3	4	27	-	-	1	-	15	57
CHIAPAS	5	1	5	3	1	6	6	17	52	10	106
CHIHUAHUA	5	14	1	1	-	-	-	-	3	4	28
DISTRITO FEDERAL	4	-	-	2	-	-	-	-	-	-	6
DURANGO	19	62	23	20	38	12	-	-	-	-	234
GUANAJUATO	24	19	38	26	40	-	5	8	19	9	188
GUERRERO	13	18	27	21	68	36	3	2	5	9	186
HIDALGO	3	2	3	15	3	5	11	6	-	-	48
JALISCO	23	5	78	100	24	11	32	8	14	26	321
MEXICO (EDO.)	18	3	4	5	13	1	-	-	1	-	45
MICHOCAN	9	4	15	2	1	3	1	6	16	-	57
MORELOS	1	13	32	4	24	-	4	1	6	50	135
MAYARIT	175	21	43	21	57	-	2	6	9	20	354
MUEVO LEON	-	15	-	-	-	32	-	-	-	-	47
ONAXCA	59	14	27	69	133	-	75	176	104	9	657
PUEBLA	5	3	4	4	-	5	8	-	7	1	37
QUERETARO	3	9	11	22	2	-	1	3	-	3	54
QUINTANA ROO	2	2	6	-	32	2	2	6	-	-	52
SAN LUIS POTOSI	1	2	2	8	1	-	-	-	-	1	15
SINALOA	8	24	25	9	7	-	20	-	4	-	97
SONORA	5	2	3	2	-	-	-	-	-	-	12
TABASCO	2	18	6	1	17	-	34	12	1	4	87
TAMAULIPAS	-	20	2	-	-	-	-	-	-	-	22
TLAYCALA	-	13	-	-	-	-	19	-	1	2	35
VERACRUZ	165	147	297	240	262	96	335	117	165	29	1853
YUCATAN	53	49	129	319	204	17	4	60	30	10	874
ZACATECAS	18	-	-	8	23	8	-	-	21	3	73
TOTAL	635	477	791	924	1104	266	562	441	470	229	5899

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIZOOTIOLÓGICOS, DSA, SARH.

CUADRO NO. 13

TENDENCIA DE LA R.F.S. EN MEXICO DURANTE EL PERIODO DE
1980-1989

AÑO	NO. DE CASOS	% DE CASOS	% NO. CASOS POR QUINGUENIOS
1980	635	10.76	
1981	477	8.09	
1982	791	13.41	66.63
1983	924	15.66	
1984	1104	18.72	
1985	266	4.51	
1986	562	9.53	
1987	441	7.48	33.37
1988	470	7.97	
1989	229	3.88	
TOTAL	5899	100.0	100.00

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS, DSA, SARH.

CUADRO NO. 14

VARIACION ESTACIONAL DE LA R.P.B. EN MEXICO DURANTE EL PERIODO 1950 A 1969

MES	MUN. DE CASOS	% MUN. DE CASOS
ENERO	435	7.40
FEBRERO	655	11.61
MARCO	527	8.93
ABRIL	563	9.54
MAYO	531	9.00
JUNIO	365	6.19
JULIO	351	6.11
AGOSTO	557	9.44
SEPTIEMBRE	534	9.05
OCTUBRE	604	10.22
NOVIEMBRE	341	5.80
DICIEMBRE	396	6.71
	5839	100.00

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIZOOTIOLÓGICOS, DSA,
S.A.R.H.

CUADRO NO. 15

PRINCIPALES TASAS EPIDEMIOLOGICAS DE LA R.P.B. EN MEXICO DURANTE EL PERIODO DE 1985-1989

AÑO	TOTAL ANIL.	CASOS	TASAS		LETALIDAD %
			INCIDENCIA % X 1000	MORTALIDAD % X 1000	
85	13,794	266	19.28	19.28	100
86	45,470	562	12.35	12.35	100
87	50,690	441	8.69	8.69	100
88	38,742	470	12.13	12.13	100
89	7,817	229	29.29	29.29	100

FUENTE: DEPARTAMNTO DE ESTUDIOS EPIZOOTIOLÓGICOS, DSA, SARH

CUADRO No. 16

ESTADOS AFECTADOS POR R.P.B. EN MEXICO DURANTE EL PERIODO DE 1960-1969

ESTADOS	NUMERO DE CASOS	% DEL NUMERO DE CASOS
VERACRUZ	1853	31.41
YUCATAN	874	14.81
OAXACA	657	11.13
NAYARIT	354	6.00
JALISCO	321	5.44
DURANGO	234	3.96
GUANAJUATO*	188	3.18
GUERRERO	186	3.15
CAMPECHE	144	2.44
MORELOS	135	2.28
CHIAPAS	106	1.79
SINALOA	97	1.64
TABASCO	87	1.47
ZACATECAS	73	1.23
OCLIMA	57	0.96
MICHOACAN	57	0.96
QUERETARO*	54	0.91
QUINTANA ROO	52	0.88
HIDALGO*	48	0.81
NUEVO LEON*	47	0.79
COAHUILA*	46	0.77
MEXICO(EDO.)	45	0.76
PUEBLA	37	0.62
TLAXCALA*	35	0.59
CHIHUAHUA*	28	0.47
TAMAULIPAS*	22	0.37
AGUASCALIENTES*	18	0.25
SAN LUIS POTOSI	15	0.25
BAJA CALIF. S.*	14	0.23
SONORA	12	0.20
DISTRITO FEDERAL*	6	0.10

* ESTADOS QUE SE ENCUENTRAN FUERA DE LA ZONA ENZOOTICA

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIZOOTIOLÓGICOS, DSA, SARH.

CUADRO No. 17
CANAL ENDEMICO DE LA RABIA PARALITICA BOVINA
(1980 - 1989)

MES AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGOS.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	T O T A L
1980	56	77	78	56	78	22	9	39	68	64	52	44	625
1981	58	35	56	27	47	29	24	92	26	39	11	33	477
1982	79	182	85	52	94	42	39	27	96	96	69	32	791
1983	63	106	58	182	67	46	44	78	84	189	84	112	924
1984	36	137	97	118	95	84	79	91	163	67	98	55	1104
1985	54	22	26	27	11	18	23	84	4	1	2	2	246
1986	33	44	13	64	74	43	38	19	38	68	32	64	562
1987	23	33	17	53	31	35	17	31	24	143	2	32	441
1988	24	88	58	52	39	42	65	79	6	14	7	12	478
1989	9	47	47	28	23	13	3	17	15	11	12	18	229
TOTAL	435	685	527	563	531	365	361	537	534	683	341	396	5899

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIZOOTIOLÓGICOS, PSA, SAIMA.

CUADRO NO. 13
CANAL ENDEMICO DE LA R.P.B.
(1980-1989)

M E S E S P O R A Ñ O											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
9	22	13	20	11	10	3	17	4	1	2	2
23	33	17	27	23	13	9	19	6	11	2	10
24	35	26	27	31	22	17	27	15	14	7	12
33	44	47	52	39	29	23	31	24	39	11	32
36	49	50	52	47	35	23	39	26	64	12	32
54	77	56	53	47	42	39	78	50	67	32	33
56	80	58	55	70	42	44	79	68	68	49	44
58	102	78	64	74	43	58	84	84	96	52	55
63	106	85	102	94	46	65	91	94	100	84	64
78	137	97	110	95	84	79	92	163	143	90	112

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIZOOTIOLÓGICOS, DSA, SARH.

CUADRO NO. 19
CANAL ENDEMICO DE LA R.P.B.
(1980-1984)

M E S E S P O R A Ñ O											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
36	35	56	27	44	22	9	27	25	39	8	32
56	77	58	52	47	29	24	39	68	64	49	36
58	102	78	56	70	42	39	78	84	57	52	44
63	106	85	102	94	46	44	91	94	96	84	55
79	137	97	110	95	84	79	94	163	100	90	112

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIZOOTIOLÓGICOS, DSA, SARH.

CUADRO NO. 20

CANAL ENDEMICO DE LA R.P.B.
(1985-1989)

M E S E S P O R A Ñ O											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
9	22	13	20	11	10	3	17	4	1	2	2
23	33	17	27	23	13	17	19	6	11	2	10
24	44	26	52	31	35	23	31	15	14	7	12
33	49	47	53	39	42	56	79	24	68	12	32
54	80	50	64	74	43	65	84	50	143	32	64

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS, DSA, SARH.

CUADRO NO. 21

ELABORACION DEL CANAL ENDEMICO DE LA R.P.B.
(1980-1989)

M E S E S											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
23.5	34.	21.5	27	27	22.5	13	23	10.5	12.5	4.5	11
45	63	53	52.5	47	38.5	32.5	58.5	38	65.5	22	32.5
60.5	104	81.5	83	84	44.5	61.5	87.5	89	98	68	59.5

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS, DSA, SARH.

CUADRO NO. 22

ELABORACION DEL CANAL ENDEMICO DE LA R.P.B.
(1980-1984)

M E S E S											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
46	55	57	44.5	45.5	25.5	16.5	33	46	51.5	28.5	34
58	102	78	56	70	42	39	78	84	67	52	44
71	125.5	91	105	94.5	65	61.5	92.5	128.5	98	87	93.5

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIZOOTIOLÓGICOS, DSA, SARH.

CUADRO NO. 23

ELABORACION DEL CANAL ENDEMICO DE LA R.P.B.
(1985-1989)

M E S E S											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
16	27.5	15	23.5	17	11.5	10	8	5	6	2	6
24	44	26	52	31	35	23	31	15	14	7	12
43.5	65.5	48.5	58.5	56.5	42.5	61.5	81.5	37	105.5	22	48

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIZOOTIOLÓGICOS, DSA, SARH.

CUADRO NO. 24

BROTOS EPIDEMIOLÓGICOS DE RPB EN MÉXICO
DURANTE EL PERÍODO DE 1980 A 1989
CONFORME AL CANAL ENDEMICO ESTIMADO

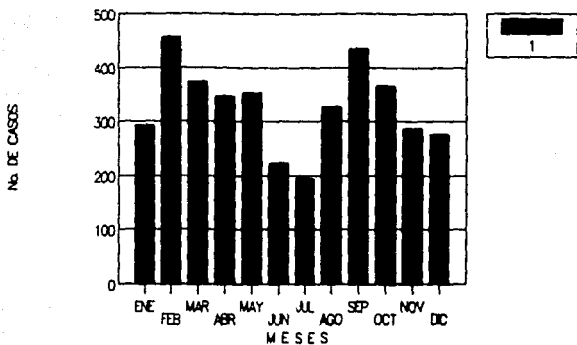
CANAL ENDEMICO ESTIMADO	AÑO	MES(ES) EN QUE SE REGISTRARON LOS BROTOS EPIDEMIOLÓGICOS
80-84	83	DICIEMBRE
	85	ABRIL, MAYO Y DICIEMBRE
85-89	87	OCTUBRE
	88	FEBRERO
80-89	81	ABRIL
	82	ENERO, MARZO, MAYO Y SEPTIEMBRE
	83	ABRIL, NOVIEMBRE Y DICIEMBRE
	84	FEB, MAR, ABR, MAY, JUN, JUL, SEP Y NOV
	86	DICIEMBRE
	87	OCTUBRE

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS, DSA, SARH.

GRAFICA No. 1

RABIA PARALITICA BOVINA

1980-1984

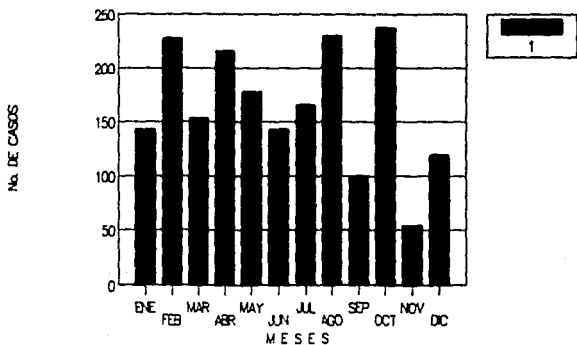


FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS, DSA, SARH.

GRAFICA No. 2

RABIA PARALITICA BOVINA

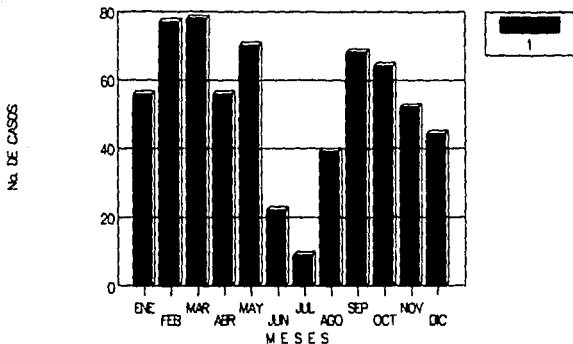
1985-1989



GRAFICA No. 3

RABIA PARALITICA BOVINA

1980

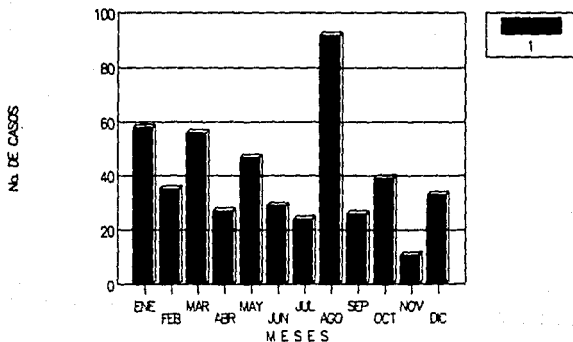


FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS, DSA. SARH.

GRAFICA No. 4

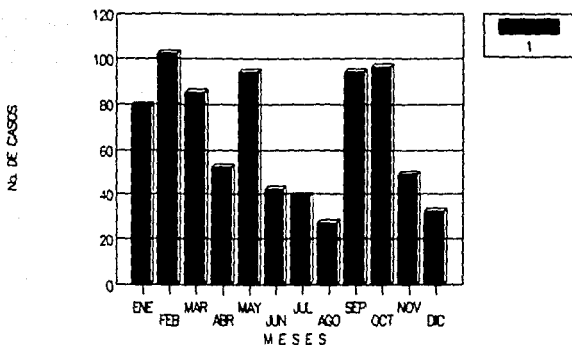
RABIA PARALITICA BOVINA

1981



GRAFICA No. 5
RABIA PARALITICA BOVINA

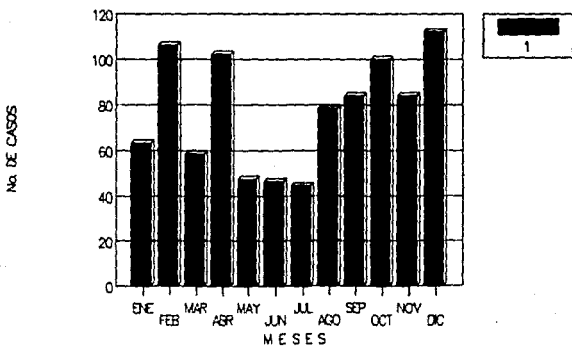
1982



FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS. DSA. SARH.

GRAFICA No. 6
RABIA PARALITICA BOVINA

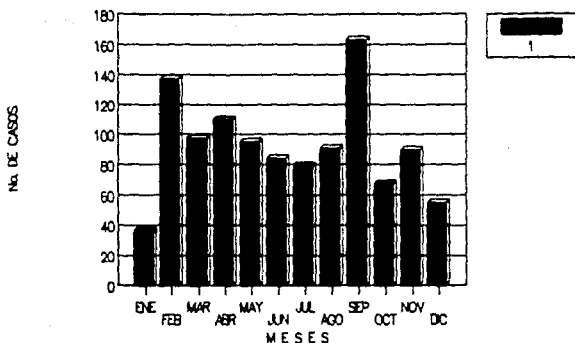
1983



GRAFICA No. 7

RABIA PARALITICA BOVINA

1984

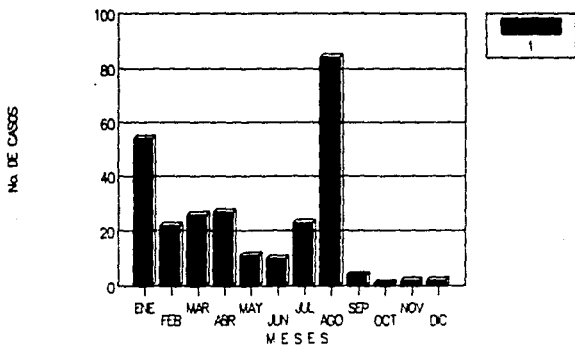


FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS, DGA. SARR.

GRAFICA No. 8

RABIA PARALITICA BOVINA

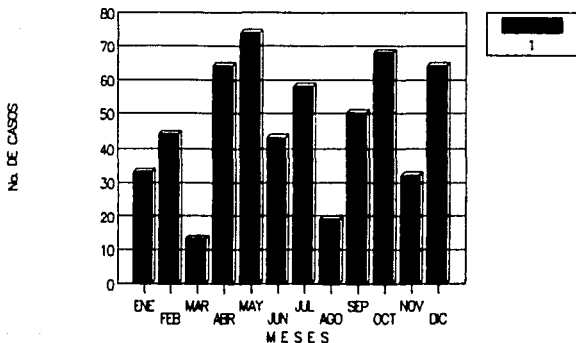
1985



GRAFICA No. 9

RABIA PARALITICA BOVINA

1986

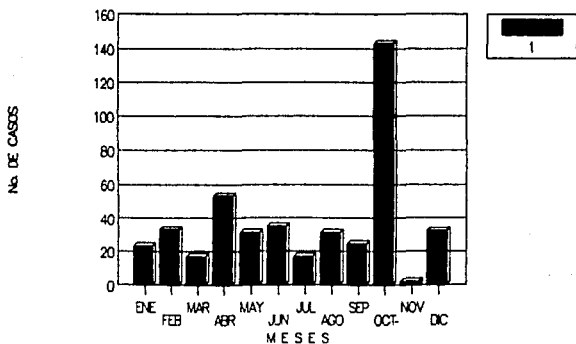


FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS, DSA, SARH.

GRAFICA No. 10

RABIA PARALITICA BOVINA

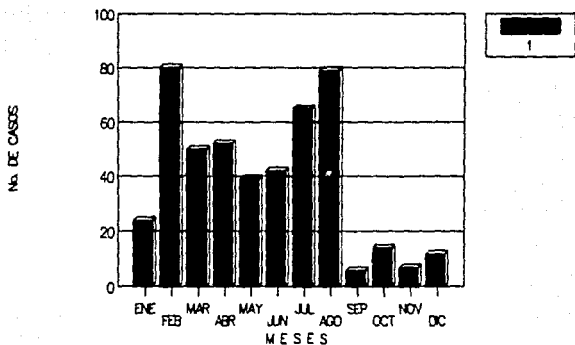
1987



GRAFICA No. 11

RABIA PARALITICA BOVINA

1988

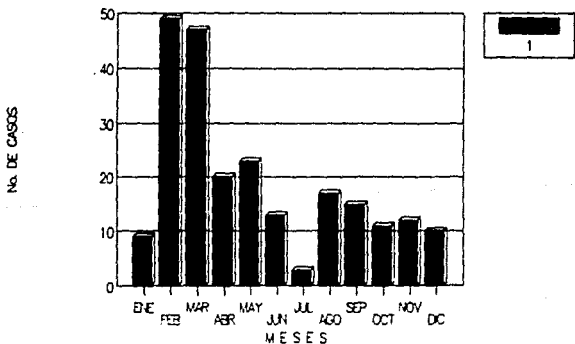


FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS, DSA, SARR.

GRAFICA No. 12

RABIA PARALITICA BOVINA

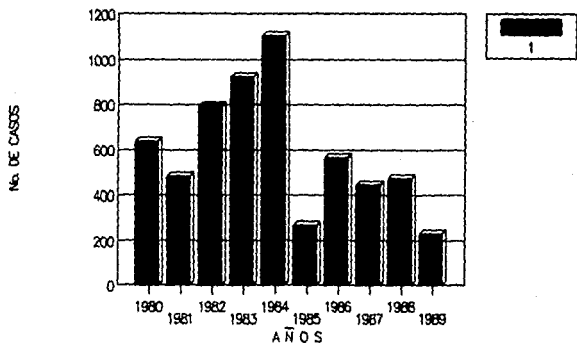
1989



ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

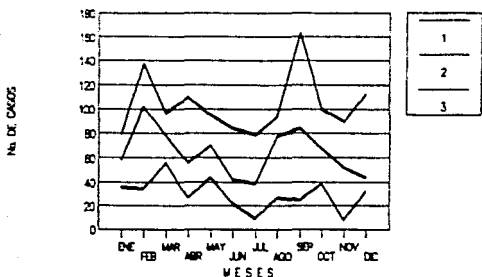
GRAFICA No. 13

RABIA PARALITICA BOVINA 1980-1989

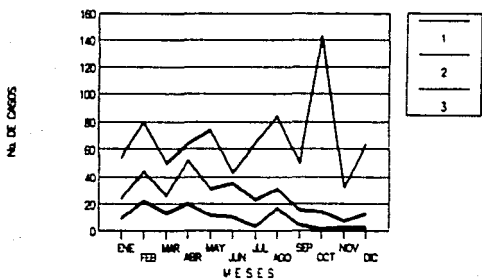


FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS, DSA. SARH.

GRAFICA No. 14
**CANAL ENDEMICO DE LA RABIA PARALITICA,
 BOVINA (1980-1984)**

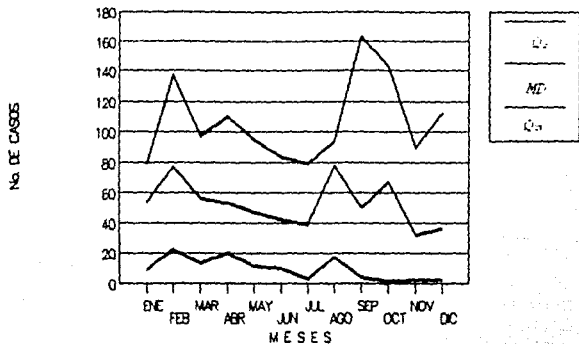


GRAFICA No. 15
**CANAL ENDEMICO DE LA RABIA PARALITICA
 BOVINA (1985-1989)**



FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA EPIDEMIOLOGICA, ISA, SAAR.


CANAL ENDEMICO DE LA RABIA PARALITICA BOVINA (1980-1989)



FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS, DSA, SARH.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA RABIA PARALITICA BOVINA
EN LAS AMERICAS



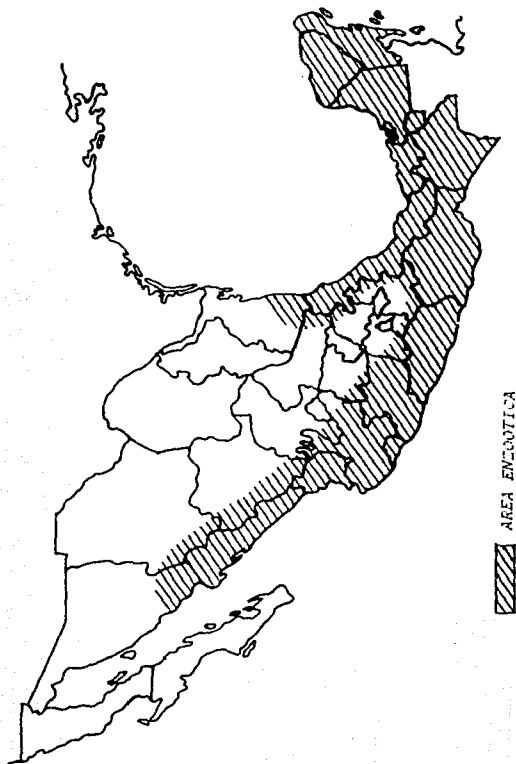
 AREA ENZOOTICA

FUENTE: HISTORIA NATURAL DE LA RABIA

SAER. M. S. 1961.

NAFA No. 2

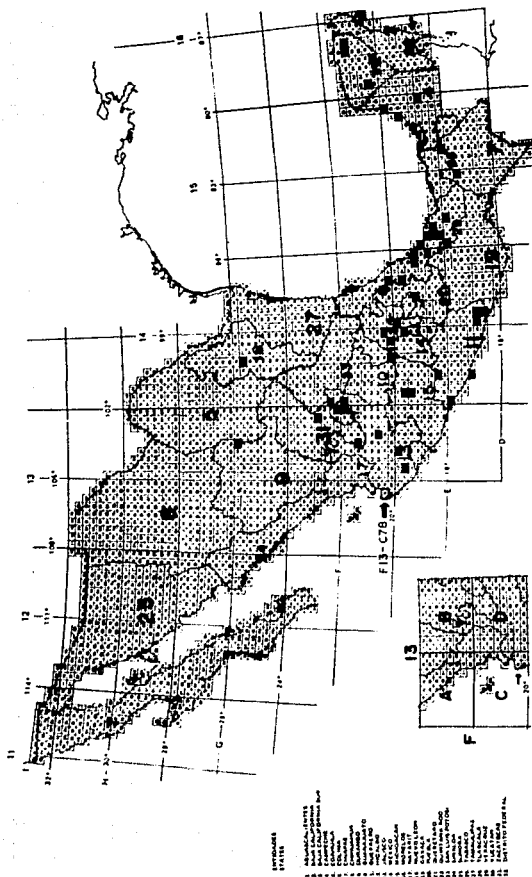
DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA RABIA PARALITICA BOVINA
EN MEXICO (1960)



AREA ENZOTICA

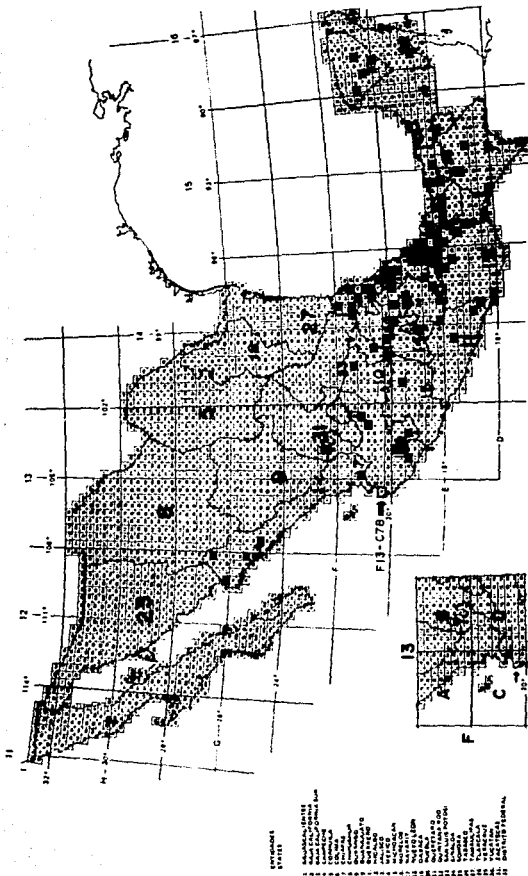
FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS, DSA. SARH.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA FIBRIA PARALITICA BOVINA EN MEXICO DURANTE 1985



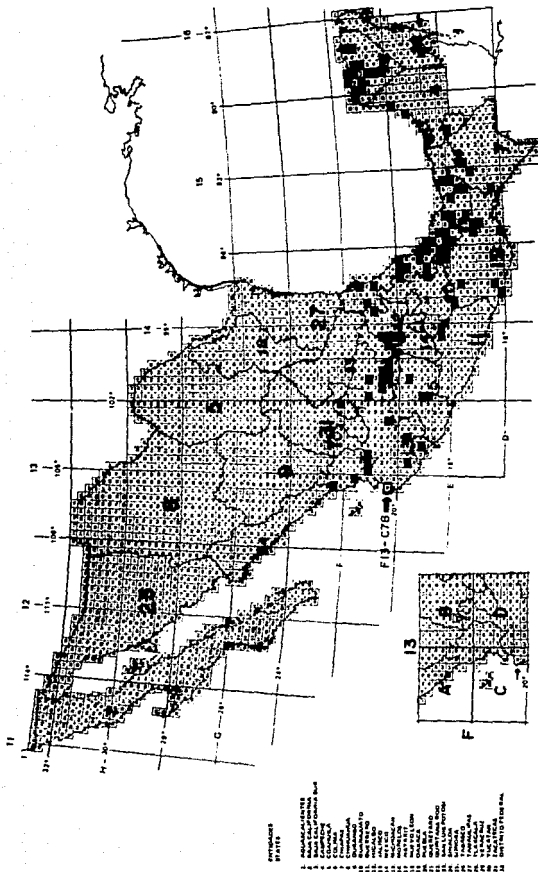
FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS, I.S.A. SARH.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA RABIA PARALITICA BOVINA EN MEXICO DURANTE 1986



FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS, DSA, SARH.

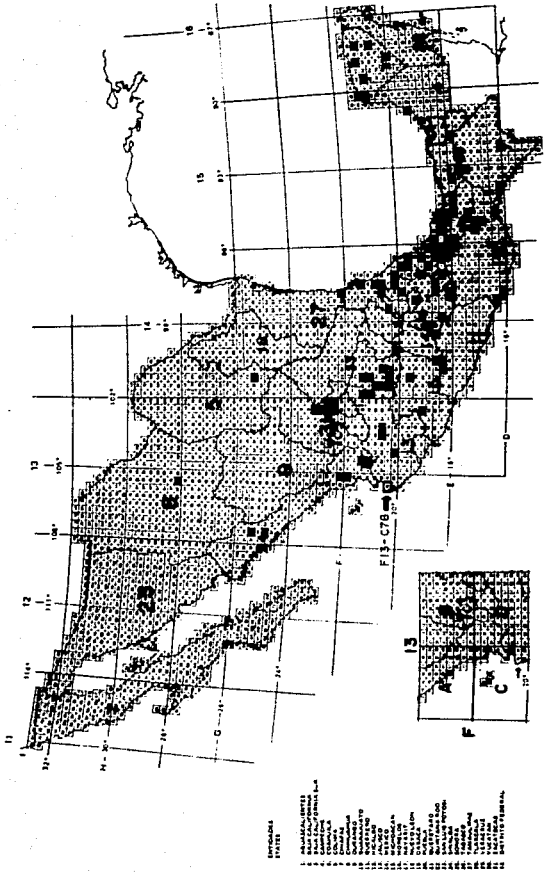
DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA FIBRIA PARALITICA BOVINA EN MEXICO DURANTE 1987



FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS, ISEA, SARH.

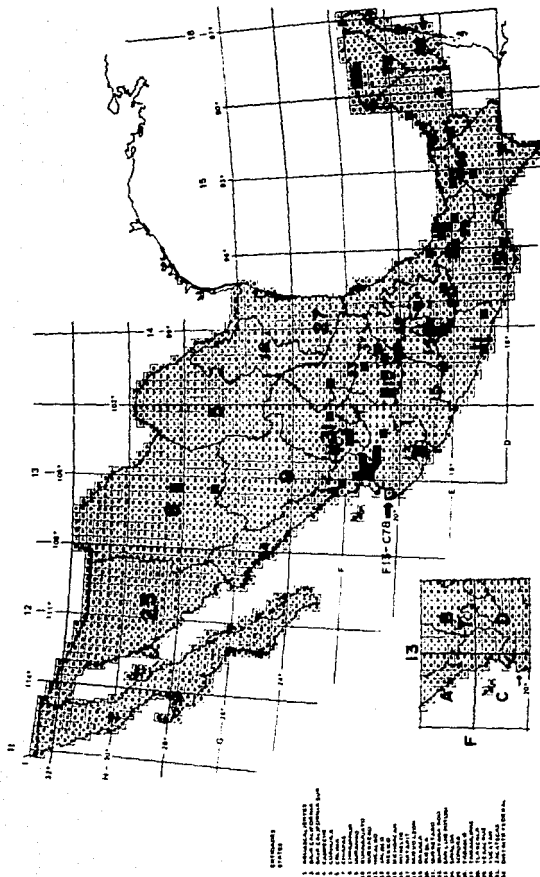
MAPA No. 6

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA RABIA PARALITICA BOVINA EN MEXICO DURANTE 1958



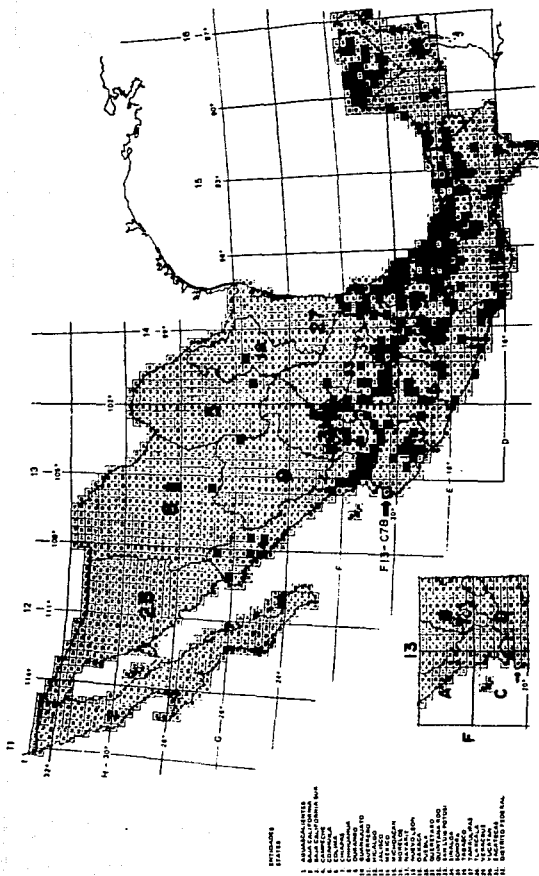
FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIZOOTIOLÓGICOS, ISEA, SARH.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA RABIA PARALITICA BOVINA EN MEXICO DURANTE 1969



FUENTE. DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS, DSA, SARH.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA RABIA PARALITICA BOVINA
EN MEXICO DURANTE 1955 - 1989



FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS, DSA, SARH.