

SITUACION EPIDEMIOLOGICA DE LA RABIA PARALITICA BOVINA EN MEXICO DURANTE 1986 A 1995 ^a

Carlos J. Jaramillo Arango ^b

José Juan Martínez Maya ^b

RESUMEN

Jaramillo A C J, Martínez M J J. *Téc. Pecu. Méx.* Vol 36 No 2 1998 pp 109-120. El presente trabajo tuvo como objetivo hacer una evaluación epidemiológica de la Rabia Paralítica Bovina (RPB) en México, para lo cual se buscaron y analizaron diversas fuentes de información; entre las que destacan la suministrada por las delegaciones estatales, artículos científicos, memorias en congresos, libros, entre otros. Con esta información se determinó la frecuencia de casos, confirmación del diagnóstico por laboratorio, vacunación y acciones relacionadas con el control de vampiros. Aunque la frecuencia y distribución geográfica de la enfermedad presenta una tendencia al incremento en el periodo de estudio, la información es imprecisa y no aporta elementos suficientemente objetivos para explicar estos cambios, sobre todo si se considera que la mayoría de los casos no son confirmados por laboratorio. Es posible que estas variaciones sean consecuencia de la calidad y cantidad de la notificación, más que del comportamiento del agente causal, el huésped, los reservorios o factores asociados. Si bien se reconoce al murciélago vampiro como la principal especie transmisora, algunos estados notifican la participación de otras especies. La imprecisión de los datos sobre vacunación y control de vampiros (captura y tratamiento), hace pensar que estas actividades responden más a situaciones de emergencia o brote que a una programación específica de prevención y control. Lo anterior refleja la necesidad de mejorar el sistema de vigilancia a fin de determinar la situación real de este problema.

PALABRAS CLAVE: Rabia paralítica bovina, Derriengue, Epidemiología, México

INTRODUCCION

El conocimiento de la frecuencia de las enfermedades y los factores que la determinan, constituye una condición indispensable para definir las acciones de prevención o control más eficaces.

La rabia paralítica bovina (RPB) es una enfermedad endémica en México y su presencia está asociada, principalmente, a la existencia del murciélago hematófago (vampiro), afectando particularmente a los bovinos. Adicionalmente, se considera una de las zoonosis más importantes en el país

por el impacto en la salud pública y en la salud animal; sin embargo, su situación epidemiológica no se conoce con precisión, debido a las inconsistencias que tiene la información disponible respecto a la frecuencia y distribución de la misma.

En tal sentido, llama la atención que la mayoría de los informes de casos se basan en un diagnóstico clínico, sin la respectiva confirmación por laboratorio, no obstante que para 1994 se informaba la existencia de 36 laboratorios de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) y 16 de la Secretaría de Salud (SSA) (1). Esta falta de confirmación del diagnóstico adquiere relevancia si se tiene en cuenta que, según los informes de la Dirección General de Sanidad Animal (DGSA), frecuentemente un solo caso se

^a Recibido el 12 de noviembre de 1997 y aceptado para su publicación el 20 de enero de 1998.

^b Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. 04510. México, D.F. Tel 622 5930 Correo electrónico: cjj@servidor.unam.mx.

considera como un brote y amerita la aplicación de medidas específicas de control, lo que sugiere un desconocimiento de la verdadera endemicidad de la enfermedad. En algunas circunstancias extremas, hay notificación de brotes sin informe de muertes (2)

Por otra parte, no existe homogeneidad en cuanto a las variables o categorías de variables que hacen parte del proceso de notificación, dentro del sistema de vigilancia de la rabia parálitica bovina en México a lo largo del periodo de estudio; además se evidencian incongruencias entre los registros de las delegaciones estatales y la DGSA, tal es el caso de algunos estados que no notifican focos rábicos, animales muertos, casos confirmados por laboratorio o vacuna aplicada, entre otros, por no contar con antecedentes o datos oficiales.

Según la información disponible, la distribución de la RPB en México se ha ampliado afectando un número mayor de entidades federativas; sin embargo, dicha ampliación no está debidamente sustentada en un incremento de la endemicidad de la enfermedad en regiones específicas, sino en la identificación puntual de nuevos casos, con las limitaciones diagnósticas ya mencionadas (2,3).

Por su parte, algunas investigaciones (4,5,6) sugieren que la RPB presenta una marcada variación estacional en el país en diferentes periodos de estudio, contrariamente a lo que muestran las frecuencias anuales informadas por la DGSA (2,7).

Asimismo, y de acuerdo a los informes de la DGSA, la mayoría de los casos de rabia

silvestre en el país responden a un ciclo de transmisión por quirópteros, restandole importancia a otros posibles reservorios que participan en el ciclo de transmisión por otras especies (coyotes, zorros, mapaches, zorrillos, etc), los cuales se hayan ampliamente distribuidos en nuestro país y está comprobada su relación con la enfermedad en áreas rurales de Estados Unidos (8,9,10), más aún, si se tienen en cuenta el informe de casos de RPB en zonas no enzoóticas de murciélagos hematófagos; de tal manera que el conocimiento de la morbilidad (endemicidad) de la rabia silvestre se ha centrado más en el bovino y no en otras especies susceptibles, o en el vampiro como reservorio natural u hospedador susceptible de la enfermedad.

No obstante su importancia sanitaria y económica, no hay suficientes publicaciones científicas sobre la epidemiología de la rabia silvestre en México en el periodo de estudio.

El objetivo del presente trabajo fue realizar un análisis detallado y exhaustivo de los registros oficiales sobre la RPB en México, en el periodo de 1986 a 1995, con el propósito de determinar cuál es la verdadera variación temporal-espacial de la frecuencia de la RPB a nivel municipal, estatal y nacional, e identificar cuáles son los reservorios y especies susceptibles que participan en el mantenimiento de los ciclos de transmisión de la rabia silvestre por entidad federativa en México.

MATERIAL Y METODOS.

El presente estudio se caracterizó por ser: observacional, descriptivo, retrospectivo y longitudinal.

Para la determinación de la frecuencia y distribución de la RPB en México, se analizaron las siguientes variables:

- * Frecuencia de casos clínicos y confirmados por laboratorio de la enfermedad.
- * Número de animales vacunados.
- * Número de vampiros tratados.
- * Número de capturas o vampiros capturados.
- * Reservorios involucrados

Toda la información según fecha y ubicación para el periodo de estudio. Para la obtención de dicha información se revisaron y analizaron: los informes anuales del departamento de control de rabia paralítica bovina y encefalitis equina de la Dirección de Campañas Zoonositarias de la DGSA, del periodo de 1986 a 1995; los informes mensuales de las delegaciones estatales de la SAGAR de 1986 a 1995; además, se realizó una revisión exhaustiva de trabajos de tesis y artículos científicos publicados en el país relacionadas con la epidemiología de la enfermedad durante el periodo de estudio. Con la información recopilada se diseñó una base de datos y a partir de ella se elaboraron cuadros, gráficas y figuras, con el propósito de caracterizar algunos aspectos epidemiológicos de la enfermedad en el país en el periodo de estudio. Para ello se utilizaron los programas de cómputo Epi-Info^a, Epi-Map^a, Excell^b y Power Point^b

RESULTADOS

1. Frecuencia y distribución de la RPB en México durante el periodo de 1986 a 1995. En el Cuadro 1, se ilustra el número de

casos clínicos y confirmados por laboratorio que fueron notificados por las diferentes delegaciones estatales de la SAGAR, para el periodo de estudio.

Aunque aparentemente la frecuencia de casos notificados se incrementa a lo largo del periodo de estudio, esta tendencia no fue significativa ($p < 0.05$); además, destacan las frecuencias informadas por las delegaciones estatales de Michoacán, Edo. de México, Sonora y Puebla. Llama la atención también que la mayoría de los casos no son confirmados por laboratorio.

2. Frecuencia de casos de rabia en humanos atribuidos a quirópteros en México. En el Cuadro 2, se muestra el total de casos de rabia en humanos atribuidos a quirópteros para el periodo de estudio, notificados por la Dirección General de Medicina Preventiva (DGMP) de la Secretaría de Salud. Resalta el hecho de que la mayoría de los casos notificados se presentaron en entidades a lo largo de la costa del Pacífico, lo cual sólo coincide en parte con la distribución de la RPB.

3. Frecuencia de vacunación contra la RPB en México en el periodo de 1986 a 1995. El Cuadro 3 muestra el total de vacunas aplicadas contra dicha enfermedad por las diferentes delegaciones estatales de la SAGAR, durante el periodo de estudio. Es notorio un incremento en el número de vacunas aplicadas a lo largo del periodo, asimismo se evidencia que los estados de Yucatán y Jalisco presentan los más altos porcentajes de vacunación.

^a Center of Disease Control. Atlanta. Georgia USA 1997.

^b Microsoft. USA. 1995.

Cuadro 1. Frecuencia de casos clínicos y confirmados por laboratorio de rabia paratífica bovina en 21 Entidades de México. 1985-1995.

AÑO	1986		1987		1988		1989		1990		1991		1992		1993		1994		1995		Total			
	ESTADO	C.C.	LAB.	CC	lab.	Tot.																		
Campeche		10	2	6	3	5		4		8		6		12		30		5	5	1	1	87	11	98
Chihuahua														10	10	29	29	55	55	36	36	130	130	268
Chiapas				11	5	57	7	38	12	102	12	127	12			143	24					478	72	558
Colima														2	1	26	7	12	5	24	6	64	19	83
Guerrero																41	2	29	4	14	1	84	7	91
Jalisco		5	5	6	6	8	8	41	41	12	11	16	16	19	19	16	16	6	6			129	128	257
Edo Méx.		225	11	11	1	57		138	5	96	2	98	2	82	3	87	1	95	3	74	2	963	30	993
Michoacán		75	9	97	10	120	4	540	21	108	3	3				62	7			21		1026	54	1888
Morales			1		2		1		1		3		2		1							8	11	11
Nayarit		1	1	5	5	3	3	11	11	13	13	8	8	6	6	8	8	11	11	12	12	78	78	156
Oaxaca		3	3	4	4	3	3	1	1	31	10	40	20	34	8	32	13	41	30	11	6	200	98	298
Puebla																29	4	11	1	205	20	245	25	278
Q. Roo		1	1											1	1							2	2	4
S.L.Potosí		1	1	11	7	1	1			1	1											14	10	24
Sinaloa														1	1			1	1			2	2	4
Sonora												11	1			103	1	990		75	2	1179	4	1183
Tabasco		8		9		2		8	11	12	12	13	13	14	16	25	15	9	12	31	14	131	93	224
Tamaulipas																	118	30	5	5	123	35	158	
Veracruz		88		41		24		46		89		70	2	47	2	33	1	147	63	24	18	609	86	695
Yucatán						19	14	5	5	12	12	77	10	11	2	2	2	25	25	7	7	158	77	235
Zacatecas				1				16		3				2			2		111		135	0	135	
TOTAL		417	34	202	43	299	41	848	108	487	79	463	86	241	70	666	130	1557	251	651	130	5837	972	6889

C.C Son casos clínicos
LAB + Son casos confirmados por laboratorio

EPIDEMIOLOGIA RABIA BOVINA MEXICO 1986-1995

Cuadro 2. Casos de rabia en humanos transmitida por quirópteros según Entidad Federativa en México. 1986-1995.

Años	Entidad Federativa	Sexo		Total
		Masculino	Femenino	
1986	Colima	2	0	2
	Jalisco	1	0	1
	Michoacán	1	1	2
	Sinaloa	1		1
	Jalisco	2	1	3
	Guerrero	1	0	1
1987	Nayarit	1	1	2
	Oaxaca	0	1	1
1988	Oaxaca	1	0	1
	Sinaloa	1	0	1
	Veracruz	0	1	1
	Nayarit	1	0	1
1989	Nayarit	2	0	2
	Guerrero	1	0	1
1990	Jalisco	2	1	3
	Oaxaca	1	0	1
1991	Nayarit	1	0	1
	Edo. de México	2	0	2
1992	Guerrero	1	1	2
	Oaxaca	1	0	1
	Nayarit	1	0	1
	Durango	1	1	2
	Sinaloa	1	0	1
	Edo. de México	1	0	1
1993	Michoacán	1	0	1
	Guerrero	0	1	1
	Chihuahua	1	0	1
	Oaxaca	1	0	1
	Edo. de México	1	0	1
	Guerrero	0	1	1
1994	Oaxaca	2	2	4
	Puebla	1	0	1
	Michoacán	1	1	2
1995	Chiapas	1		1
	Sinaloa	1	0	1
	Nayarit	1	0	1
	Guerrero	0	1	1

Cuadro 3. Vacunas aplicadas contra rabia paratífica bovina por Entidad Federativa en México 1985 a 1995.

ENTIDAD	Vacunas por año											Frec
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	TOTAL	relativa
Campeche	48327	34482	38423	62300	37379	49300	38970	32254	50053	45131	436619	5.13
Chihuahua							3300	14200	21600	23300	62400	0.73
Chiapas		1130	2486	902	21533	29696		42996			98743	1.16
Colima							32951	32712	48044	30853	144560	1.70
Durango			2780	7226			4832	4000	5800	2500	27138	0.32
Edo México	12700	12300	12300	12280	12350	12200	12250	12300	12400	10900	121980	1.43
Guerrero								57076	63508	101466	222050	2.61
Jalisco	89326	104321	111466	235954	315618	254553	237269	124418	268878	666391	2408194	28.27
Michacán	345	353	435	5130	155	15		7560		155	14148	0.17
Morelos	17716	15623	11526	8532	5616	11551	18307	30438	32650	28376	180335	2.12
Nayarit	40010	39718	45600	47300	52306	69473	71200	36091	78731	150990	631419	7.41
Oaxaca		23366	15737	2373	34784	62903		58343	15378	45615	258499	3.03
Puebla								10841	3320	1363	15524	0.18
Quintana Roo	10117	12477	1063	16426	10871	4807	6463	4168	14988	6528	87908	1.03
S. L. Potosí											0	0.00
Sinaloa					34370	7734	44496	52723	31968	33763	205054	2.41
Sonora										20553	20553	0.24
Tabasco				2029	2789	3210	26905	34562	35993	28637	134125	1.57
Tamaulipas									36581	37301	73882	0.87
Veracruz	17035	14258	14949	18139	10834	3261	60136	97333	1200		237145	2.78
Yucatán			487453	495696	600402	479733	304920	242883	180231	33160	2824478	33.16
Zacatecas					1500				2500	24587	28587	0.34
TOTAL	235576	258028	744218	914287	1140507	988436	861999	894898	903823	1291569	8233341	96.6506

EPIDEMIOLOGIA RABIA BOVINA MEXICO 1986-1995

Cuadro 4. Vampiros tratados para su control, por Entidad Federativa en México 1985-1996.

Entidad	AÑOS										TOTAL
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
Camp	2195	3619	234	195	147	123	45	3	69	299	6929
Chih							123	147	269		539
Chis						791		548			1339
Col							80	173	1026	1631	2910
Dgo							14	8	60		82
Edo Méx	400	450	350	280	390	410		480	560	450	3770
Gro									112	74	186
Jal	128				506	826	1001	114	322	232	3129
Mich	430	275	492	239	157	40		591		403	2627
Mor		76	163	43	41	42	311	228	150	143	1197
Nay	298	410	367	267	192	203	198	143	445	428	2951
Oax						45		321	381	115	862
Pue				116				60	387	450	1013
Q Roo	232	63	64	296	128	127	14	83	109	109	1225
Sin							163	71	117	45	396
Son										83	83
Tab					18	35	14	296	265	60	688
Ver		14	18	14	23			256	148		473
Yuc			3548	979	3173	2682	2596	3133	3616	1096	20823
Zac	25	28	16	172	10	44			6	36	337
TOTAL	3708	4935	5252	2601	4785	5368	4559	6655	8042	5654	51559

Cuadro 5. Frecuencia de especies afectadas por rabia silvestre, notificadas por la SAGAR México 1985-1995.

Especie	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Total	%
Bovinos	417	343	395	848	487	469	241	666	1557	651	6074	99.6
Equinos				5	2	1		9	3	2	22	0.4
Total	417	343	395	853	489	470	241	675	1560	653	6096	100.0

4. Frecuencia de vampiros tratados en México, durante el periodo 1986 a 1995. El Cuadro 4 ilustra el número total de vampiros tratados por las diferentes delegaciones estatales de la SAGAR, durante el periodo de estudio. Llama la atención que en ciertas entidades federativas no se informa esta actividad en algunos años, a pesar de notificar casos de RPB (Cuadro 1), tal es el caso de Chiapas de 1987 a 1990 y Oaxaca de 1985 a 1990; en otros como Chihuahua, Colima o Guerrero el tratamiento de vampiros se inicia en el año en que se empieza a notificar casos de la enfermedad, adicionalmente el número de ellas presenta variaciones drásticas de un año a otro. Es importante aclarar que se decidió no contemplar a las capturas como variable de análisis teniendo en cuenta que en algunos estados se refieren a número de vampiros capturados y en otros a actividades de captura realizadas.

5. Frecuencia de rabia silvestre por especie en México, durante el periodo 1986-1995. En el Cuadro 5 se muestra el número de casos de rabia silvestre según la especie afectada, notificados por las diferentes delegaciones estatales de la SAGAR en el periodo de estudio; es evidente que la especie más afectada es la bovina (99.6%)

DISCUSION

La variación de la frecuencia de la enfermedad aparentemente presenta una tendencia al incremento en el periodo de estudio (Cuadro 1), resaltan los años 1989 y 1994, determinados por un aumento en la notificación en los estados de Michoacán y Edo. de México.

De igual manera, se evidencia un aparente incremento en la distribución geográfica de los casos notificados, y destacan particularmente los estados de Michoacán y Edo. de México en 1985, 1986 y 1989, Sonora en 1994 y Puebla en 1995; no obstante, llama la atención las variaciones bruscas que se presentan de un año a otro en algunos de los estados. Nótese la situación de Chiapas que a partir de 1987 comienzan a incrementarse los casos hasta 1991, desaparecen en 1992 para incrementarse alarmantemente en 1993 y desaparecer nuevamente en 1994 y 1995. Algo similar ocurre con Sonora con algunos casos en 1991, ninguno en 1992, un incremento alarmante de 1993 a 1994 y un marcado descenso en 1995.

Obsérvese además, que en los estados señalados la mayoría de los casos se concentran en pocos municipios: en el Estado de México, Zacazonapan; en

Michoacán, Tepalcatepec y Coalcoman; en Chiapas, Tuxtla Gutierrez y en Sonora, Alamos.

Todo lo anterior no concuerda con lo informado por algunos autores que describen una clara difusión de la enfermedad a través de diferentes estados de la república a partir de brotes, o hacen referencia a frecuencias que difieren marcadamente de las aquí mencionadas (2,11,12,13,14).

De hecho, Hernández (15) para el periodo 1990-1994 informa de la presentación de 2597 casos de rabia parálitica bovina, y para el periodo de 1990 a 1995 Hernández (12), y Vargas y Cárdenas (16) hacen referencia de la presentación de 2185 casos. Resulta incongruente que la frecuencia de casos para el primer periodo sea mayor que para el segundo. Evidentemente dichas cifras no corresponden tampoco con los registros analizados en el presente estudio (Cuadro 1), lo cual demuestra la poca veracidad de la información, por esta causa la información disponible no aporta elementos de juicio suficientemente objetivos para explicar la distribución y la dinámica de difusión de la enfermedad.

Por otra parte, la información no es suficiente para dilucidar de manera fehaciente si la variación de la frecuencia es real, como consecuencia de variaciones en el comportamiento del agente causal, el huésped, los reservorios u otros factores, sobre todo, si se tiene en cuenta que la mayoría de los casos no son confirmados por laboratorio (Cuadro 1). Además de las variaciones tan bruscas que se presentan en algunos estados de un año

a otro, es válido pensar que dicha variación es más una consecuencia de la cantidad y calidad de la notificación.

En algunas entidades federativas no se notifican los casos por mes, como sucede en Michoacán, Edo. de México, Campeche, Guerrero, Nayarit, Veracruz y Quintana Roo, lo cual no permite identificar variaciones estacionales en la frecuencia de la enfermedad, al menos nacionalmente, lo que coincide con lo mencionado por Alvarez y colaboradores (17). Esto contrasta con algunos autores que afirman que la RPB tiene un comportamiento claramente estacional (4,5,6,7,18).

Las actividades de vacunación y de control de vampiros (captura y tratamiento), en general parece ser que responden a situaciones de emergencia de brote más que a una programación específica de prevención o control. Más aún si se considera que las vacunaciones informadas son las efectuadas por las respectivas delegaciones estatales de la SAGAR, es indispensable conocer con la mayor precisión posible las aplicadas a través de las asociaciones ganaderas, lo cual permitiría tener claridad sobre las coberturas reales.

Evidentemente el sistema de notificación presenta fallas, puesto que no existe unidad de criterios respecto a las variables o categorías de variables de interés que deben ser informadas. Si bien la mayoría de las delegaciones estatales coinciden respecto a cómo detallar esa información u otras variables de interés. De hecho, no se contempló a las capturas como variable de análisis, teniendo en cuenta que en algunos

estados se refieren a número de vampiros capturados y en otros a actividades de captura realizadas. Algunas delegaciones no especifican los casos por municipio, otras lo hacen por localidades, lo cual imposibilita identificar áreas afectadas o de riesgo por estado. Algo similar ocurre con las vacunas aplicadas.

Según Flores-Crespo, citado por Martínez y col (19) el vampiro constituye el reservorio más importante para el mantenimiento de la RPB en el país; si bien la información analizada no aporta datos sobre la especie de vampiro se sabe que la predominante es *Desmondus rotundus*, seguida por *Diphylla ecaudata* (20,21,22,23). Se mencionan algunas especies reservorias diferentes al vampiro, pero se recurre con frecuencia a la abreviación "etc." lo cual deja inconclusa la información; asimismo, se sugiere la participación de la fauna silvestre como reservorios diferentes al vampiro, pero no se especifica cuál especie, aunque en algunos estados como Campeche, Sinaloa y Zacatecas se informa la participación de zarigüeyas (tlacuache), coyotes y zorrillo (2, 14).

Algunas delegaciones informan sobre el número de murciélagos capturados, otras se refieren al número de capturas. Si bien epidemiológicamente es más importante el número de vampiros tratados, desde el punto de vista administrativo resulta más útil el número de capturas que el número de vampiros capturados.

No obstante que desde 1981 se estableció el sistema de notificación por cuadrantes para reforzar el sistema de vigilancia epizootiológica, es evidente que existen

serias deficiencias en la información de la enfermedad, debido a ésta falta de veracidad y oportunidad se dificulta la toma de decisiones oportunas y eficaces. Esto ya ha sido señalado por las autoridades sanitarias del país (7,24).

Se concluye que con la información analizada no es posible caracterizar epidemiológicamente la RPB en México durante el periodo de estudio, en razón a que no existen criterios unificados respecto a las variables o categorías de variables que deben ser informadas. Es imprescindible, como acción inmediata, apearse cabalmente a las características y especificaciones contenidas en la NOM-046-ZOO-1995, Sistema Nacional de Vigilancia Epizootiológica; además, desarrollar un programa de capacitación en las diferentes delegaciones estatales, con el propósito de unificar criterios y promover la notificación oportuna y veraz.

AGRADECIMIENTOS.

Se agradece a la Organización Panamericana de la Salud (OPS OMS) en México, al Patronato de Apoyo a la Investigación y Experimentación Pecuaria en México, A.C. (PAIEMEME), a la Dirección General de Sanidad Animal y al MVZ MSP Marco A. Casillas Fabila su colaboración en la revisión y aporte de sus valiosos comentarios.

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION OF THE PARALYTIC BOVINE RABIES IN MEXICO 1986-1995

SUMMARY

Jaramillo A C J, Martínez M J J. *Téc. Pecu. Méx.* Vol 36 No 2 1998 pp 109-120. This work was made to

determine an epidemiological evaluation of Paralytic Bovine Rabies in Mexico. A search and an analysis was conducted among different sources of information, and special attention was given to that obtained from official state delegations, scientific articles, congress memoirs and books between others. With this information it was determined the frequency of cases, confirmation of the diagnosis through laboratory, vaccination and related control actions on vampires. The analyzed information is no precise and does not provide enough judgment elements in order to explain the distribution of the illness and its dynamic spread. Although its determined frequency and geographic distribution shows a tendency to increase during the time this study was carried out, above all, if it is considered that almost all cases were not confirmed by laboratory means. Although bat vampires are recognized as the main involved transmitter specie, in some states were notified others. The lack of precise vaccination and bat vampire control (capture and treatment) data, allows to suppose that this activities are performed in response of emergency situations or in outbreaks rather than responding to a control and prevention specific program. This last idea reflects the need of improving the surveillance system in order to determine the real situation of this problem.

KEY WORDS: Paralytic bovine rabies, Epidemiological evaluation, Mexico.

REFERENCIAS

1. Vargas P F, Yañez V L. Programa Nacional de Prevención y Control de la Rabia. Reseña Testimonial 1989-1994. Secretaría de Salud, Organización Panamericana de la Salud. México, D.F. 1995.
2. Dirección General de Salud Animal, Dirección de Campañas Zoonosanitarias, Subdirección de Epizootiología. Informe de Actividades de Prevención y Control de Rabia Paralítica Bovina durante los años 1985-1995 de los Estados de: Campeche, Colima, Durango, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán, Zacatecas, y el Distrito Federal. México, D.F.
3. Dirección General de Salud Animal. Dirección de Campañas Zoonosanitarias, Subdirección de Epizootiología. Informe Anual de Actividades del Departamento de Rabia Paralítica Bovina: 1990, 1991, 1992, 1993 y 1994. México, D.F.
4. González R M. Análisis retrospectivo de la frecuencia y distribución de casos de rabia paralítica bovina, diagnosticados en la República Mexicana por los Centros de Salud Animal en el periodo comprendido de 1972 a 1981. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. México. México. 1983.
5. Yañez G M. Análisis retrospectivo de la Rabia Paralítica Bovina (Periodo 1979-1984) México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. México. México. 1985.
6. Sánchez Z O. Estudio epidemiológico retrospectivo de la Rabia Paralítica Bovina en México de 1980 a 1989. Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1991.
7. Benítez R G. Los Sistemas de Información y Vigilancia Epidemiológica de la Rabia. En especies domésticas. En: Rodríguez D J, Yañez V L, Vargas P F, Baer G. (eds.) Tercera Reunión Internacional sobre Avances en la Investigación para el Control de la Rabia en las Américas. México, D.F. 1992: 128-129.
8. Follman H. Los Sistemas de Información y Vigilancia Epidemiológica de la Rabia. En zorros rojos y árticos. En: Rodríguez D J, Yañez V L, Vargas P F, Baer G. (eds.) Tercera Reunión Internacional sobre Avances en la Investigación para el Control de la Rabia en las Américas. México, D.F. 1992: 130-134.
9. Debbie J J. Los Sistemas de Información y Vigilancia Epidemiológica de la Rabia. En mapaches. En: Rodríguez D J, Yañez V L, Vargas P F, Baer G. (eds.) Tercera Reunión Internacional sobre Avances en la Investigación para el Control de la Rabia en las Américas. México, D.F. 1992: 135-138.
10. Briggs D J. Los Sistemas de Información y Vigilancia Epidemiológica de la Rabia. En zorritos. En: Rodríguez D J, Yañez V L, Vargas P F, Baer G. (eds.) Tercera Reunión Internacional sobre Avances en la Investigación para el Control de la Rabia en las Américas. México, D.F. 1992: 139-142.
11. Comité de Rabia Paralítica Bovina y Rabia Urbana. Análisis retrospectivo de la difusión de la rabia paralítica bovina en la zona enzoótica del país. En: Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal (eds.) Cuarta Reunión Anual del Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal, México, D.F. 1995: 408-411.
12. Hernández G S. Situación de la campaña contra la rabia paralítica bovina en México. En: Secretaría de Salud, Secretaría de Agricultura, Ganadería y

- Desarrollo Rural, Gobierno del Estado de Yucatán, Organización Panamericana de la Salud, Química Hoechst de México, Laboratorios Baer. (eds.) VI Reunión Internacional sobre Avances en la Investigación para el Control de la Rabia en las Américas. Mérida, Yucatán. 1995: 39-40.
13. Rivera C E. Análisis retrospectivo y situación actual de la rabia en el Estado de Sonora. En: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, Gobierno del Estado de Yucatán, Organización Panamericana de la Salud, Química Hoechst de México, Laboratorios Baer (eds.) VI Reunión Internacional sobre Avances en la Investigación para el Control de la Rabia en las Américas, México, D.F. (1992).
 14. Romero L J, Ortega C. Vigilancia de la rabia bovina y humana en el Estado de Campeche. En: Secretaría de Salud, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, Gobierno del Estado de Yucatán, Organización Panamericana de la Salud, Química Hoechst de México, Laboratorios Baer (eds.) VI Reunión Internacional sobre Avances en la Investigación para el Control de la Rabia en las Américas. Mérida, Yucatán. 1995: 35-36.
 15. Hernández G S. Campaña contra la rabia paralítica bovina en México. En: Pérez T J y González P E. (eds.) XIV Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias. Acapulco, Gro. Méx. 1994: 509-510.
 16. Vargas GR, Cárdenas L J. Epidemiología de la rabia: Situación actual en México. En: Moreno Ch R. (de.). Ciencia Veterinaria Vol 7. Universidad Nacional Autónoma de México. México DF. 1996: 331-360.
 17. Alvarez N P, González R A, Porras R A. Estudio clínico epidemiológico de personas mordidas por animales potencialmente transmisores de rabia en el INP durante 1994. En: Secretaría de Salud, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, Gobierno del Estado de Yucatán, Organización Panamericana de la Salud, Química Hoechst de México, Laboratorios Baer. (eds.) VI Reunión Internacional sobre Avances en la Investigación para el Control de la Rabia en las Américas. Mérida, Yucatán. 1995: 53.
 18. Prieto J F, Baer G. 1972. An Outbreak of bovine paralytic rabies in Tuxtepec, Oaxaca, Mexico. Am. J. Trop. Med. Hyg. 21: 219-225
 19. Martínez B, López A, Medellín J, Haines D, Loza E, Martínez M. 1997. An Outbreak of vampire bat-transmitted rabies in cattle in northeastern Mexico. Can Vet J. 38: 175.
 20. Sigales M S. Estudios para el conocimiento de las poblaciones animales. Experiencias en murciélagos hematófagos. En: Rodríguez D J, Yañez V L, Vargas P F, Baer G. (eds.) Tercera Reunión Internacional sobre Avances en la Investigación para el Control de la Rabia en las Américas. México, D.F. 1992: 98-102.
 21. Sánchez T G. Quirópteros: Una prioridad en salud pública en el Estado de Nayarit. En: Secretaría de Salud, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, Gobierno del Estado de Yucatán, Organización Panamericana de la Salud, Química Hoechst de México, Laboratorios Baer. (eds.) VI Reunión Internacional sobre Avances en la Investigación para el Control de la Rabia en las Américas. Mérida, Yucatán. 1995: 36.
 22. Murillo R R, Villagómez C J, De Miguel V N. Frecuencia de quirópteros portadores de virus rábico en el Estado de Veracruz. En: Secretaría de Salud, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, Gobierno del Estado de Yucatán, Organización Panamericana de la Salud, Química Hoechst de México, Laboratorios Baer (eds.). VI Reunión Internacional sobre Avances en la Investigación para el Control de la Rabia en las Américas. Mérida, Yucatán, 1995: 21-22.
 23. Batalla D. Situación actual de la Rabia Paralítica Bovina en México. Tec. Pecu. Méx. Suplemento No 8. Mayo. 1982. México, D.F.
 24. Solís S. Introducción a los estudios en Sistemas de Información y Vigilancia Epidemiológica de la Rabia. En: Rodríguez D J, Yañez V L, Vargas P F, Baer G. (eds.) Tercera Reunión Internacional sobre Avances en la Investigación para el Control de la Rabia en las Américas. México, D.F. 1992: 124-127.