

RABIA BOVINA EN VENEZUELA DURANTE EL PERÍODO 1983-1992

Bovine rabies in Venezuela during the period 1983-1992

Noris Plaza M.*
 Mario Pérez Barrientos**
 Edison Pascal P.**
 Luis Elejalde**
 José Avila***

* Instituto de Investigaciones Veterinarias, FONAIAP-CENIAP
 Maracay, Estado Aragua, Venezuela

** Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia
 Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela

***Ministerio de Agricultura y Cría. SASA-Zulia
 Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela

RESUMEN

Se analizó toda la información sobre los registros de focos de rabia, recolectada de los archivos del Ministerio de Agricultura y Cría, Caracas-Venezuela. Se tomaron en cuenta todos los diagnósticos positivos, encontrándose 1.562 casos. Se asociaron diferentes variables relacionadas con la enfermedad como factores geográficos, ecológicos y características de la población animal. La incidencia global para Venezuela fue de 1,35 casos por 100.000 bovinos. Las áreas Centro-Norte Costera, Llanos y Llanura Deltaica y Zuliana presentaron tendencia descendente y las Centro-occidental, Guayana, Nororiental y Andina una tendencia ascendente. Se presentaron 3 picos mensuales y una relación entre la presencia de rabia bovina y la época de sequía. Los índices de persistencia clasificaron las áreas ecológicas en sus respectivos cuadrantes como libres, endemidad baja, media y alta. La mayor persistencia de rabia bovina se concentra en el área Centro-Norte Costera. Se encontró asociación entre la ocurrencia de rabia y los reportes de mordeduras de vampiros y presencia de refugios de murciélagos en el fundo.

Palabras clave: Rabia paralítica, incidencia.

ABSTRACT

All of this information about rabies outbreaks records obtained from archives of Agriculture Ministry, Caracas-Venezuela, was evaluated. 1,562 cases recorded with positive diagnosis were

considered. Variables related to the disease such as geographical and ecological factors and characteristics of the animal population were associated. The whole incidence was of 1.35 cases per 100,000 bovines. The North Center Coast, Llanos and Zulian areas showed declining trend, and the West Center, Guayanan, North-East and Andean areas showed increasing trend. Three monthly peaks were observed as well as a relationship between the bovine rabies presence and the dry season. The persistence index classified the ecological areas within their quadrants as free, low, middle and high endemity. The major persistence of bovine rabies is concentrated in the North Center Coast area. Association between rabies occurrence and vampire bites reports and presence of bat roosts in the farm was found.

Key words: Paralytic rabies, incidence.

INTRODUCCIÓN

La rabia es una enfermedad infectocontagiosa de evolución aguda y mortal, caracterizada por disturbios de origen nervioso central con lesiones y síntomas de todas las meningoencefalitis, causada por un virus perteneciente al género *Lyssavirus*, familia *Rhabdoviridae* y que afecta al hombre, animales domésticos y silvestres [1,2,5]. Epidemiológicamente, en la rabia se definen dos ciclos, uno urbano en el cual está involucrado el perro como principal transmisor hacia el hombre y otros animales domésticos (gatos) y otro selvático, en el cual hasta el momento, en Venezuela y gran parte de América Latina, se ha considerado al vampiro común (*Desmodus rotundus*) como el principal reservorio y transmisor de la rabia a los bovinos,

equinos, caprinos, ovinos, otros équidos y al hombre, siendo poco investigado el papel que pueden jugar en esta enfermedad otros animales silvestres como murciélagos no hematófagos (insectívoros y frugívoros) así como también los zorros, mapurites, zarigüeyas y otras especies que conviven en el campo [4,22,26,27].

Los vampiros utilizan como nichos cualquier sitio que sea oscuro y de atmósfera húmeda, lo cual determina que durante las épocas de sequía abandonen sus refugios habituales en busca de otros más húmedos, lo que a su vez provoca una concentración de vampiros que puede resultar en luchas y así contribuir a la transmisión de la rabia [4,17]. La disponibilidad de refugios limita la distribución geográfica de los vampiros; en Venezuela se pueden encontrar poblaciones de vampiros en los bosques de galería a lo largo de los ríos y en otras regiones del país siendo más factible encontrarlos en zonas montañosas en donde abundan cuevas, grietas y árboles huecos de gran tamaño [8,16].

En Venezuela, según Gallo e Iturbe [10], la presencia de la rabia en los bovinos transmitida por los murciélagos hematófagos fue detectada en el estado Miranda (Sta. Lucía) en 1938, donde se observó gran cantidad de murciélagos volar a lo largo del río Siquire y numerosos animales vacunos mordidos por ellos. En 1939, la rabia apareció en San Casimiro, Edo. Aragua, a 120 km del primer foco. Posteriormente en el mismo año, Kubes [15] constató la enfermedad en el Edo. Bolívar. En 1941, la rabia bovina fue detectada en Lara y Anzoátegui y en el mismo año se diagnosticó un caso de rabia en un perro del Edo. Táchira [11,22].

A partir de la década de los 60 fueron apareciendo brotes en todo el estado Bolívar, hasta 1963 cuando alcanza carácter de verdadera epizootía, reportándose también grandes problemas en el estado Zulia. Desde entonces, son muchos los autores que refieren los brotes de rabia ocurridos en el país y prácticamente todo el territorio ha sido afectado, más aún en las áreas que por su ecología favorecen la supervivencia de murciélagos hematófagos, principales transmisores de la rabia bovina [3,6,11,14,20,21,23]. A pesar de los niveles de inmunización del ganado, la detección de focos positivos aumentó interanualmente y las pérdidas económicas directas por mortalidad alcanzan millones de bolívares por año [3,20,21].

Las estrategias de prevención y control deben hacerse con acciones dirigidas a romper algunos de los eslabones del ciclo de transmisión del virus. Es básica la detección precoz del foco, su investigación epidemiológica y su oportuna atención para disminuir las fuentes de infección y propagación de la enfermedad. Las actividades principales se basan en la vacunación masiva de la población susceptible o de alto riesgo, además de la disminución y control de la población de murciélagos hematófagos [4,6,20,22].

Igualmente, es fundamental la disponibilidad de laboratorios de diagnóstico confiables que apoyen el seguimiento epidemiológico de campo, y el abastecimiento oportuno en cali-

dad y cantidad de vacunas antirrábicas a fin de cubrir la demanda de acuerdo a las estrategias del programa establecido [4,6].

La identificación de las especies silvestres que participan en el ciclo epidemiológico de la rabia, es de gran importancia para el mejor aprovechamiento de los recursos disponibles en el control de la enfermedad. La detección de variantes antigénicas del virus rábico en el país, mediante la técnica de anticuerpos monoclonales, ha orientado las investigaciones hacia la detección de otro posible transmisor diferente al vampiro común y la ubicación de las cepas antigénicas en las distintas áreas geográficas [2,7,13,24]. En la actualidad, la caracterización de enfermedades zoonóticas como la rabia, tienen prioridad de ser estudiadas no sólo por el daño directo a la ganadería, sino por incidir sobre la economía del sector agropecuario y sobre el bienestar de la población, dado el riesgo a que es expuesta, además de la disminución sustancial de su disponibilidad de proteínas de origen animal [9,12,24,28].

El objetivo principal del presente trabajo está basado en un estudio epidemiológico que permita reforzar la caracterización de la rabia bovina en el país y establecer propuestas dirigidas a su prevención y control, lo cual serviría de instrumento para que los organismos oficiales correspondientes formulen un programa nacional de control, con objetivos precisos, alcanzables y cuantificables en el tiempo. Para lograr el objetivo propuesto se realizó un estudio detallado del problema para el período 1983-1992, a fin de determinar su comportamiento y distribución en el espacio, tiempo y posibles factores que condicionan su persistencia.

MATERIALES Y MÉTODOS

La ocurrencia de rabia bovina en todo el país fue estudiada asociando diferentes variables relacionadas con la enfermedad como factores geográficos, ecológicos y demás características de la población animal.

El país fue considerado de acuerdo a su División Político Territorial según la Oficina Central de Estadística e Informática (OCEI), en un Distrito Federal, 20 estados y dos Territorios Federales, además de sus divisiones en distritos, municipios, departamentos y parroquias. También se consideró una división del país por coordenadas geográficas y por áreas ecológicas de acuerdo a sus características de superficie, topografía, vegetación, clima, poblaciones, etc. [6]. Estas áreas son:

(1) Centro-Norte Costera: Comprende el Distrito Federal y los estados Aragua (menos distrito Urdaneta), Carabobo, Miranda, Cojedes (menos distrito Girardot) y Guárico (sólo distritos Roscio y Monagas).

(2) Llanos y Llanura Deltaica: Comprende los estados Apure (menos distrito Páez); Barinas (sólo distrito Arismendi); Cojedes (sólo distrito Girardot); Guárico (menos distritos Roscio y Monagas); Anzoátegui (sólo distritos Independencia, Mi-

randa y Monagas); Monagas (sólo distrito Sotillo) y Territorio Federal Delta Amacuro (sólo departamento Pedernales).

(3) Centro-Occidental: Comprende los estados Falcón, Lara, Portuguesa y Yaracuy.

(4) Guayana: Comprende el estado Bolívar y los Territorios Federales Delta Amacuro (menos departamento Pedernales) y Amazonas.

(5) Nor-Oriental: Comprende los estados Nueva Esparta, Sucre, Anzoátegui (menos distritos Independencia, Miranda y Monagas) y Monagas (menos distrito Sotillo).

(6) Andina: Comprende los estados Mérida (menos distritos Justo Briceño, Andrés Bello y Alberto Adriani); Táchira (menos distritos Panamericano y García de Hevia); Trujillo (menos distrito Rafael Rangel); Apure (Sólo distrito Páez) y Barinas (menos distrito Arismendi).

(7) Zuliana: Comprende los estados Zulia; Táchira (sólo Distritos Panamericano y García de Hevia); Mérida (sólo distritos Justo Briceño, Andrés Bello y Alberto Adriani) y Trujillo (sólo distrito Rafael Rangel).

Se realizó una proyección de la población bovina existente en el país para el período 1983-1992, por entidad federal y área ecológica, mediante el método de Proyección geométrica, basándose en las poblaciones de la Encuesta Pecuaria del Ministerio de Agricultura y Cría de 1983 y el V Censo Agrícola de la Oficina Central de Estadística e Informática de 1985 [18,25].

La información necesaria para el desarrollo de esta investigación fue recolectada de los archivos de la Oficina de Apoyo y Vigilancia Epidemiológica del Servicio Autónomo de Sanidad Agropecuaria, Caracas, clasificándola de acuerdo a los objetivos propuestos. Fueron revisados detalladamente todos los radiogramas semanales, planillas de resumen mensual de diagnósticos de los Laboratorios Regionales del Ministerio de Agricultura y Cría y planillas de resumen mensual que sobre focos de rabia registró esa Oficina desde 1983 a 1992. También se obtuvo información sobre vacunaciones antirrábicas efectuadas en bovinos según entidad federal en ese período, además de los Protocolos para el Registro de Información Básica referida a casos y focos de rabia en ganado bovino y control de vampiros correspondientes a los años 1988 y 1992.

De la información recolectada se registraron los casos con diagnósticos de laboratorio, positivos y negativos y se seleccionaron para este estudio, solamente los casos positivos que confirman la existencia de rabia, según la técnica directa de anticuerpos fluorescentes y la prueba de inoculación en ratón. Esta información fue clasificada por entidad federal y área ecológica, por años y meses.

La tendencia de las coberturas de vacunación y de la incidencia de rabia en el período estudiado, se determinó utilizando la ecuación de la línea recta, comprobándose su significancia por la prueba de "t" de Student. Así mismo, se elaboró

una curva endémica para Venezuela y para cada área ecológica y algunas entidades federales, a fin de catalogar o definir una situación de epidemia o nó. Estas curvas se realizaron tomando en cuenta la distribución mensual de los casos en una secuencia de nueve años, desde 1983 a 1991 y representando en ellas los casos ocurridos durante 1992. Para cada mes se calculó la mediana, límite superior e inferior, demarcándose una zona de éxito, de seguridad, alarma y epidemia [19].

La persistencia de la enfermedad en el tiempo y espacio se determinó con el cálculo del Índice Omega ($\% \Omega$) para cada una de las coordenadas geográficas afectadas, expresándose así la persistencia de la enfermedad en un determinado lugar sin considerar su frecuencia, en una serie cronológica de diez años (1983 a 1992) [18,25].

Algunos de los factores predisponentes a la ocurrencia de la rabia como son, reportes de mordeduras por vampiros en el rebaño y presencia de refugios de murciélagos dentro de los límites del fundo, fueron analizados tomando en cuenta los Protocolos correspondientes a los años 1988 a 1992, en los cuales se registraba información completa referida a dichos factores y de éstos fueron considerados todos los que reportaron diagnóstico de laboratorio positivo o negativo a rabia y respuestas positivas o negativas a la información solicitada. Para demostrar la asociación estadística entre estas variables se empleó la prueba de X^2 [18,28].

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este estudio se determinó el porcentaje de positividad de los diagnósticos efectuados por laboratorio, tomando en cuenta el total de muestras procesadas y el número de casos positivos y se encontró un total de 3.930 muestras sospechosas, de las cuales 1.562 resultaron positivas (39,7%).

Se determinaron los porcentajes de cobertura de vacunación de acuerdo a poblaciones estimadas y vacunaciones reportadas, observándose para Venezuela bajos niveles de cobertura con una tendencia ascendente, aumentando de 3,42% en 1983 a 22,81% en 1992 ($Y_1 = 5,58$; $Y_{10} = 23,04$) ($t_0 > t_c$: $23,71 > 2,31$), y se calculó una incidencia global para el país en 1,35 casos por 100.000 bovinos, FIG. 1, evidenciándose así que no existe una tendencia sino una estabilización de la enfermedad. Igualmente se determinó la incidencia por entidad federal y área ecológica, teniéndose tendencia descendente en las áreas Centro-Norte Costera ($Y_1 = 7,10$; $Y_{10} = 0,80$); Llanos y Llanura Deltaica ($Y_1 = 1,73$; $Y_{10} = 0,83$) y Zuliana ($Y_1 = 0,96$; $Y_{10} = 0,06$), y una tendencia ascendente en las áreas Centro-occidental ($Y_1 = 0,60$; $Y_{10} = 3,21$); Guayana ($Y_1 = 1,07$; $Y_{10} = 1,52$); Nororiental ($Y_1 = 0,97$; $Y_{10} = 3,67$) y Andina ($Y_1 = -0,35$; $Y_{10} = 2,28$), FIGS. 2, 3 y 4. En la FIG. 5 se detalla la distribución de las incidencias por entidad federal.

Para determinar la tendencia temporal de la rabia bovina en el país, los casos positivos fueron clasificados según su fre-

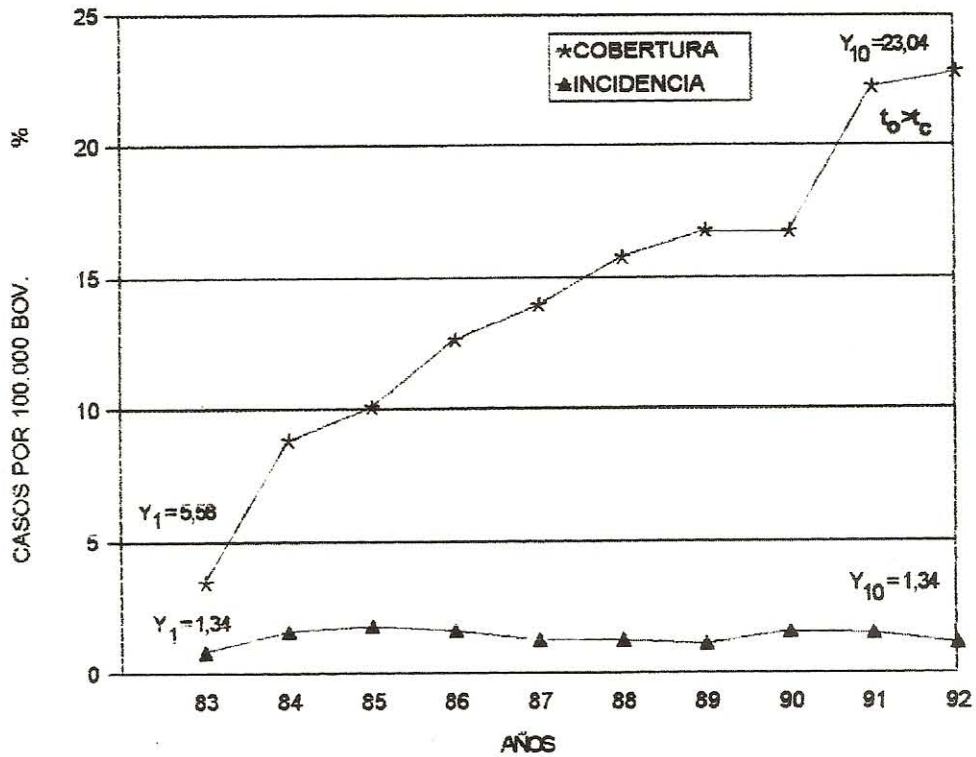


FIGURA 1. INCIDENCIA DE RABIA BOVINA Y COBERTURA DE VACUNACIÓN. VENEZUELA, 1983-1992.

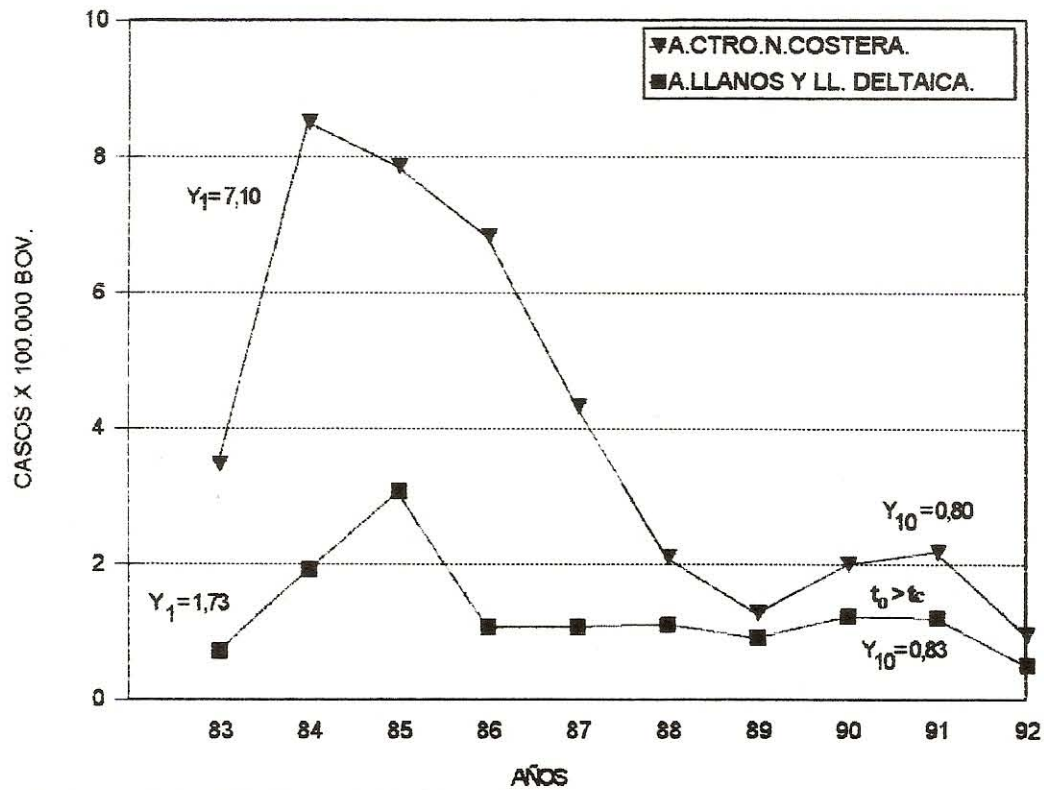


FIGURA 2. INCIDENCIA DE RABIA BOVINA. ÁREAS CENTRO, NORTE, COSTERA Y LLANOS Y LLANURA DELTAICA. VENEZUELA, 1983-1992.

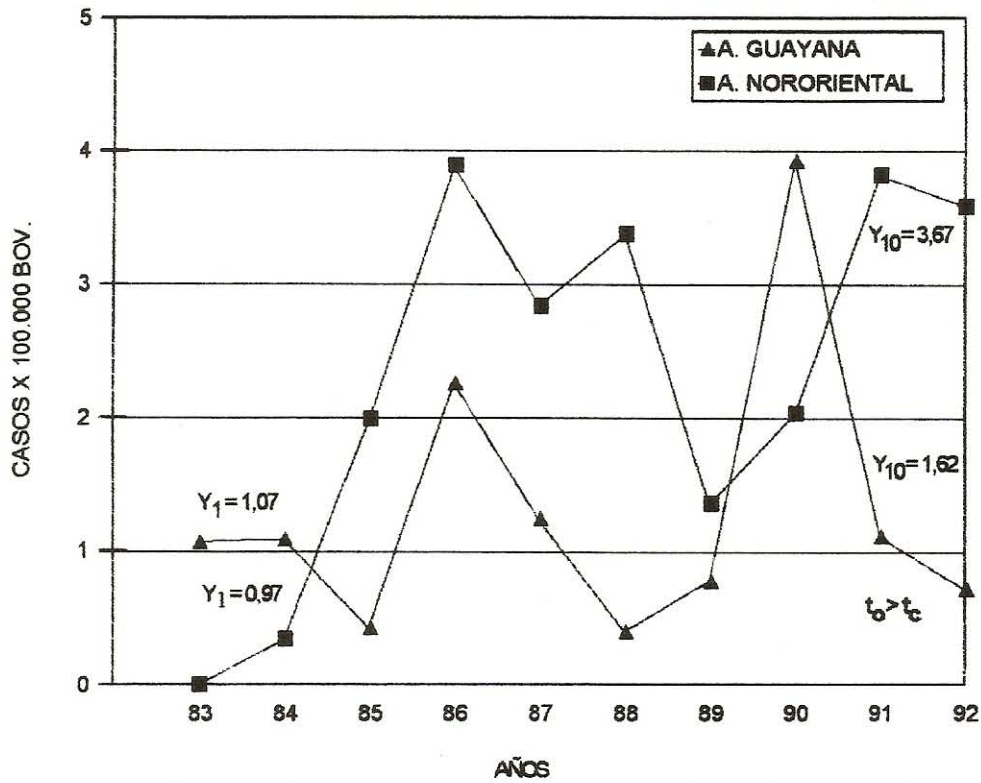


FIGURA 3. INCIDENCIA DE RABIA BOVINA. ÁREAS GUAYANA Y NORORIENTAL. VENEZUELA, 1983-1992.

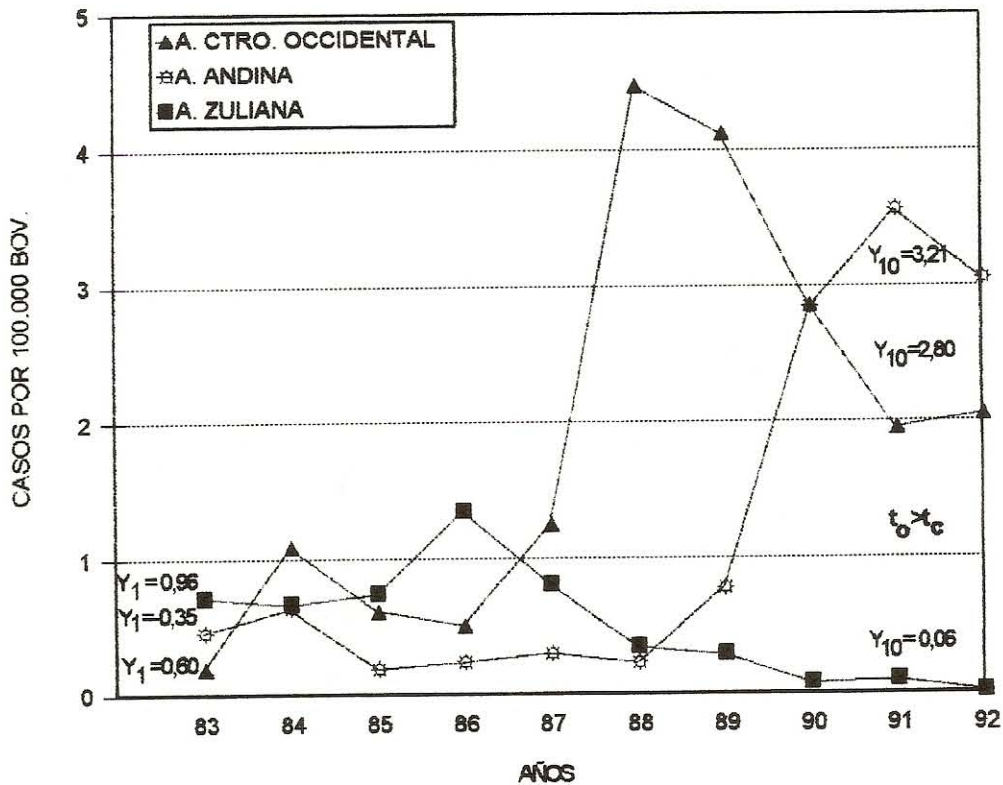


FIGURA 4. INCIDENCIA DE RABIA BOVINA. ÁREAS CENTRO-OCCIDENTAL, ANDINA Y ZULIANA. VENEZUELA, 1983-1992.

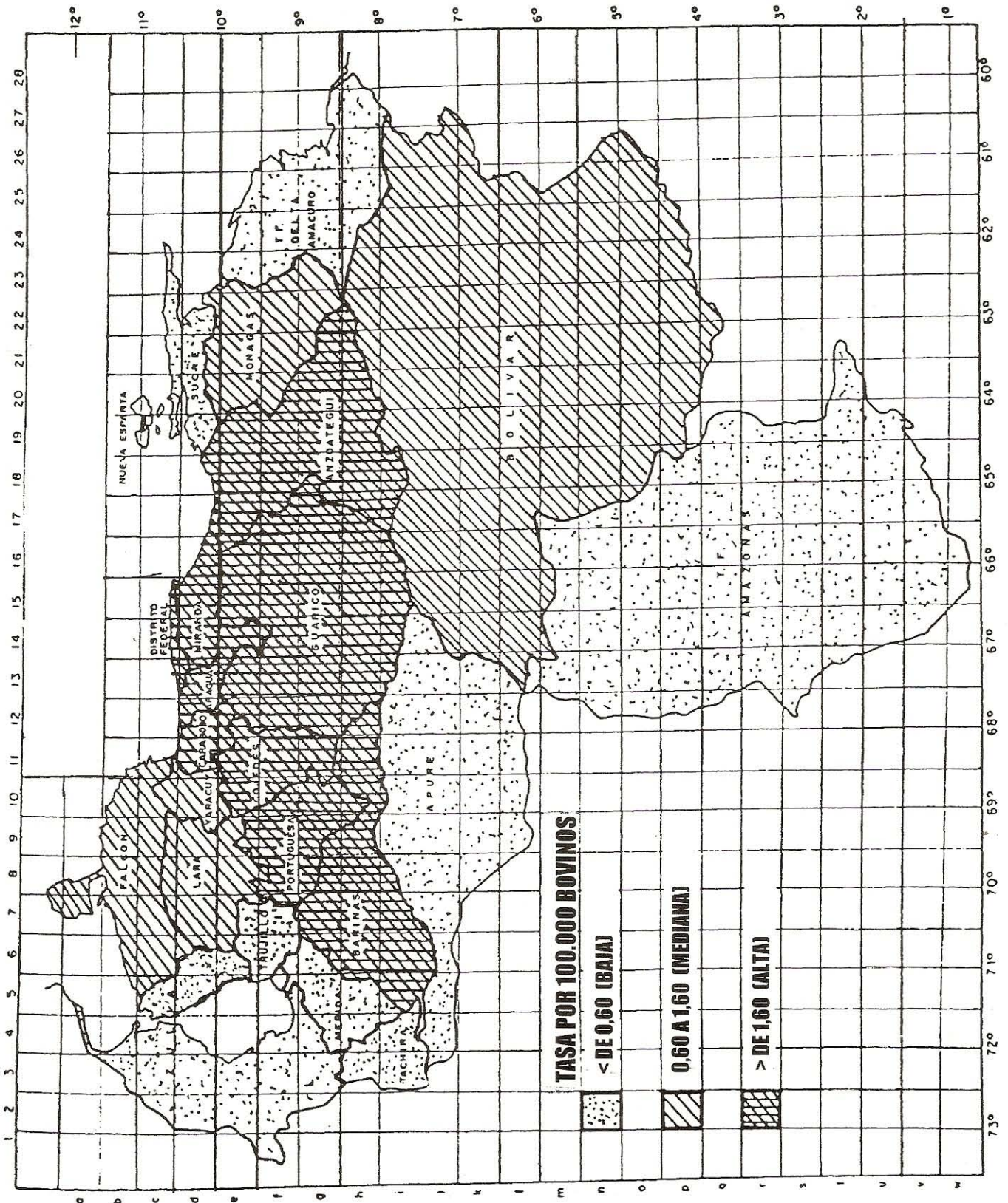


FIGURA 5. INCIDENCIA DE RABIA BOVINA SEGÚN ENTIDADES FEDERALES. VENEZUELA, 1983-1992.

cuencia mensual, y se observó una distribución estacional, con tres picos en los meses de febrero, junio y noviembre. Esto se evidenció en la curva endémica elaborada para todo el país y donde se refleja que los casos ocurridos durante 1992, determinaron alarma en los meses de febrero, mayo, junio y julio, epidemia en diciembre y seguridad y éxito en el resto de los meses del año, FIG. 6. También fueron analizadas las curvas endémicas para cada área ecológica, y se observó que en las áreas Centro-occidental y Nororiental, los casos se presentan entre alarma y epidemia; y en la Andina todos los meses del año fueron de epidemia, FIGS. 7,8 y 9. En el resto de las áreas sólo la de los Llanos y Llanura Deltaica y Guayana finalizaron con epidemia para 1992.

La persistencia de la enfermedad en el tiempo, determinada por el Índice Omega (% Ω), permitió clasificar las diferentes áreas en sus respectivos cuadrantes de la siguiente manera, FIG. 10:

- Ausencia o libre: No hubo presencia de la enfermedad en todo el período.
- Endemicidad baja o aparición esporádica: Con índices menores de 6,00%.
- Endemicidad media: Con índices que oscilan entre un 6,00% a un 11,00%.
- Endemicidad alta: Con índices superiores a 11,00%.

A fin de determinar una relación entre la presencia de la enfermedad y la época de ocurrencia, todos los casos positivos

y negativos registrados para el período 1988-1992 fueron clasificados de acuerdo a su fecha diagnóstica, en época seca (de noviembre a abril) y de lluvia (de mayo a octubre). En este análisis se encontraron 231 diagnósticos positivos y 93 negativos en sequía, y 207 positivos y 121 negativos en lluvia. Por una prueba de χ^2 se estableció una relación significativa entre la presencia de rabia en los rebaños y la época de sequía ($\chi^2_o > \chi^2_c$: 4,70 > 3,84; $p < 0,05$).

La anterior situación evidencia lo señalado por algunos autores [4,17], quienes mencionan que durante la época de sequía los vampiros abandonan sus refugios en busca de lugares más húmedos, ocasionando más movimientos y luchas para conseguir un hábitat adecuado, produciéndose mayor posibilidad de transmisión del virus de la rabia.

En la investigación de algunos factores de importancia, asociados al establecimiento de la enfermedad de los rebaños, y de acuerdo a lo establecido en la metodología utilizada. Se encontró un total de 173 casos positivos y 72 negativos que reportaron presencia de mordeduras de vampiros; y 90 positivos y 80 negativos que reportaron ausencias de mordeduras. Estadísticamente se determinó asociación entre la ocurrencia de rabia bovina y los reportes de mordeduras de vampiros ($\chi^2_o > \chi^2_c$: 13,50 > 3,84; $p < 0,05$).

Igualmente, se registraron 268 casos positivos y 14 negativos con reportes de presencia de refugios de murciélagos dentro de los límites del fundo; 30 positivos y 43 negativos con ausencia de esos refugios. Se determinó asociación estadística

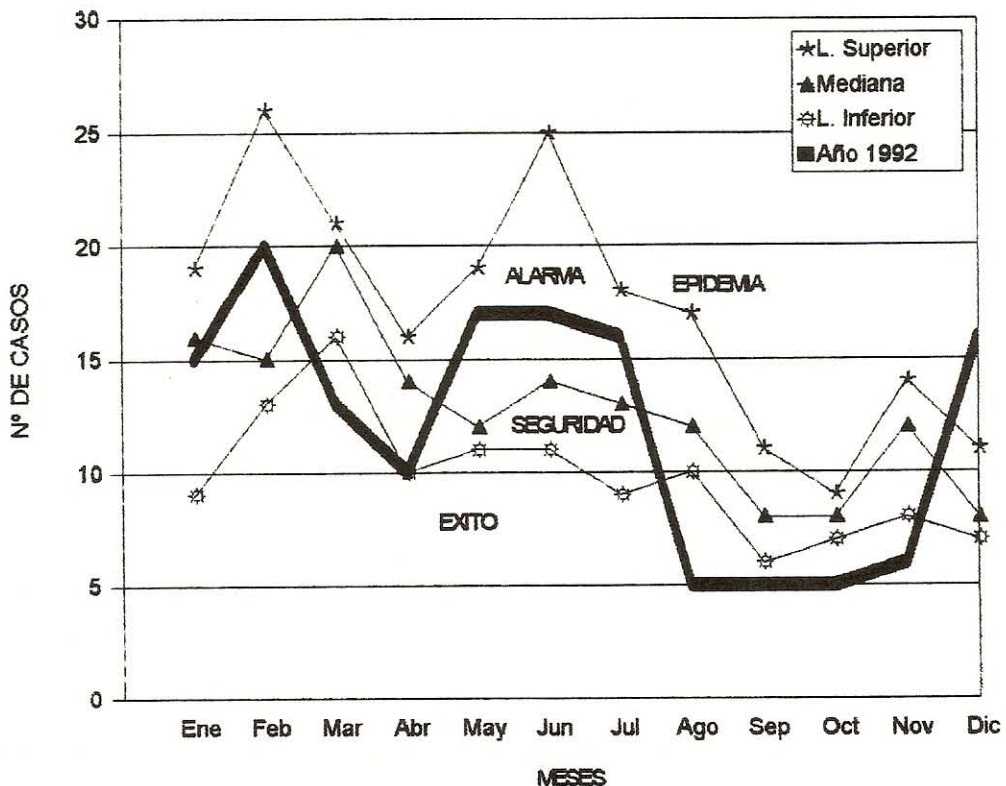


FIGURA 6. CURVA ENDÉMICA DE RABIA BOVINA. VENEZUELA, 1983-1991.

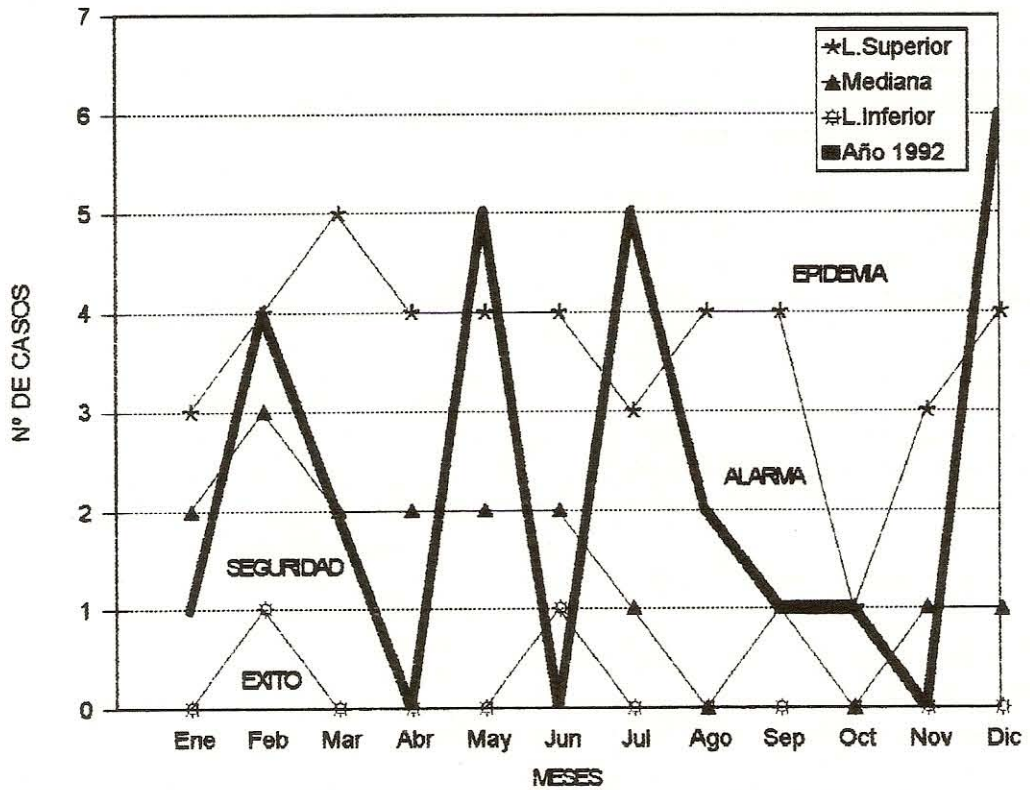


FIGURA 7. CURVA ENDÉMICA DE RABIA BOVINA PARA ÁREA CENTRO-OCCIDENTAL. VENEZUELA, 1983-1991.

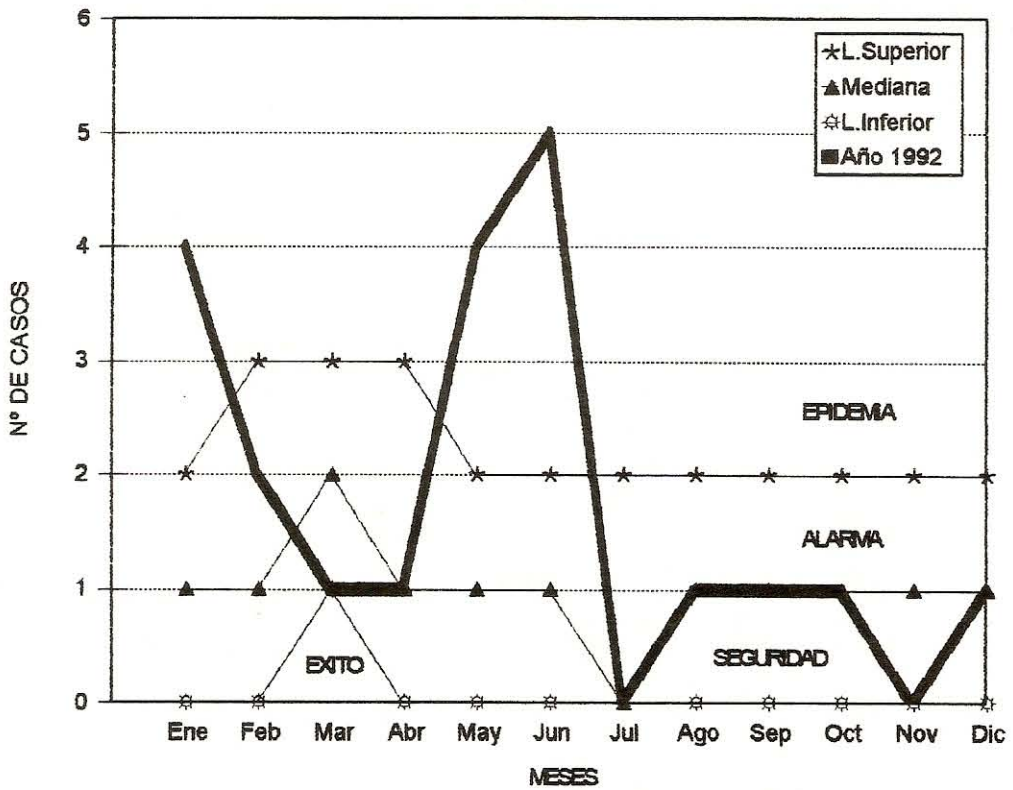


FIGURA 8. CURVA ENDÉMICA DE RABIA BOVINA PARA ÁREA NOR-ORIENTAL. VENEZUELA, 1983-1991.

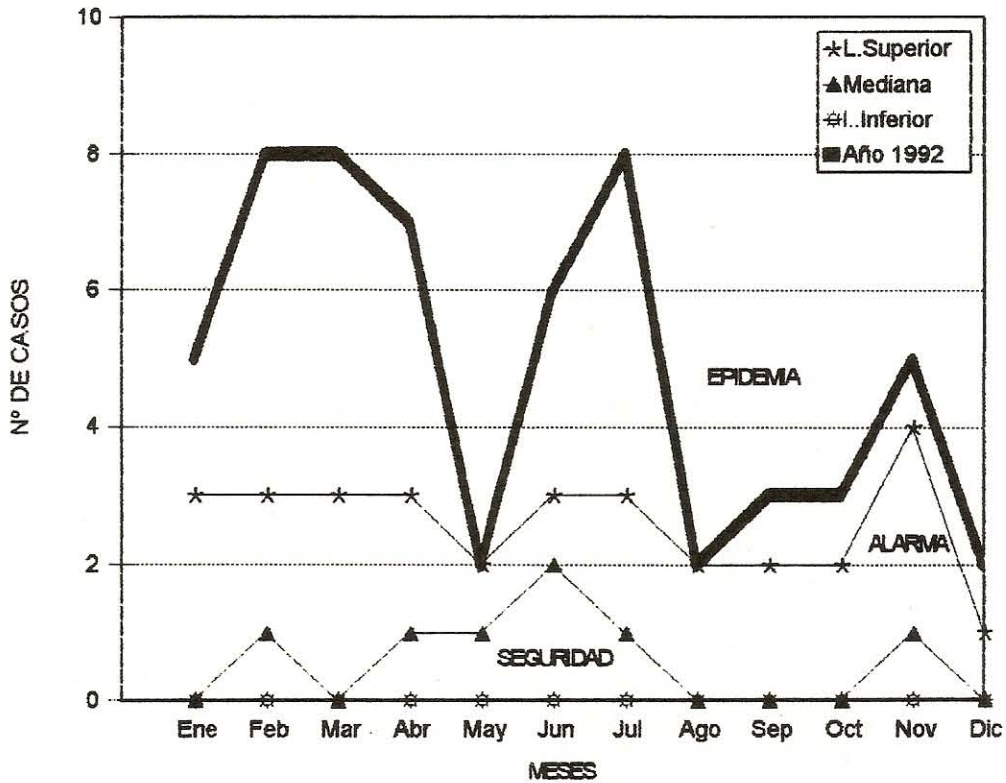


FIGURA 9. CURVA ENDÉMICA DE RABIA BOVINA PARA ÁREA ANDINA. VENEZUELA, 1983-1991.

camente significativa entre la ocurrencia de rabia bovina y la presencia de ese factor ($X^2_o > X^2_c$: 13,05 > 3,84; $p < 0,05$).

De este análisis se deduce que la presencia del transmisor (murciélagos hematófagos) en refugios dentro de los límites del fundo y los reportes de mordeduras en el ganado son factores de mayor importancia de tomar en cuenta para el control de la rabia.

CONCLUSIONES

La incidencia global (1,35 casos por 100.000 bovinos) para el país se mantiene estabilizada, no así en las entidades federales y áreas ecológicas. Son considerados de incidencia alta los estados Aragua, Carabobo, Miranda, Anzoátegui, Guárico, Cojedes, Portuguesa y Barinas; de incidencia media Falcón, Lara, Yaracuy, Monagas y Bolívar y, de incidencia baja Zulia, Trujillo Mérida, Táchira, Apure, Amazonas, Sucre y Delta Amacuro.

Las áreas Centro-occidental, Guayana, Nororiental y Andina presentan una incidencia con tendencia ascendente, con una curva endémica que refleja los casos ocurridos en 1992 todos en zona de alarma y epidemia. Las áreas Centro Norte Costera, Llanos y Llanura Deltaica y Zuliana presentan una tendencia descendente en su incidencia. La mayoría de los casos de 1992 ocurren en zonas de éxito y seguridad.

En la distribución mensual de los casos de rabia bovina ocurridos en el decenio 1983-1992, se observa estacionalidad con tres picos en los meses de Febrero, Junio y Noviembre.

Existe relación entre la presencia de rabia bovina y la época de sequía ($p < 0,05$).

El área Centro Norte Costera es considerada de alta persistencia de rabia bovina. Las áreas Llanos y Llanura Deltaica, Centro Occidental, Nororiental, Andina y Zuliana se consideran de persistencia media. El área Guayana es de persistencia baja con zonas de endemidad alta, circunstancia presentada en dos cuadrantes geográficos.

Los altos índices de persistencia se corresponden con las zonas montañosas donde se ubican las cuevas del país, las cuales en su mayoría son de hábitat ideal para refugios de vampiros y otras especies silvestres.

Existe asociación entre la ocurrencia de rabia bovina con los reportes de mordeduras de vampiros en el ganado y la presencia de refugios de murciélagos dentro de los límites del fundo ($p < 0,05$).

RECOMENDACIONES

Las acciones de control de la rabia deben estar orientadas hacia las áreas de mayor riesgo, dado por sus características ecológicas y de la persistencia de la enfermedad haciendo uso de las coordenadas geográficas con mayores índices en-

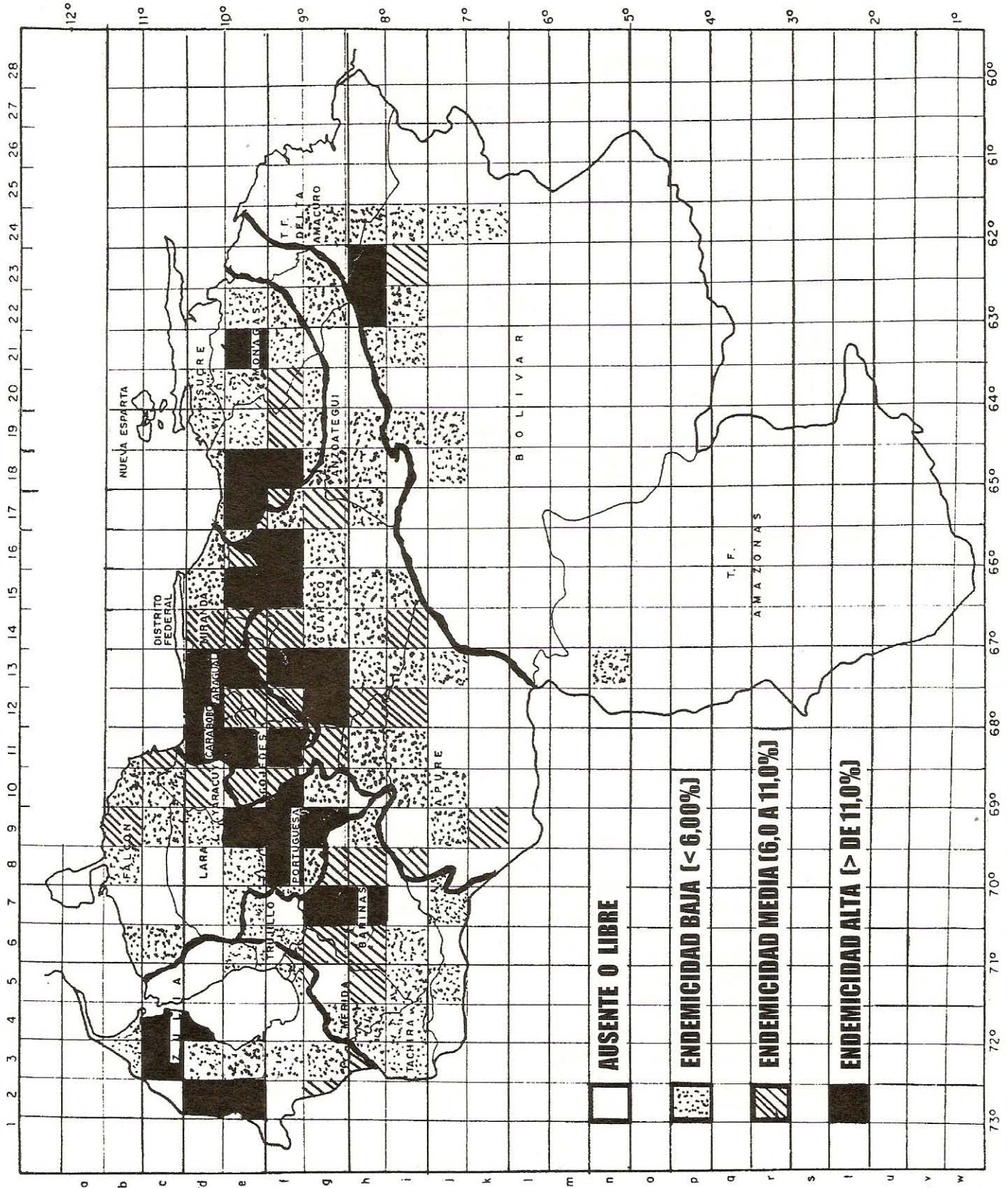


FIGURA 10. ÍNDICES OMEGA (%Ω) DE RABIA BOVINA SEGÚN ÁREA ECOLÓGICA Y CUADRANTES AFECTADOS. VENEZUELA, 1983-1992.

démicos. Así mismo, se deben intensificar las medidas de control durante la época de sequía, estación en la que es más práctico realizar el control de vampiros y de otros animales silvestres, además de la vacunación de los bovinos, evitando así la ocurrencia de la enfermedad.

El control de los vampiros deberá realizarse basado en los análisis epidemiológicos de cada área. Es necesario la planificación de un estudio serio sobre la bioecología de las especies silvestres que puedan estar involucradas en este ciclo epidemiológico de la rabia, además del murciélago hematófago, conocer cuales comparten los refugios de los vampiros y cuál es el comportamiento de la rabia en estas especies.

Continuar los estudios del virus rábico con la técnica de anticuerpos monoclonales en las diferentes áreas del país y determinar las variantes antigénicas existentes a fin de definir las fuentes de infección que pudieran implicarse en el ciclo de la enfermedad.

Las medidas de control aplicadas deben estar acompañadas de un programa de educación sanitaria que incluya dar a conocer a la comunidad ganadera sobre la enfermedad y su transmisión, así como la necesidad de denuncias oportunas de los casos sospechosos y la vacunación sistemática del rebaño y su reporte a los organismos oficiales.

AGRADECIMIENTO

Los autores desean expresar su agradecimiento al Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad del Zulia (CONDES) por su apoyo económico en el financiamiento de este estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Acha, P. Epidemiología de la rabia bovina paralítica transmitida por quirópteros. Bol Of Sanit Panam. 64 (1):411-426. 1968.

[2] Acha, P. y Szyfres, B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 2º Ed.. OPS-Publicación científica Nº 503:502-526. 1989.

[3] Avila, J. Análisis retrospectivo de la rabia bovina en Venezuela durante 1984-1987. (Manuscrito). Maracaibo. 23 p. 1989.

[4] Baer, G. Historia natural de la rabia. La Prensa Médica Mexicana. S. A.: 63-122. 1982.

[5] Blood, D. y Radostits, O. Medicina Veterinaria. Interamericana. McGraw-Hill, 7º Ed: 990-996. 1992.

[6] Castro, J.; Avila, J.; García, G. y Dellán, G. Programa sobre rabia bovina en Venezuela. Convenio Ministerio de Agricultura y Cría-Organización Panamericana de la Salud. 222 p. 1992.

[7] Díaz, A. M.; Papo, S.; Rodríguez, A. and Smith, J. Antigenic analysis of rabies virus isolates from Latin America and the Caribbean. Zentralbl. Veterinaermed. Reihe B. 41: 153-160. 1994.

[8] Diego de, A. y Valotta, J. Rabia transmitida por murciélagos. Bol Of. Sanit Panam. 86 (6): 465-508. 1979.

[9] Flores C., R. Rabia en humanos transmitida por murciélagos vampiros en países de América Latina. Téc. Pec. Mex. 29 (1): 9 - 11. 1991.

[10] Gallo, P. e Iturbe, J. Primeros estudios sobre la rabia paralítica del ganado en Venezuela. Rev. Med. Vet. y Parasitol. Caracas. 1 (2): 91-101. 1939.

[11] García, F. y Rivas, V. Estudio retrospectivo de la rabia bovina en Venezuela. 1960-64 y 1969-80. Memorias Taller de Rabia Bovina. Guárico, Venezuela. Ministerio de Agricultura y Cría - Instituto de Cooperación para la Agricultura. Nº A3-VE-87-003: 18-28. 1986.

[12] García, J. Estudio retrospectivo de casos de rabia humana en Venezuela. 1980-1992. III Seminario-Taller sobre el control de las zoonosis. Mérida. (Resumen). 1 p. 1992.

[13] Germano, P.; Silva, E.; Miguel, O. y Sureau, P. Variantes antigénicas del virus de la rabia aisladas en el nordeste y surdeste del Brasil. Estudio Preliminar. Bol Of Sanit Panam. 108 (1): 39-44. 1990.

[14] Instituto de Investigaciones Veterinarias. FONAIAP-CE- NIAP. Maracay. Estadísticas del Laboratorio de Rabia. 1983-1992. 10 p. 1993.

[15] Kubes, V. y Gallia, F. Estudios inmunológicos sobre la pluralidad de los virus rábicos en Venezuela. Boletín del Instituto de Investigaciones Veterinarias. Vol. 1 Nº 1: 3-40. 1942.

[16] Linares, O. La importancia de los murciélagos y el control de la rabia en la salud pública del país. Protección y Fomento de la fauna silvestre. Caracas. (Publicación mimeográfica). 7 p. 1970.

[17] Lord, R. La bioecología de los murciélagos hematófagos y no hematófagos en Venezuela. Memorias Taller de Rabia Bovina. Guárico, Venezuela. Ministerio de Agricultura y Cría - Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Nº A3-VE-87-003: 64-111. 1986.

[18] Málaga, H. Epidemiología Veterinaria. Ediluz: 47-71. 1990.

[19] Márquez, N. Fundamentos de la epidemiología veterinaria. Editorial América: 139-153. 1987.

[20] Ministerio de Agricultura y Cría - Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Programa para el Control de Rabia en el Edo. Guárico. Caracas. 58 p. 1980.

- [21] Moreno, J. Rabia animal y humana. Un análisis de los diagnósticos realizados en el Instituto de Investigaciones Veterinarias. FONAIAP-CENIAP. 1970-1983. Revista Protinal. Vol XXXIV. Nº 142: 25-30. 1984.
- [22] Moreno, J. La Rabia: Historia, epidemiología, diagnóstico y control. Revista Protinal. Vol. XXXIX. Nº 147: 37-41. 1986.
- [23] Mosquera, O. y Vásquez, H. Rabia bovina. Edo. Lara. (Publicación mimeográfica). Ministerio de Agricultura y Cría. 22 p. 1990.
- [24] Organización Mundial de la Salud. Comité de Expertos en Rabia. 7º Informe. Ginebra. Serie de Informes Técnicos Nº 709:64-81. 1984.
- [25] Organización Panamericana de la Salud -Organización Mundial de la Salud - Banco Interamericano de Desarrollo. Vigilancia epidemiológica. Programa de adiestramiento en salud animal para América Latina. Vol. I y II: 191-216. 1988.
- [26] Ruiz, L. Rabia. Factores epidemiológicos. (Publicación mimeográfica) Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". Barquisimeto. 47 p. 1991.
- [27] Sureau, P. y Arellano, C. Epizootiología de la rabia parálitica bovina. Téc. Pec. Mex. 18:16-21. 1971.
- [28] Thrusfield, M. Epidemiología Veterinaria. Editorial Acribia, S.A.: 115-126. 1990.