

# PRESENCIA DE ANTICUERPOS Y VIRUS RABICO EN *Desmodus rotundus* Y OTROS MURCIÉLAGOS EN UNA REGION DE LA ZONA HUMEDA DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC

J. RENE VALDESPINO ORTEGA <sup>1</sup>  
MARIO A. MARTELL DELGADO <sup>1</sup>  
DIODORO BATALLA CAMPERO <sup>1</sup>  
DAVID OROS CORDOVA <sup>1</sup>

## RESUMEN

En una zona enzoótica a rabia paralítica bovina (Derriengue), comprendida entre Acauacan, Ver., Matías Romero y Juchitán, Oax., se capturaron en 14 refugios de murciélagos 420 quirópteros (50 *Desmodus rotundus*, más 370 no hematófagos), todos fueron sangrados para someter sus sueros a la prueba de Seroneutralización para la detección de anticuerpos contra el virus rábico. Se colectaron sus encéfalos para examinarlos mediante la prueba de anticuerpos fluorescentes y prueba biológica, obteniéndose los siguientes resultados: de 234 sueros de murciélagos no hematófagos 16 fueron positivos; de 17 sueros de *D. rotundus* uno positivo; se logró aislar virus rábico en un individuo del género *Desmodus rotundus* y en dos del género *Carollia subrusa*; estableciéndose una tasa de infección en la zona de estudio de 0.54% para murciélagos no hematófagos y 2% para *Desmodus rotundus*.

## INTRODUCCION

La rabia paralítica bovina es una enfermedad infecto contagiosa que

<sup>1</sup> Departamento de Epizootiología I.N.I.P. Km. 15.5 Carretera México-Toluca, Palo Alto, D. F. Proyecto parcialmente financiado por CONACYT.

independientemente de su considerable interés en salud pública provoca graves pérdidas económicas a la ganadería de México y de toda latinoamérica.

El Dr. Bernardo Villa (1966) afirma que en nuestro país la rabia se ha comprobado en 49 especies de murciélagos; por lo tanto, aproximadamente la tercera parte de la población de quirópteros que habitan la República Mexicana son reservorios potenciales del virus. Se ha señalado también que los géneros *Artibeus* y *Desmodus* pueden ser portadores aparentemente sanos del virus rábico hasta por períodos de un año (Avilés, 1981).

Debido a las costumbres gregarias que tienen los murciélagos, la infección entre ellos se facilita; el contacto con el virus podría originarse por mordeduras de animales enfermos, por aerosoles producidos dentro del refugio, o aún por ingestión del virus. En efecto se han logrado infectar (Correa Girón et al., 1970) e inmunizar (Baer, 1971) experimentalmente por vía digestiva.

La simple observación demuestra que la infección rara vez extermina una colonia, por lo que habría que aceptar que existe un mecanismo natural para crear un estado de

resistencia o inmunidad manifestado por la presencia de sustancias o anticuerpos que neutralicen el virus rábico. Los anticuerpos en el suero y la ausencia del virus o anticuerpos celulares en los tejidos de los vampiros desechan la posibilidad de que se han producido estos anticuerpos circulantes por infecciones de los cuales se recuperaron. Más bien se postula que estos anticuerpos se forman por estímulo de contactos subletales repetidos con el virus entre los animales en condiciones naturales (Delpietro *et al.*, 1972), o a la presencia de cepas de baja patogenicidad (Martell 1982).

En los Centros de Salud Animal de Acayucan, Ver. y Juchitán, Oax., en el Istmo de Tehuantepec se reportaron 125 casos de bovinos positivos a rabia durante 1980, otros 90 en 1981, 81 en 1982 y 43 más durante 1983. Sin embargo, los brotes se han movido hacia áreas que estaban libres de la enfermedad tanto en el sur de Veracruz, como en Campeche y Quintana Roo en la Península de Yucatán (Porras *et al.*, 1982). Es muy difícil obtener un conocimiento exacto de la situación en la región, ya que se puede considerar que existen por lo menos 25 casos reales por cada caso reportado y muchos más aún si nos referimos al número de casos confirmados por el laboratorio (Sureau y Arellano, 1971).

El objetivo del presente estudio fue determinar en porcentajes la presencia de anticuerpos y virus rábico en murciélagos hematófagos (*Desmodus rotundus*) y no hematófagos de la zona húmeda del Istmo de Tehuantepec.

#### MATERIAL Y METODOS

Se capturaron en 14 refugios 420 quirópteros, 50 *Desmodus rotundus* y 370 murciélagos no hematófagos. De los refugios, 8 estaban poblados

únicamente por murciélagos no hematófagos, 4 eran compartidos por hematófagos y no hematófagos y en 2 sólo se encontraron *Desmodus rotundus*. El total de los animales fueron sangrados por punción cardíaca con jeringas de tuberculina de 1 ml y agujas del No. 27 conteniendo previamente 0.5 ml de solución salina fisiológica. Los murciélagos muertos y los sueros fueron conservados primeramente en un congelador casero y luego trasladados a un congelador a -20°C. Posteriormente se extrajeron los encéfalos de los animales, mismos que fueron colocados en cajas de petri individuales y desechables manteniéndolos en congelación a -20°C al igual que los cadáveres. Los encéfalos fueron sometidos a la prueba de anticuerpos fluorescentes (Goldwasser y Kissling, 1958 y Mc Queen *et al.*, 1960) las muestras con fluorescencia sugestiva (sospechosa) fueron sometidas a comprobación mediante la prueba biológica de inoculación intracerebral de ratones (OMS, 1976). Los encéfalos de ratones que murieron se estudiaron por la técnica de anticuerpos fluorescentes (OMS 1976). Los encéfalos positivos fueron probados mediante la técnica de virusneutralización (OMS, 1976) para la identificación del virus, utilizando suero monotípico de referencia para rabia. Las muestras de suero fueron tituladas a una sola dilución (1:4), según la técnica descrita por el Comité de Expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1976). De los 420 animales muestreados originalmente sólo fue posible estudiar 251 sueros; trabajándose estos por la técnica de anticuerpos fluorescentes. El título del virus se calculó de acuerdo a la técnica de Reed y Muench (1938).

#### RESULTADOS

De los 251 sueros examinados por la técnica de Seroneutralización (234

fueron de murciélagos no hematófagos y 17 de **Desmodus rotundus**), se obtuvieron 17 sueros positivos (6.77% de los que 16 fueron murciélagos no hematófagos (6.38%) y uno de **Desmodus rotundus** (5.88%). Cinco de ellos con título 1:4 y 12 con un título mayor de 1:4; no se trabajaron a diluciones mayores debido a que sólo se pretendía detectar la presencia o ausencia de anticuerpos.

De los 420 encéfalos analizados por la técnica de anticuerpos fluorescentes se observaron 3 casos positivos que fueron certificados mediante las pruebas: biológica y de virusneutralización, 81 casos sospechosos y 336 casos negativos.

La prueba biológica indicó un 3.57% de efectividad de la técnica de anticuerpos fluorescentes, observándose una alta incidencia de fluorescencia no específica.

De los tres casos positivos, dos fueron murciélagos de la familia Phy-

lostomatidae: **Carollia subrasa** y uno de **Desmodus rotundus** estableciéndose así una tasa de infección del 0.71% global; 0.54% para murciélagos no hematófagos y 2% para los **Desmodus rotundus**.

De los 14 refugios visitados, sólo a los murciélagos de 9 fue posible examinarlos serológicamente, los murciélagos de 7 refugios resultaron positivos a anticuerpos neutralizantes (77.7%), con porcentaje que van desde 5.26 hasta 33.3%. En dos de los refugios no se aisló virus ni se encontraron sueros positivos (Cuadro No. 1) en ninguno de los animales.

En el refugio No. 2 al que pertenece el murciélago No. 19 positivo a rabia, se detectó un 33.3% (7 sueros de 21) de anticuerpos específicos contra rabia. Del mismo modo en el refugio No. 14 al que corresponde al murciélago No. 419 positivo a rabia se encontró un 5.4% de anticuerpos

CUADRO No. 1 RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE SERONEUTRALIZACIÓN, ANTICUERPOS FLUORESCENTES Y PRUEBA BIOLÓGICA.

REFUGIOS No.	No. DE SUEROS EXAMINADOS	SUEROS POSITIVOS A SN		TITULO SN	ENCEFALOS POSITIVOS A ANTICUERPOS FLUORESCENTES Y PRUEBA BIOLÓGICA.
		No.	%		
1	5	1	20.0	1:4	—
2	21	7	33.3	2) 1:4 5) >1:4	1 <b>Carollia subrasa</b>
3	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	1 <b>Desmodus rotundus</b>
8	25	—	—	—	—
9	19	1	5.26	1:4	—
10	13	1	7.69	1:4	—
11	13	1	7.69	1:4	—
12	32	2	6.25	1:4	—
13	49	—	—	—	—
14	74	4	5.40	>1:4	1 <b>Carollia Subrasa</b>
TOTAL	251	17	6.77	5) 1:4 12) >1:4	3

seroneutralizantes contra rabia (4 de 74).

En el refugio No. 7 donde se capturó el *Desmodus rotundus* No. 137 los sueros no fueron trabajados.

De los tres encéfalos positivos a anticuerpos fluorescentes y prueba biológica (dos de murciélagos no hematófagos y uno de murciélago vampiro), sólo se trabajó a la prueba de seroneutralización al murciélago No. 419, resultando éste negativo.

## DISCUSION Y CONCLUSION

Los murciélagos vampiros viven en colonias formando comunidades móviles la mayoría de las cuales están en contacto idirecto con casi todas las demás poblaciones de murciélagos. Es decir cada población tiene sus propios refugios pero visita con regularidad los de las cercanías, formándose así una red intercomunicada. Se han encontrado vampiros marcados en un radio de 5 km de refugios en donde habían sido capturados originalmente y se conocen casos de recaptura aún más lejanos (Young, 1971). Este hecho explica claramente el pase en cadena de virus rábico a través de una serie de poblaciones de vampiros.

De esta forma, el número de murciélagos hematófagos y no hematófagos que llegan a estar en contacto con el virus de la rabia es alto, razón por la cual 77.7% tenían murciélagos con anticuerpos neutralizantes al virus de la rabia; el refugio No. 2 en el que se capturó uno de los murciélagos positivos a anticuerpos fluorescentes, fue donde se encontró mayor porcentaje de sueros positivos (33.3%), anticuerpos que debieron formarse por el estímulo de contactos subletales repetidos con el virus entre los animales de las diferentes colonias, estimulando así la formación de anticuerpos circulantes ya que el virus

infecta a muchos individuos, algunos mueren y otros sobreviven y en estos últimos la exposición se muestra mediante la aparición de anticuerpos. La enfermedad desaparece oportunamente de la población de murciélagos y no vuelve a manifestarse hasta que sea reintegrado a la población un número suficiente de murciélagos susceptibles (Lord et al., 1977).

La captura de murciélagos no hematófagos y *Desmodus rotundus* dentro de los refugios durante el día proporciona una información más acertada de la tasa de infección, siempre y cuando se investigue virus en los órganos y anticuerpos en los sueros, ya que la captura con redes en campo abierto, aumenta la posibilidad de obtener animales sanos con autonomía de movimientos en busca de su alimento habitual (Delpietro et al., 1972).

La presencia de anticuerpos anti-rábicos en los sueros de murciélagos estudiados nos indican la actividad del virus rábico y apoyan las observaciones de Pawan (1936), sobre la baja susceptibilidad de éstos al virus rábico y su papel como portadores del virus en la naturaleza.

La prueba de anticuerpos fluorescentes en murciélagos para el diagnóstico de rabia es confiable pero requiere de confirmación mediante aislamiento del virus por inoculación intracerebral en ratones (prueba biológica).

## SUMMARY

From 14 bat refuges in an enzootic zone for bovine paralytic rabies comprehended between Acayucan, Ver., Matias Romero y Juchitán, Oax., 420 animals (50 *Desmodus rotundus* and 370 no Haematophagous bats) were captured and bled. Their serum was tested by the serum neutralization test for detection of antibodies to rabies virus. Brains from the animals

were collected and examined by the fluorescent antibody and biological test.

The results were as follows: 16 positive serums from 234 bats and 1 positive serum from 17 vampire bats rabies virus was isolated from 1 **Desmodus rotundus** bat and 2 **Carollia subrasa** bats an appraisal of infection in the zone is: 0.54% for nonhaematophagous bats and 2% for **Desmodus rotundus** bats.

#### LITERATURA CITADA

AVILES, M.J.E. 1981. Diagnóstico y prevención de la rabia humana. Edición JOMA., México, 17-32.

BAER, G. M., 1971. Oral Vaccination of foxes against rabies., *Amer. J. Epidem.*, 93, 487-490.

CORREA G., E.P., ALLEN, R. y SULKIN, S. E., 1970. The Infectivity and pathogenesis of rabies virus administered orally., *Amer. J. Epidem.* 91., 203-215.

DELPIETRO, H., A.M.C. DE DIAZ., E. FUENZA LIDA, J. F. BELL, 1972. Determination of the frequency of rabies in vampire bats, *Bol. Of. Sanit. Panam.*: 73.3, 222.

GOLDWASSER, R. A. y KISSLING, R. E., 1958. Fluorescent antibody staining of street and fixed rabies virus antigens., *Proc. Soc. Exp. Biol.*, 98, 219-223.

LORD, D.R., E. FUENZALIDA., H, DELPIETRO. O.P. LARIGHI., A.M.O. DE DIAZ, L. LAZARO., 1977. Observations on the Epizootiology of the

Epizootiology of vampire bats rabies. *Bol. Of. Sanit. Panam.* 82 (6) ., 498-505.

MARTELL, M. A., 1982. Patogenicidad de 20 cepas de virus rábico en ratones., *Aniversario EAG.* Guadalajara, Jal.

McQUEEN, J.L., A. LEWIS N. y N.SCHEIDER T., 1960. Rabies diagnosed by fluorescent antibody evaluation in a public health laboratory *Amer. J. Pub. Health.*, 50, 1743.

Organización Mundial de la Salud. Ginebra., 1976. La rabia, Técnicas de Laboratorio, 75-83, 88-97, 334-336.

PAWAN, J. L., 1936. Rabies on the vampire bats of Trinidad with special reference to the clinical course and the lancy of infection, *Ann. Trop. Med. Parasit.* 30(4) ., 401-402.

PORRAS, R.C.L., D. BATALLA, C., J. MORALES, R., 1982. Prevalencia de la rabia parálitica bovina (Derriengue) en bovinos del sur del Estado de Veracruz. Tesis de Licenciatura *Fac. Med. Vet. y Zoot.* U.N.A.M.

REED, L.J. and H. MUENCH, 1938. A simple method of Estimating fiftyper cent and points; *Am. Jour. Hyg.*, 27., 493-497.

SUREAU, P.C., ARELLANO, S., 1971. Epizootiología de la rabia parálitica bovina., *Ciencias Vet.* Vo. XVI. Julio-Agosto.

VILLA, R.B., 1966. Los murciélagos de México. Ed. de Libros de México, S. A., *Inst. Nal. de Biología, UNAM*, Méx., 71-74.

YOUNG, A.M., 1971. Foraging of vampire bats (**Desmodus rotundus**) In Atlantic wet low and Costa Rica., *Rev. Biol. Trop.* 18., 73-88.