

## PREVENCIÓN DE LA RABIA PARALITICA BOVINA. CONTROL DE LA ENFERMEDAD

JOSÉ MORALES Ruíz <sup>1</sup>  
RAÚL FLORES CRESPO <sup>2</sup>

*¿Cómo es el agente viral que provoca la rabia?*

El derriengue o rabia paralítica bovina es una enfermedad causada por un virus filtrable que mide de 150 a 200 m $\mu$  de longitud por 100 m $\mu$  de ancho, de forma semejante a la de una bala; no es posible observarlo mediante el microscopio óptico común; el virus se encuentra en los animales infectados, principalmente en el tejido nervioso y las glándulas salivales. La enfermedad se produce cuando un animal enfermo, en este caso un vampiro, muerde al ganado para alimentarse, dejando en este sitio el agente infectante. El virus va a reproducirse y alcanzará el sistema nervioso central en un período variable entre 14 días y varios meses en algunos casos.

La rabia ha sido diagnosticada en una gran variedad de animales salvajes, tales como: zorros, coyotes, zorrillos, tlacuaches, gatos, tejones, mapaches, murciélagos, etc., también en animales domésticos como bovinos, caballos, cerdos y el perro.

*Síntomas que presentan los bovinos enfermos*

Los bovinos afectados por la rabia paralítica presentan los signos siguientes: pérdida de apetito, detención de la secreción láctea, inquietud, ansiedad, manifestación de temor y cambio en el comportamiento (ver figura Núm. I). A continuación se presenta una fase de excitación muy marcada y después de ello se le observa tranquilo, camina con dificultad, derrengando, de aquí el término “de-

<sup>1</sup> Proyecto de Investigación sobre Rabia Paralítica Bovina. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, SAG, km 15.5 Carretera México-Toluca, Palo Alto, DF.

<sup>2</sup> Departamento de Control de Vampiros. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. SAG, km 15.5 Carretera México-Toluca, Palo Alto, DF.

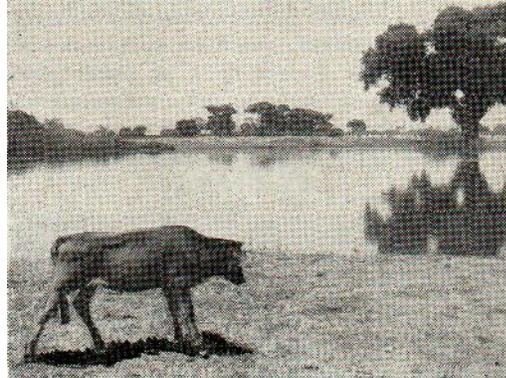


FIGURA I. Bovino enfermo de derriengue, primeros días.

riengue”. Debido a que los miembros posteriores no soportan el peso del animal, llega el momento en que el animal no puede levantarse (ver figura Núm. II). Finalmente se presentan contracciones musculares que provocan movimientos convulsivos hasta la muerte, que ocurre entre cuatro y seis días después de los primeros síntomas.



FIGURA II. Bovino enfermo de derriengue, en la última etapa.

### *Cómo se hace el diagnóstico de laboratorio*

Para diferenciar con más precisión la rabia de otras enfermedades en las que se presentan signos similares, es necesario realizar pruebas de laboratorio; para esto, se obtiene el cerebro del bovino sospechoso, con una pequeña parte se hacen impresiones sobre laminillas que son teñidas y observadas con un microscopio de fluorescencia (ver figura Núm. III); esta técnica se llama de inmunofluorescencia, es precisa y muy rápida. En aquellos casos en que existe duda del resultado obtenido con la técnica anterior, o no se cuente con el microscopio de fluorescencia, se puede obtener una pequeña porción del cerebro, el cual se macera inoculándolo por vía intracerebral en ratones lactantes o de tres semanas de edad



FIGURA III. Observación al microscopio de una muestra sospechosa de derriengue.

(ver figura Núm. IV) ; éstos se observan durante 21 días, tiempo suficiente para que se reproduzca la enfermedad, si existe.

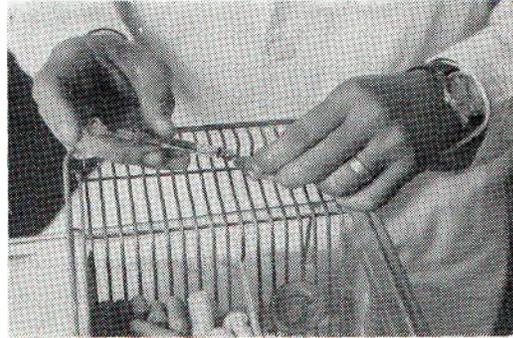


FIGURA IV. Inoculación en ratones lactantes de una muestra sospechosa.

### *Cómo enviar una muestra al laboratorio*

La persona que realice el trabajo deberá hacerlo con precaución, usando guantes de hule. Primeramente se sacrifica el animal enfermo, se extrae el cerebro (ver figura Núm. V), se coloca en un frasco de vidrio con la mitad de glicerina y la mitad de agua; cuando el transporte va a durar más de un día, la muestra se pone en una caja de espuma plástica con hielo; si el laboratorio está cercano, el cerebro se puede colocar en bolsas de plástico muy bien cerradas con una liga para evitar que entre en contacto con el hielo de la caja de espuma plástica.

Junto a la muestra anote los datos siguientes:

Fecha ..... Propietario .....

Dirección y teléfono .....

Bovino raza ..... Sexo ..... Edad .....

Identificación del animal .....

¿Cómo murió? (¿sacrificado o natural?)..... Fecha .....

¿Estaba vacunado contra derriengue? (¿sí o no?).....

¿Qué vacuna? .....¿vacuna periódicamente? (¿sí o no?).....

¿Cada cuándo? ..... Núm. de animales expuestos.....

Núm. de animales enfermos ..... Núm. de animales muertos .....

Descripción clara y breve de los síntomas que observó.....

.....

.....



FIGURA V. Obtención del cerebro de un bovino sospechoso de haber padecido el derriengue.

#### *Antecedentes sobre el control de la enfermedad*

Hace 15 años se introdujo el uso de la vacuna contra la rabia paralítica cepa Flury alto pasaje (HEP), elaborada en embrión de pollo (Camargo y Velázquez, 1957); la mencionada cepa la producían varios laboratorios comerciales que afirmaban se debía aplicar cada doce meses. En 1965 se tuvo conocimiento de la ineficacia de la cepa Flury para detener un brote de derriengue, encontrándose que a los seis meses de haber sido aplicada no se observan anticuerpos protectores (Baer, Rivera y Mancisidor, 1965). Fue entonces necesaria la preparación y aplicación de una autovacuna (Mancisidor, 1965). En 1966, se realizaron pruebas de laboratorio con nueve vacunas comerciales contra la rabia; de éstas, sólo una tenía la calidad necesaria (Correa y Solana, 1966). En 1971, se comprobó nuevamente que los anticuerpos protectores no están presentes por más de seis meses (Batalla, Arellano y Sureau, 1971), y que a un año no protegen contra el virus rábico (Arellano *et al.*, 1971). Otro grave inconveniente era la presentación de shock anafiláctico, hasta en un 8% de la población bovina, en el momento de la revacunación, riesgo muy grave en el caso de sementales de valor. En 1967 y 1968, se inició en México el uso de la cepa vacunal elaborada en cultivos celulares, denominada cepa ERA, que demostró tener poder antigénico capaz de provocar una buena respuesta y de larga duración, teniendo el inconveniente de que el producto no era elaborado en México y por lo tanto, tenía un alto costo, lo que dificultaba su uso.

#### *El proyecto de investigación sobre rabia paralítica*

En 1967, se estableció en México el Proyecto de Investigación sobre Rabia Paralítica Bovina, donde se realizaron diversos estudios sobre los biológicos producidos en México y en el extranjero. Como resultado de dichas investigaciones, en 1971 se recomendó que no se debía seguir utilizando la cepa Flury, para así proteger los intereses de los ganaderos (Arellano *et al.*, 1971). En cuanto a la cepa ERA, por producir una buena protección, sí se recomendaba su uso (Arellano, Sureau y Batalla, 1971; Sureau, Arellano y Batalla, 1971).

Paralelamente a dichos trabajos se desarrollaron estudios tendientes a la obtención de una cepa vacunal de origen vampiro, aislada en México, desarrollada en cultivos celulares (Bijlenga, Hernández y Mar, 1971; Bijlenga, 1971; Mar y Bijlenga, 1972) (ver figura Núm. VI), técnica que tiene la gran ventaja de dar un producto muy puro, que proporciona una buena protección, evita shock anafiláctico, permite reducir el costo de produc-



FIGURA VI. Laboratorio de cultivos celulares del INIP.

ción y que es posible obtener en gran número de dosis (ver figura Núm. VII). Con el biológico obtenido y denominado Vacuna contra la Rabia Paralítica de los Bovinos (Derriengue), se realizaron trabajos que demostraron que los bovinos vacunados mantienen anticuerpos protectores por más de dos años y sin problemas cuando se aplica; por lo anterior se inició su producción en gran escala para ponerla a disposición de los ganaderos.

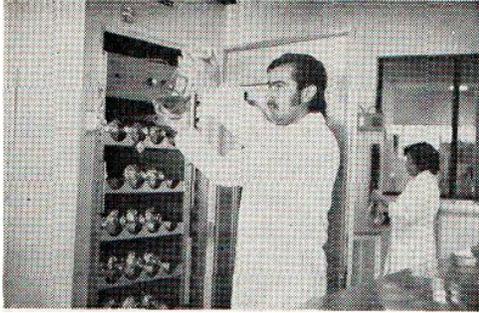


FIGURA VII Producción en gran escala de la vacuna contra el derriengue.

*Cómo prevenir al ganado contra la rabia paralítica bovina*

La única manera de evitar la enfermedad es hacer la vacunación preventiva, antes de que ella se presente. Para obtener buenos resultados se debe utilizar un biológico que

confiera una buena inmunidad por un periodo que no sea menor de dos años.

Si la vacunación se realiza cuando la enfermedad ya está presente, o sea, que hay un brote de rabia paralítica bovina, es seguro que no y se evitará que mueran de rabia aquellos animales que hayan sido infectados; esto se debe a que la vacuna produce anticuerpos protectores hasta los 15 y 21 días después de su aplicación.

*Vacunación y combate de vampiros*

Debido a que la única manera de prevenir la enfermedad es la vacunación, se recomienda hacerlo aun en aquellas zonas donde se efectúa el combate de los vampiros; esto se debe a que no es posible, en el mejor de los casos, eliminar a todos con los métodos de combate. Si se deja de vacunar siempre existirá la posibilidad de que se presente la enfermedad. Por lo tanto, se recomienda insistentemente que se vacune contra la rabia

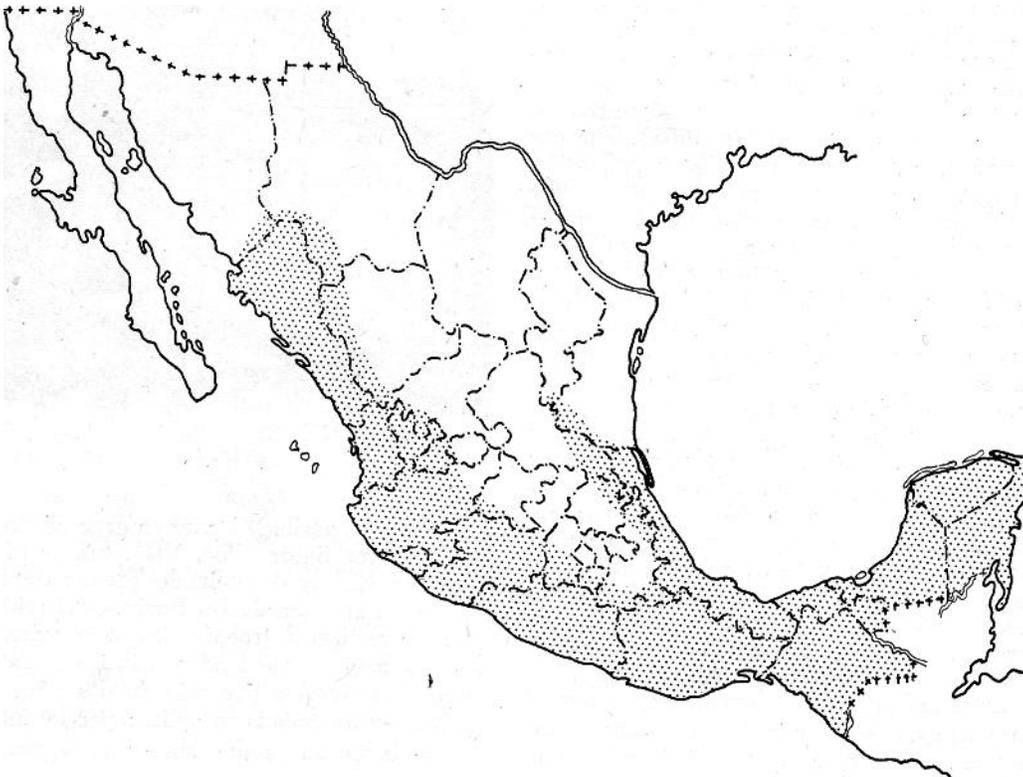


FIGURA VIII. Distribución del derriengue en México.

a todos los bovinos. Ambas medidas, la de combate de vampiros y la de vacunación, son en todo caso complementarias; nunca una sola podrá resolver el problema.

#### *Cuándo y qué animales vacunar*

En México, la rabia paralítica se presenta en las regiones tropicales y subtropicales (ver figura Núm. VIII), en las cuales habitan vampiros infectados que causan los brotes de rabia durante todos los meses del año, teniendo un ligero aumento en los meses de abril y mayo (Sureau *et al.*, 1971). La vacunación de los bovinos debe hacerse a los seis meses de edad, efectuando revacunaciones cada dos años; en caso de que se vacunen animales de menor edad, será necesario revacunar cuando tengan 12 meses. Solamente se deben vacunar bovinos sanos, libres de enfermedades infecciosas o parasitarias que debiliten su organismo y alteren la respuesta a la vacunación.

#### *Precauciones que se deben tener con la vacuna*

Debido a que la vacuna es un biológico que contiene virus modificado, puede alterarse si no es manejado con ciertos cuidados durante la producción, el transporte y la aplicación. Para evitar que baje la calidad del producto y se tenga una disminución en su capacidad para proteger el ganado se recomienda lo siguiente:

1. Que la vacuna sea transportada en refrigeración hasta el instante de la vacunación. Una caja de espuma plástica con hielo cumple con este requisito indispensable (ver figura Núm. IX).

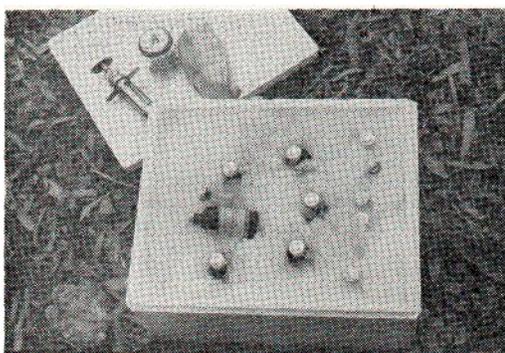


FIGURA IX. Manejo adecuado de la vacuna.

2. La vacuna debe prepararse de la manera más aséptica posible para evitar que se contamine con bacterias que puedan causar otras enfermedades; dicha preparación se hará evitando los rayos directos del sol (ver figura Núm. X).



FIGURA X. Reconstitución de la vacuna.

#### *Dónde, con qué y cómo hacer la vacunación*

Para efectuar la vacunación en los ranchos ganaderos, se usarán mangas especialmente destinadas a este fin: de esta manera se facilitará la vacunación de un gran número de animales en poco tiempo (ver figura Núm. XI). Cuando el número de animales sea pequeño, es posible utilizar un bramadero o sujetarlos individualmente (ver figura Núm. XII). En el equipo necesario se debe tener una caja de espuma plástica con bastante hielo, jeringas y agujas esterilizadas (en agua hirviendo), suficientes para utilizar una por cada bovino; esto con objeto de evitar la transmisión de otras enfermedades. La persona que prepare y aplique la vacuna deberá

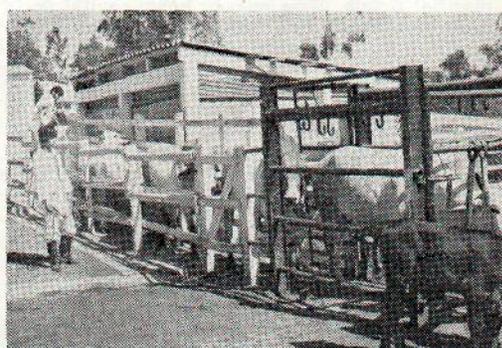


FIGURA XI. Ganado listo para ser vacunado.

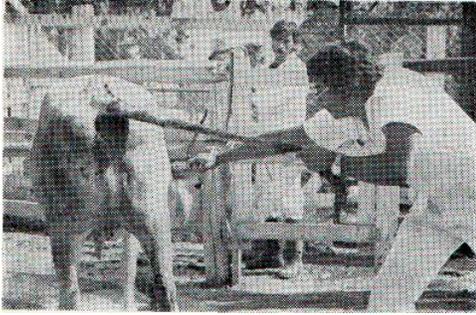


FIGURA XII. Vacunación individual del ganado.

manejarla con precaución, considerándola como material infeccioso. Se aplicará en la región de la pierna y se deberá utilizar en un tiempo no mayor de una hora.

### Literatura citada

- ARELLANO, C.; P. SUREAU y D. BATALLA, 1971, Evaluación de la eficacia de la vacuna antirrábica cepa ERA en bovinos. I. Antigenicidad. *Téc. Pec. Méx.* 18:12-15.
- ARELLANO, C.; P. SUREAU; D. BATALLA y J. MORALES, 1971, Evaluación de la eficacia de la vacuna cepa Flury contra la rabia paralítica bovina. *Téc. Pec. Méx.* 19:9-14.
- BAER, G.M.; E. RIVERA C. y A. MANCISIDOR, 1965. Títulos de suero-neutralización contra el derriengue producidos por una vacuna autógena. *Téc. Pec. Méx.* 6:11-15.
- BATALLA, D.; C. ARELLANO y P. SOREAU, 1971, Evaluación serológica de las vacunas antirrábicas para bovinos que existen actualmente en México. *Téc. Pec. Méx.* 18:22-26.
- BIJLENGA, G., 1971, The Development and Evaluation of a new Tissue Culture Rabies Vaccine of Vampire Bat Origin. Mesa redonda sobre control de la rabia paralítica bovina. *XIX Congreso Mundial de Medicina Veterinaria*. 18 de agosto. México.
- BIJLENGA, G.; E. HERNÁNDEZ B. y R. MAR, 1971, Vacunación experimental en ganado con una cepa de rabia origen murciélago vampiro elaborada en cultivos celulares. *VIII Reunión Anual del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, SAG, Méx.* 26-29 de enero de 1971.
- CAMARGO, N.F., y AURORA VELÁZQUEZ, 1957, Desarrollo y producción en México de la vacuna avianizada para el control del derriengue. *Bol. Of. Sanit Pan.* 43:251-259.
- CORREA, G.P., y P. SOLANA M., 1966, Potencia de vacunas contra derriengue adquiridas en farmacias veterinarias y en sus laboratorios de producción. *Téc. Pec. Méx.* 8:10-18.
- MANCISIDOR, A.A., 1965, El uso de una vacuna autógena en el control de un brote de derriengue en México. *Téc. Pec. Méx.* 5:27-29.
- MAR, R.A., y G. BIJLENGA, 1972, Desarrollo de dos vacunas antirrábicas elaboradas en cultivos celulares a partir de una cepa aislada en vampiro. *IX Reunión Anual del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, SAG*, 18-20 de enero de 1972.
- SUREAU, P.; C. ARELLANO y D. BATALLA, 1971, Evaluación de la eficacia de la vacuna antirrábica cepa ERA en bovinos. II. Duración de inmunidad. *Téc. Pec. Méx.* 18:16-21.
- SUREAU, P.; C. ARELLANO; H. BAYARDO y J. MORALES, 1971, Epizootiología de la rabia paralítica bovina en el estado de Colima. *IX Reunión Anual del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, SAG, México*, 18-20 de enero de 1972.

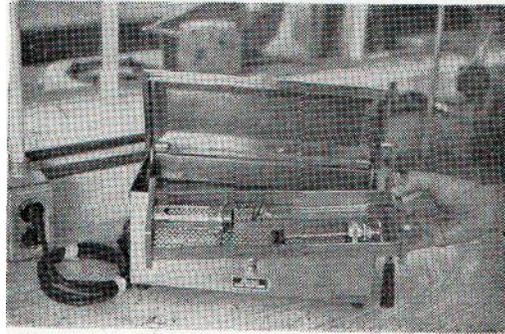


FIGURA XIII. La esterilización de agujas y jeringas.