

EVALUACION SEROLOGICA DE LAS VACUNAS ANTIRRABICAS PARA BOVINOS QUE EXISTEN ACTUALMENTE EN MEXICO

M.V.Z. DIODORO BATALLA C.^{1, 2}

M.V.Z. CARLOS ARELLANO S.^{2, 3}

DR. PIERRE SUREAU²

Resumen

Para comparar la eficacia de las diferentes líneas comerciales de vacuna contra la rabia parálitica bovina (derriengue) se vacunaron varios lotes de ganado, que fueron sometidos a un control serológico periódico.

Se siguieron dos calendarios de vacunación: vacunación semestral y vacunación anual. El control serológico se realizó mediante pruebas de sueroneutralización en ratones. Se observó mayor respuesta antigénica en los animales vacunados con la vacuna ERA elaborada en cultivos celulares.

La rabia de los bovinos transmitida por murciélagos hematófagos, es una enfermedad que afecta en forma enzoótica a la ganadería de México y países de Centro y Sudamérica, causando gran número de muertes.

La vacunación antirrábica parece ser hasta el momento el medio más apropiado para resolver el problema.

En México existen actualmente en el mercado vacunas inactivadas preparadas en cerebro de carnero y vacunas a virus vivo atenuado o modificado, preparadas en embrión de pollo o en cultivo de sistemas celulares.

Según trabajos de Fuenzalida y Palacios (1955), Sironi, Laserna y Canessa (1967) y Atanasiu *et al.* (1968), en las vacunas inactivadas la condición inmunogénica está basada en la cantidad de antígeno que contienen y por lo tanto, la acción inmunogénica termina cuando el antígeno se acaba, por lo que se hace necesario la aplicación de varias dosis, o bien usar un absorbente o coadyuvante para lograr una liberación lenta del virus.

En las vacunas a virus vivo, la condición inmunogénica está basada en la multiplicación del virus de la rabia en los tejidos del animal; lo que se hace probablemente hasta el momen-

to en que los anticuerpos que se forman, sean capaces de neutralizarlo.

Existen varias líneas comerciales de vacuna a virus vivo, elaboradas en embrión de pollo, alto pasaje cepa Flury. Según Carneiro, Black y Koprowski (1955) esta cepa es la indicada para inmunizar bovinos, ya que el empleo de esta misma cepa, pero en bajo pasaje, puede producirles la enfermedad (Da Silva y Dos Passos, 1966).

El uso en el campo de la vacuna Flury alto pasaje ha presentado muchas fallas y un período corto de protección (Mancisidor, 1965; Baer, Rivera y Mancisidor, 1965, y Correa y Solana, 1966).

Otra vacuna de virus vivo es la vacuna ERA cultivada en riñón de cerdo, desarrollada por Abelseth (1964 y 1967), con la cual se ha obtenido inmunidad hasta por cuatro años después de una sola vacunación.

Para tener una relación de anticuerpos producidos, se decidió vacunar varios lotes de ganado con cada una de las diferentes vacunas, los cuales fueron sometidos a un control serológico periódico. Los sueros obtenidos se sometieron a pruebas de sueroneutralización en ratones según técnica descrita por la WHO (1968) ya que en rabia la aparición de anticuerpos es un signo evidente de respuesta inmunitaria y que aparentemente hay una relación entre la presencia de éstos y la resistencia a la infección (Dean, 1964).

Material y métodos

Se utilizaron cuatro diferentes líneas comerciales de vacuna Flury HEP que se deno-

Recibido para su publicación el 30 de junio de 1971.

¹ Laboratorio de Encefalitis Equina de Venezuela. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias (INIP), SAG. Km. 15½ Carretera México-Toluca, D. F.

² Proyecto de Investigación sobre Rabia Parálitica, INIP/FAO.

³ Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias.

CUADRO 1

Títulos de sueroneutralización en bovinos vacunados y revacunados con diferentes vacunas contra el derriengue

| Observaciones | M E S E S | | | | | |
|---------------------------------|-----------|----|----|----|----|----|
| | 0 | 1 | 3 | 6 | 9 | 12 |
| VACUNA A | | | | | | |
| Número analizado | 14 | 13 | 14 | 9 | 5 | 3 |
| Positivos | 0 | 8 | 5 | 1 | 0 | 0 |
| % Positivos | 0 | 61 | 36 | 11 | 0 | 0 |
| Promedio título | 0 | 32 | 8 | 5 | 0 | 0 |
| Número analizado de revacunados | | | | | | |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 |
| Positivos revacunados | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| % Positivos revacunados | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Promedio título | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| VACUNA B | | | | | | |
| Número analizado | 12 | 11 | 12 | 10 | 5 | 4 |
| Positivos/Total | 0 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| % Positivos | 0 | 45 | 17 | 0 | 0 | 0 |
| Promedio título | 0 | 31 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| Número analizado de revacunados | | | | | | |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 |
| Positivos revacunados | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| % Positivos revacunados | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Promedio título | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| VACUNA C | | | | | | |
| Número analizado | 8 | 8 | 8 | 10 | 5 | 5 |
| Positivos/Total | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| % Positivos | 0 | 37 | 12 | 0 | 0 | 0 |
| Promedio título | 0 | 17 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| Número analizado de revacunados | | | | | | |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 |
| Positivos revacunados | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| % Positivos revacunados | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 |
| Promedio título | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 |
| VACUNA D | | | | | | |
| Número analizado | 0 | 5 | 5 | 10 | 4 | 4 |
| Positivos/Total | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| % Positivos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Promedio título | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Número analizado de revacunados | | | | | | |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 |
| Positivos revacunados | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| % Positivos revacunados | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Promedio título | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

CUADRO 1 (Continuación)

| VACUNA ERA | | | | | | |
|---------------------------------|----|-----|-----|----|----|-----|
| Número analizado | 16 | 15 | 16 | 15 | 5 | 5 |
| Positivos/Total | 0 | 15 | 16 | 12 | 4 | 5 |
| % Positivos | 0 | 100 | 100 | 80 | 80 | 100 |
| Promedio título | 0 | 27 | 14 | 12 | 28 | 27 |
| Número analizado de revacunados | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 6 |
| Positivos revacunados | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 6 |
| % Positivos revacunados | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 | 100 |
| Promedio título | 0 | 0 | 0 | 0 | 81 | 32 |

minan A, B, C y D y una línea comercial de vacuna ERA. Se destinó para cada vacuna un grupo de 20 animales, identificándose mediante tatuaje en la oreja.

Cada grupo se subdividió en 2 subgrupos, uno con revacunación semestral y otro con revacunación anual.

Las vacunas fueron sometidas a las pruebas de viabilidad en ratón lactante y a la de potencia antigénica o protección, producida a ratones de 21 días (WHO, 1968).

Las vacunas A, B y C, fueron conseguidas por medio de la Oficina de Control de Medicamentos de la Dirección de Sanidad Animal de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, mantenidas en condiciones ideales de refrigeración y manejadas correctamente, mientras que la D fue comprada en una farmacia y aplicada por los ganaderos.

El número de animales en cada lote se redujo debido a que algunos no se localizaron y otros se vendieron.

Pruebas de sueroneutralización:

Todos los animales se sangraron antes de ser vacunados y 1, 3, 6, 9 y 12 meses después de la vacunación en los casos del calendario anual y a los 1, 3 y 6 meses en animales revacunados.

Se sangraron en la vena yugular y los sueros fueron sometidos a la prueba de sueroneutralización según técnica descrita por la WHO (1968).

Los animales usados fueron becerros nunca antes vacunados de razas Chabray o Cebú del rancho "La Soledad" en Martínez de la Torre, Veracruz, de la Dirección de Ganadería de la Secretaría de Agricultura y Ganadería.

Resultados

La vacuna Flury HEP C y la vacuna ERA fueron las únicas que pasaron satisfactoriamente las pruebas de laboratorio.

Como puede observarse en el Cuadro 1 y la gráfica 2 ningún animal tenía anticuerpos al inicio del experimento.

En los animales vacunados con la vacuna A, se encontró que la respuesta antigénica fue superior a la de los vacunados con las vacunas B, C y D produciendo, un mes después de la vacunación, buen título de anticuerpos en 61% de los animales vacunados, el cual decreció hasta que a los 9 meses, ninguno tenía anticuerpos.

Por lo que respecta a las vacunas B y C se observaron anticuerpos en un reducido número de animales con títulos detectables solamente 1 y 3 meses después de la vacunación (Cuadro 1).

La vacuna D no produjo respuesta antigénica en ninguno de los animales.

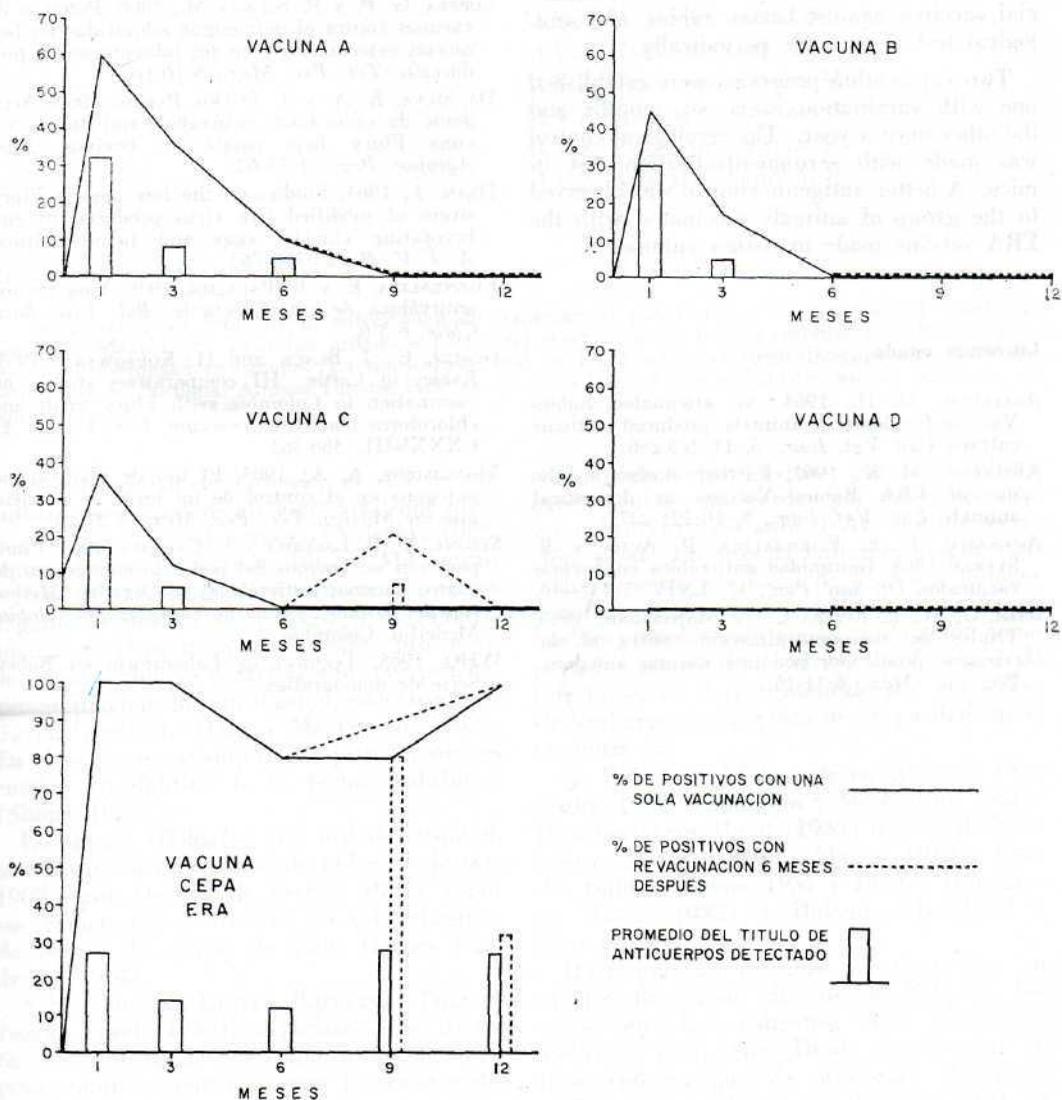
Seis meses después de vacunados, de cada grupo se revacunó un subgrupo con la misma vacuna utilizada anteriormente, la cual todavía estaba dentro del periodo de vigencia y solamente un animal de los que recibieron la vacuna C tuvo anticuerpos con un título apenas detectable.

En el grupo de los animales vacunados con la cepa ERA hubo títulos de anticuerpos desde el 1o. hasta el 12o. mes después de la vacunación en casi todos los animales. El subgrupo revacunado tuvo un alza considerable en títulos de anticuerpos.

Discusión y conclusiones

Los títulos de anticuerpos producidos por la vacuna Flury alto pasaje son muy bajos,

TITULOS DE SUERONEUTRALIZACION EN BOVINOS VACUNADOS CON DIFERENTES VACUNAS



en ocasiones no existen o no son detectables y desaparecen en corto periodo, resultados muy similares a los encontrados por Palacios (1964) en prensa, Mancisidor (1965) y Baer, Rivera y Mancisidor (1965).

En la revacunación no hubo respuesta antigénica, debido probablemente a que, si las vacunas no pasan las pruebas de laboratorio

recién elaboradas, nunca llegarán viables a la fecha estipulada de caducidad.

En los animales vacunados con la vacuna ERA, se encontró siempre un nivel constante de anticuerpos hasta 12 meses después de una sola vacunación y al revacunar se observó gran elevación en el título de anticuerpos debido al fenómeno que se conoce como memoria antigénica.

Summary

Several groups of cattle were vaccinated to compare the efficiency of several commercial vaccines against bovine rabies, and serological test were made periodically.

Two vaccination programs were established one with vaccination every six months and the other once a year. The serological control was made with serumneutralization test in mice. A better antigenic control was observed in the group of animals vaccinated with the ERA vaccine made in tissues cultures.

Literatura citada

- ABELSETH, M. H., 1964, An attenuated Rabies Vaccine for domestic animals, produced in tissue culture, *Can. Vet. Jour.*, 5, 11:279-286.
- ABELSETH, M. K., 1967, Further studies on the use of ERA Rabies Vaccine in domestical animals, *Can. Vet. Jour.*, 8, 10:221-227.
- ATANASIU, J., E. FUENZALIDA, P. ACHA y B. SYFRES, 1968, Inmunidad antirrábica en bovinos vacunados, *Of. San. Pan.*, 47, LXIV, 5:431-440.
- BAER, G. M., E. RIVERA C., A. MANCISIDOR, 1965, Títulos de sueroneutralización contra el derriengue producidos por una vacuna autógena, *Téc. Pec. Méx.*, 6:11-15.
- CARNEIRO, V., J. BLACK and H. KOPROWSKY, 1955, Rabies in cattle. Immunization of cattle in Brasil against exposure to street virus of vampire bat origin, *J. A. V. M. A.*, 127:366-368.
- CORREA, G. P. y P. SOLANA M., 1966, Potencia de vacunas contra el derriengue adquiridas en farmacias veterinarias y en sus laboratorios de producción, *Téc. Pec. Méx.*, 8:10-18.
- DA SILVA, R. A. y J. J. DOS PASSOS, 1966, Accidente de vacunación antirrábica con uso de vacuna Flury bajo pasaje en bovinos, *Pesc. Agropec. Bras.*, 1:55-63.
- DEAN, J., 1964, Studies on the low passage Flury strain of modified live virus produced in embryonating chicken eggs and tissue culture, *A. J. V. R.*, 25:765-763.
- FUENZALIDA, E. y R. PALACIOS, 1955, Una vacuna antirrábica de ratón lactante, *Bol. Inst. Bact. Chile*, 8:3-6.
- GÓMEZ, C., J. BLACK and H. KOPROWSKY, 1955, Rabies in Cattle. III comparatives studies on vaccination in Colombia with Flury virus and chloroform inactivated vaccine, *J. S. V., M. A.*, CXXXVIII, 360-363.
- 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.
- SIRONI, A., B. LASERNA y E. CANESSA, 1967, Comparación en bovinos del poder inmunogénico de cuatro vacunas antirrábicas inactivadas, *Memorias del Primer Seminario Nacional sobre Rabia*, Medellín, Colombia.
- WHO, 1968, Técnicas de Laboratorio en Rabia. Serie de monografías.