

EVALUACION DE LA EFICACIA DE LA VACUNA ANTIRRABICA CEPA "ERA" EN BOVINOS: ¹ I. ANTIGENICIDAD ²

M.V.Z., M.S. CARLOS ARELLANO ^{3, 4}

DR. PIERRE SUREAU ³

M.V.Z. DIODORO BATALLA ³

Resumen

Con el objeto de evaluar la capacidad antigénica de la vacuna antirrábica cepa "ERA", se vacunaron 60 vaquillas raza Angus, de nueve a doce meses de edad; mediante pruebas de sueroneutralización en ratón, se midió el título de anticuerpos producidos por la vacuna al momento de vacunarlos y después de 1, 6, 12, 20 y 24 meses de la vacunación. Se observó que el 98% de los animales presentaron anticuerpos circulantes después del primer mes de haber sido vacunados y que el título de anticuerpos tiende a subir en vez de bajar, a medida que pasa el tiempo. Esto nos hace concluir que una sola vacunación en el ganado, es suficiente para conferir inmunidad efectiva y duradera (no menor de 24 meses) cuando se usa vacuna elaborada con cepa "ERA".

La vacuna antirrábica cepa "ERA", desarrollada por Abelseth (1964a) se produce en células de riñón de cerdo (Abelseth, 1964b) y ha demostrado conferir una inmunidad duradera a distintas especies de animales domésticos (Abelseth, 1967). Se ha comprobado que dicha inmunidad tiene una duración de cuatro años en bovinos que fueron expuestos en condiciones experimentales, con una cepa de virus rábico de origen de zorra (Connaught Medical Research Laboratories, 1969). Atanasiu *et al.* (1968) demostraron en estudios realizados en el Centro Panamericano de Zoonosis, que la vacuna cepa "ERA" producía anticuerpos específicos contra la rabia en la mayoría de los animales vacunados, 12, 24 y 36 meses después de haberse aplicado; al mismo tiempo, al exponer estos animales con un virus rábico de origen vampiro, la vacuna protegió a los animales vacunados con 2 y 3 años de anterioridad.

Con el objeto de complementar los estudios realizados en Argentina y Canadá y eliminar

el concepto de que por posibles variaciones antigénicas de los virus rábicos prevalentes en las distintas regiones de América Latina, la vacuna cepa "ERA" tuviera alguna limitación en su uso, se procedió a hacer una serie de estudios con este biológico. El presente trabajo consiste en evaluar la respuesta antigénica de la vacuna aplicada, mediante la observación del título de anticuerpos neutralizantes producidos en bovinos vacunados.

Material y métodos

Bovinos. Para el desarrollo de esta serie de trabajos, se escogieron 120 vaquillas de la raza Angus ⁵ adquiridas en una zona libre de murciélagos vampiros, y durante el estudio fueron mantenidas en un rancho ubicado en esa zona; ⁶ todo el lote de vaquillas fue adquirido en el mismo rancho y las edades fluctuaban entre los 9 y 11 meses de edad; se observaron durante un mes y en seguida se procedió a vacunar 60 de ellas dejando como controles sin vacunar a las otras 60; para los fines del estudio, sólo se toman en cuenta los 60 animales vacunados, los cuales fueron escogidos al azar y aretados para su identificación.

¹ Trabajo realizado dentro del Proyecto de Investigación de Rabia Paralítica (MEX 16 FAO), Programa cooperativo entre la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Secretaría de Agricultura y Ganadería, a través del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias.

² Resultados del primero y segundo año de pruebas.

³ Proyecto MEX 16 FAO.

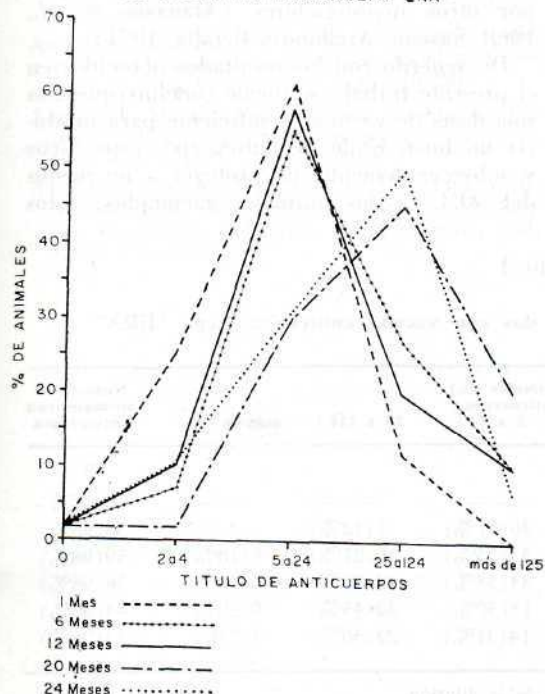
⁴ Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, Km 15½ carretera México-Toluca, Palo Alto, D. F.

⁵ Los bovinos utilizados en este estudio fueron proporcionados por los laboratorios CONNAUGHT de Canadá.

⁶ Rancho Experimental "La Campana", perteneciente al Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, SAG.

Grafica-1

NIVEL DE ANTICUERPOS EN BOVINOS INMUNIZADOS
CON VACUNA ANTIRRABICA CEPA "ERA"



Vacuna y vacunación. La vacuna cepa "ERA", fue recibida directamente de los laboratorios CONNAUGHT, en su presentación comercial, esto es, en frascos de 10 dosis liofilizadas, con el diluyente adjunto. La vacuna se mantuvo en estricta refrigeración hasta el momento de su aplicación.

La vacunación de las 60 vaquillas se realizó el 13 de noviembre de 1968, para lo cual se reconstituyó cada frasco de vacuna con 20 cc de diluyente y se aplicaron 2 cc por vía intramuscular en el anca de los animales, siguiendo las recomendaciones del laboratorio productor de la vacuna.

Estudios serológicos. Con el objeto de realizar los estudios serológicos, los bovinos vacunados fueron sangrados el día de la vacunación y 1, 6, 12, 20 y 24 meses después de aplicada la vacuna.

Las pruebas de sueroneutralización se realizaron en ratones albinos de 21 días de edad (OMS, 1967), utilizando como virus de ex-

posición, la cepa CVS proporcionada por el Centro de Referencia de Rabia de la OMS.⁷

Resultados

Los resultados a la respuesta antigénica producida por la vacuna antirrábica cepa "ERA", se pueden observar claramente en el Cuadro 1. Antes de aplicar la vacuna ninguno de los 60 animales vacunados presentó anticuerpos específicos contra la rabia.

Las pruebas serológicas realizadas con los sueros tomados un mes después de vacunados los animales,⁸ mostraron que de los 59 bovinos probados 58 presentaron respuesta antigénica detectable (98%).

Los sueros tomados a los 6 meses de vacunados siguen mostrando anticuerpos en el 98% de los animales.

A los 12 meses de la vacunación, las pruebas serológicas se realizaron sólo en 59 vaquillas, ya que una murió por mordedura de víbora. En total el 98% de los animales vacunados, mostró anticuerpos detectables.

Veinte meses después de la vacunación, sólo se continuó el experimento con 44 animales, ya que 15 fueron escogidos al azar para una prueba de exposición al año de haber sido vacunados (Sureau, Arellano y Batalla, 1971).

Las pruebas de sueroneutralización, realizadas con las muestras obtenidas 24 meses después de la vacunación, se hicieron en los 44 animales restantes.

Se considera importante mencionar que durante el experimento, los bovinos permanecieron en condiciones normales de campo y fueron sometidos a dos temporadas de sequías bastante intensas (1968/69 y 1969/70) aunque en ocasiones se les proporcionó concentrado y pastura en dietas de mantenimiento, tal y como se acostumbra en las explotaciones ganaderas del norte de México durante dicha época. También es importante el hecho de que siempre fue el mismo animal el que no mostró anticuerpos detectables en las pruebas realizadas a los diferentes periodos de tiempo.

⁷ Instituto Wistar de Filadelfia, E.U.A.

⁸ Las pruebas de sueroneutralización en los sueros tomados antes de vacunar y un mes después de la vacunación, fueron realizadas por el Dr. K. Lawson, en los Laboratorios Connaught de Toronto, Canadá; todas las otras pruebas fueron realizadas en los laboratorios del Proyecto de Investigación sobre Rabia Paralítica en el Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, SAG.

Discusión y conclusiones

Las pruebas serológicas realizadas en los 60 bovinos vacunados con la cepa "ERA", demuestran que la vacuna tiene un amplio poder antigénico ya que 24 meses después de su aplicación, el 98% de los animales probados aún tenían anticuerpos detectables; hecho que no se observa con otro tipo de vacunas antirrábicas (Atanasiu *et. al.*, 1968, Sureau, Arellano y Batalla, 1971).

cas individuales, ese animal no reaccionó fisiológicamente normal al estímulo antigénico recibido. Este fenómeno ya ha sido observado por otros investigadores (Atanasiu *et. al.*, 1968, Sureau, Arellano y Batalla, 1971).

De acuerdo con los resultados obtenidos en el presente trabajo se puede concluir que una sola dosis de vacuna es suficiente para producir un buen título de anticuerpos específicos y subsecuentemente, de proteger a no menos del 90% de los animales vacunados; estos

CUADRO 1

Nivel de anticuerpos en bovinos inmunizados con vacuna antirrábica Cepa "ERA"

Tiempo después de vacunados	Número de sueros probados	0	Número de Animales (%) Título de Anticuerpos				Número de animales con anticuerpos
			25 a 124 ¹	5 a 24 ²	25 a 124 ¹	más de 125 ¹	
Antes de la Vac.	60	60(100%)	—	—	—	—	0(0%)
1 Mes	59	1(2%)	15(25%)	36(61%)	1(12%)	—	58(98%)
6 Meses	60	1(2%)	4(7%)	33(55%)	16(27%)	6(10%)	59(98%)
12 Meses	59	1(2%)	6(10%)	34(58%)	12(20%)	6(10%)	58(98%)
20 Meses	44	1(2%)	1(2%)	13(30%)	20(45%)	9(20%)	43(98%)
24 Meses	44	1(2%)	4(10%)	14(31%)	22(50%)	3(7%)	43(98%)

¹ El título de anticuerpos está expresado en el recíproco de la dilución.

El hecho de detectar anticuerpos circulantes específicos contra la rabia, es un buen indicador de que los animales están protegidos (Sureau, Arellano y Batalla, 1971); además, se puede decir que el título de anticuerpos es considerablemente alto a partir del sexto mes, ya que el 90% de los animales tenían títulos superiores a 5.

La cantidad de anticuerpos de los animales tiende, en muchas ocasiones, a subir en vez de bajar, lo que nos hace pensar que probablemente el virus inoculado en la vacunación, infectó en forma simbiótica algunas células del animal, por lo que el virus queda protegido de los anticuerpos circulantes producidos en el sistema reticuloendotelial al estímulo de la vacuna, y cuando el título de ellos desciende, el virus en estado simbiótico se reproduce, elevando nuevamente el título de anticuerpos (Fernández, Wiktor y Koprowski, 1964).

El hecho de que en uno de los animales no se detectó anticuerpos, puede significar que la vacunación no se hizo correctamente en ese animal, o bien que por características orgáni-

anticuerpos con el tiempo, en muchas ocasiones tienden a subir en lugar de bajar, lo que supone que la protección contra la rabia, conferida por la vacuna en estudio, puede ser larga y no menor de 24 meses.

Summary

In order to evaluate the antigenic capacity of the antirrabid vaccine made with "ERA" strain, 60 Angus heifers, nine to twelve months old, were vaccinated. Antibody titers were measured by the serum-neutralization test in mice, with serum samples taken just after vaccination and 1, 6, 12, 20 and 24 months after vaccination. Ninety eight % of the animals showed antibodies one month after vaccination and in general the titer had a tendency of increasing instead of decreasing after the period of time of this study. Apparently a single vaccination in cattle is enough to give effective and long lasting immunity (not less than 24 months) when the "ERA" strain is used.

Literatura citada

- ABELSETH, M. K., 1964a, Propagation of rabies virus in pig kidney cell cultures, *Can. Vet. Jour.*, 5 (4):84-87.
- ABELSETH, M. K., 1964b, 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 domestic animals, *Can. Vet. Jour.*, 8 (10):221-227.
- ATANASIU, P., E. FUENZALIDA, P. ACHA y B. SYFRES, 1968, Inmunidad antirrábica en bovinos vacunados, *Bol. Ofic. Sanit. Panam.*, Vol. LXIV (5):431-440.
- CONNAUGHT MEDICAL RESEARCH LABORATORIES, 1969, ERA rabies vaccine, *Veterinary Publication*, No. 56.
- O. M. S., 1967, La Rage, *Technique de Laboratoire*, *Monographie No. 23, 2nd ed.*, 173-178.
- SUREAU, P., C. ARELLANO y D. BATALLA, 1971, Evaluación de la eficacia de la vacuna antirrábica cepa "ERA" en bovinos, *Téc. Pec. en Méx.*, 18:12-21.
- FERNÁNDEZ, M. T. WIKTOR and H. KOPROWSKI, 1964, Endosymbiotic relationship between animal viruses and host cells, *J. Exp. Med.*, 120: 1099-1116.