

Nota de Investigación

**PATRON DE COMPORTAMIENTO DE ANTICUERPOS CONTRA IBR EN
BECERRAS Y VAQUILLAS HOLSTEIN-FRIESIAN BAJO UN ESQUEMA
DE VACUNACION^a**

GABRIEL AYALA BORUNDA^b

FRANCISCO JAVIER PRADO ALFARO^b

CONCEPCION VILCHIS MELGAREJO^c

EFREN DIAZ APARICIO^b

RESUMEN

Se analizaron por la técnica de seroneutralización para detección de anticuerpos contra IBR, los sueros pareados de 150 bovinos Holstein, vacunados por vía intranasal contra IBR a los siete meses de edad y revacunados al diagnóstico de gestación (18 meses de edad). Se realizaron dos muestreos, el primero en invierno (dic 1965-ene 1966) donde se colectaron sueros pareados de 80 animales de 7 a 21 meses de edad divididos en ocho grupos, el segundo muestreo en primavera (mayo 1966) donde se sangraron 70 bovinos de 12 a 24 meses de edad distribuidos en siete grupos. Para la época de invierno las medias geométrica y aritmética del título de anticuerpos fue de 1:2 y 1:2.3, respectivamente; 34.2% de las muestras resultaron seronegativas en los dos sangrados, el título más frecuente fue 1:2 y el más alto 1:32, y el 21.1% de los sueros pareados tuvieron variación del título al segundo sangrado. Para el muestreo de primavera las medias geométrica y aritmética fueron de 1:1.9 y 1:2.1, respectivamente; 46% de las muestras pareadas fueron seronegativas, el título más frecuente fue 1:2 y el más alto 1:8, y sólo 7.9% de las muestras pareadas tuvieron variación del título de

anticuerpos al segundo sangrado. En general, estos fueron bajos, con mayor variación de los anticuerpos de las muestras pareadas en la época de invierno, y sin observarse una relación entre la titulación de anticuerpos y la edad de los animales.

La Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR, por sus siglas en inglés), es el nombre dado al síndrome respiratorio causado por un virus herpes bovino el cual ocasiona fiebre, inflamación del tracto respiratorio superior, conjuntivitis, disnea, depresión, descarga nasal y ocular, y pérdida de la condición.

Este virus es reconocido no sólo como causante del síndrome respiratorio, sino también de un cuadro genital llamado Vulvovaginitis Pustular Infecciosa, de un síndrome encefálico en animales jóvenes y un cuadro de abortos en hembras adultas⁵.

El virus se transmite por contacto directo con secreciones nasales, oculares o vaginales de animales enfermos que los contienen en grandes cantidades; ésta transmisión se ve favorecida por el confinamiento de gran número de animales como sucede en corrales de engorda o en hatos lecheros, donde están en estrecho contacto, penetrando al organismo por vía respiratoria o genital⁵.

^a Recibido para su publicación el día 8 de junio de 1967.

^b Depto. de Epizootiología, Campo Experimental "La Campana" Apdo. Postal 682, Chihuahua, Chih.

^c Proyecto IBR, Centro Nacional de Investigaciones Disciplinarias en Microbiología, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias. Km. 15.5 Carr. México-Toluca, C.P., 05110, México, D.F.

Téc. Pec. Méx. Vol. 27 No.1 (1969)

Debido a que no existe tratamiento efectivo para las enfermedades virales, la única alternativa es la prevención mediante la utilización de vacunas. En la actualidad, los métodos de inmunización contra IBR no son del todo satisfactorios, si se considera que las vacunas de virus vivo producen infecciones latentes que resultan indeseables y pueden provocar un cuadro clínico respiratorio en presencia de estrés, aunque en menor grado que los provocados por el virus de campo; sin embargo, el no vacunar implica el riesgo de presentación de brotes de enfermedades respiratorias y de abortos².

La primera vacuna en desarrollarse fue la de virus vivo modificado para aplicación intramuscular; sin embargo, tiene la desventaja de no poder utilizarse en ganado gestante por causar aborto. En 1969, se desarrolló la vacuna de virus vivo modificado para aplicación intranasal¹¹ que tuvo gran aceptación ya que se puede aplicar con toda seguridad en ganado gestante, hay una mayor respuesta de anticuerpos y la protección se inicia en un período más corto debido a que esta vacuna estimula la producción de interferón⁷.

Es importante conocer si los programas de inmunización son eficaces para proteger a los animales, ya que el problema de IBR se ha detectado en casi todo el país^{3,8,9,12} y es por esto de suma importancia contar con herramientas efectivas para la prevención y control de esta enfermedad.

Los objetivos del presente estudio fueron conocer la respuesta inmune y el nivel de anticuerpos séricos contra IBR en becerras y vaquillas Holstein-Friesian de 7 a 24 meses de edad en dos épocas del año y bajo un esquema de vacunación, utilizando una vacuna comercial contra IBR de aplicación intranasal.

Se utilizaron 150 bovinos raza Holstein-Friesian pertenecientes a un

centro de crianza de ganado lechero ubicado en Cd. Jiménez, Chih., al sureste del estado, y que cuenta con una capacidad para 6,000 animales. Los bovinos son adquiridos por el Centro en Estado Unidos de Norteamérica a la edad de siete a nueve meses aproximadamente. Previo a su embarque son vacunados vía intranasal contra Rinotraqueitis Infecciosa Bovina y Parainfluenza-3, para posteriormente ser revacunados en el centro de crianza al diagnóstico de gestación, que es entre los 18 y 22 meses de edad, y finalmente salir a la venta a los 24 meses de edad.

Se realizaron dos muestreos, el primero correspondiente a la época de invierno (diciembre 1985-enero 1986) y el segundo a la época de primavera (mayo 1986); en el primer muestreo se utilizaron 80 animales distribuidos en seis grupos de 7, 9, 11, 13, 15 y 17 meses de edad con una sola vacunación y dos grupos de 19 y 21 meses de edad los cuales recibieron revacunación, con un total de 10 animales por grupo. Para el segundo muestreo se utilizaron 70 bovinos distribuidos en tres grupos de 12, 14 y 16 meses con una sola vacunación, y cuatro grupos de 18, 20, 22 y 24 meses de edad con revacunación, con un total de 10 animales por grupo.

A todos los bovinos se les tomó muestras pareadas de suero con un intervalo de 21 días entre cada sangrado, para determinar el título de anticuerpos y la variación entre sangrados, éste último con el fin de saber si había actividad viral en el hato en las épocas de muestreo. Para la detección de los anticuerpos se utilizó la prueba de seroneutralización en microplaca¹ usando 300 DITC de virus IBR cepa 758.

Las medias geométricas y aritméticas de los títulos de anticuerpos contra IBR para el primer muestreo (invierno) se muestran en el Cuadro 1, donde se observa que fueron de 1:2 y 1:2.4, respectivamente, mientras que las

CUADRO 1. MEDIAS GEOMETRICAS Y ARITMETICAS DE ANTICUERPOS CONTRA IBR EN ANIMALES MUESTREADOS EN CD. JIMENEZ, CHIH. (DIC. 1985-ENE 1986).

Grupo (edad en meses)	General		Con anticuerpos	
	\bar{X} Geom	\bar{X} Arit	\bar{X} Geom	\bar{X} Aritm
7	1:2.5	1:3	1:2.8	1:3.4
9	1:2.3	1:2.9	1:3	1:3.7
11	1:1.2	1:0.6	1:2	1:2
13	1:1.9	1:3.1	1:2.5	1:4.4
15	1:1.4	1:0.9	1:2.2	1:2.2
17	1:2.2	1:2.7	1:3.4	1:4.5
19	1:2.2	1:2.8	1:3.4	1:4.3
21	1:2.9	1:3.4	1:2.9	1:3.4
\bar{X}	1:2	1:2.4	1:2.7	1:3.5

CUADRO 2. MEDIAS GEOMETRICAS Y ARITMETICAS DE ANTICUERPOS CONTRA IBR EN ANIMALES MUESTREADOS EN CD. JIMENEZ, CHIH. (MAYO, 1986).

Grupos (edad en meses)	General		Con anticuerpos	
	\bar{X} Geom	\bar{X} Aritm	\bar{X} Geom	\bar{X} Aritm
12	1:1.9	1:1.8	1:4.7	1:5
14	1:2.4	1:2.4	1:3.4	1:3.8
16	1:1.7	1:1.6	1:2.5	1:2.6
18	1:1.5	1:1.2	1:2.3	1:2.4
20	1:2.2	1:2.4	1:3.2	1:3.7
22	1:1.4	1:1	1:2.4	1:2.5
24	1:3	1:4	1:4.5	1:5.3
\bar{X}	1:1.9	1:2.0	1:3.1	1:3.6

medias geométrica y aritmética de los sueros positivos fueron de 1:2.7 y 1:3.5.

De las 76 muestras pareadas analizadas, 26 (34.2%) resultaron seronegativas en los dos sangrados, 34 (44.7%) tuvieron el mismo título de anticuerpos en ambos sangrados y en 16 (21.1%) hubo variación del título al segundo sangrado; de éstos últimos, 11 (68.7%) descendieron el título y 5 (31.2%) aumentaron. El título más frecuente fue 1:2 (32.9%) y los títulos más altos fueron de 1:16 (tres animales) y 1:32 (un animal). El grupo con mayor seronegatividad fue el de 11 meses (7 animales) y el grupo con mayor variación del título al segundo sangrado fue el de nueve meses de edad.

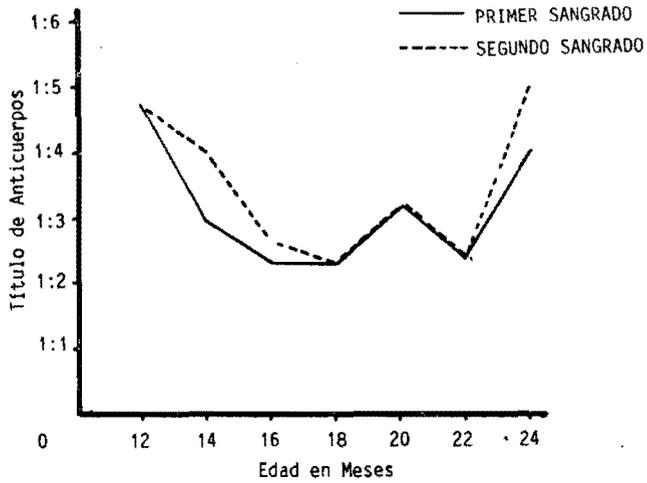
En el Cuadro 2 se observan las medias geométricas y aritméticas de los títulos de anticuerpos contra IBR para el segundo muestreo (primavera), donde los valores fueron de 1:1.9 y 1:2.0, y las correspondientes a los sueros con anticuerpos de 1:3.1 y 1:3.6, respectivamente. Para este

muestreo se analizaron 63 sueros pareados, de los cuales 29 (46%) fueron seronegativos en los dos sangrados, 29 (46%) mantuvieron el mismo título de anticuerpos en ambos sangrados y sólo 5 (7.9%) cambiaron el título al segundo sangrado con aumento en todos los casos.

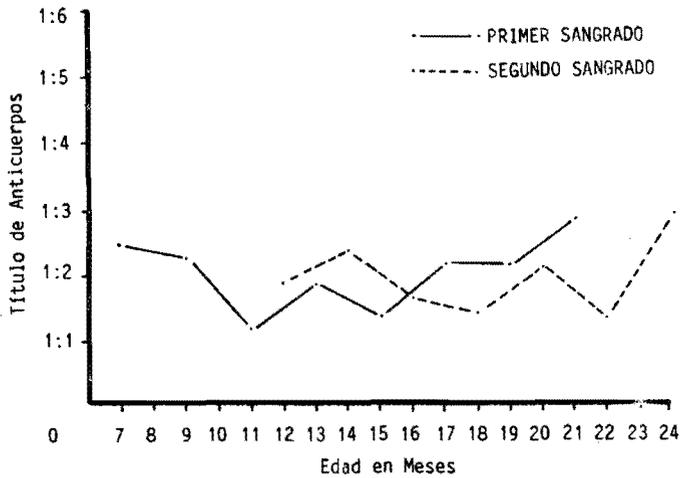
El título más frecuente fue de 1:2 (23.8%) y el más alto de 1:8. El grupo con mayor número de seronegativos fue el de 12 meses de edad (7 animales). Los títulos de anticuerpos en ambos muestreos fueron bajos, siendo iguales o menores a 1:8, con excepción de cuatro sueros del primer muestreo; estos resultados coinciden con los encontrados por Lucas, y col.⁶ donde reportan títulos máximos de 1:8 y concluyen que los títulos vacunales son, en promedio, menores a aquellos encontrados después de una infección. Frerichs, y col.⁴, al medir la respuesta a la vacunación intranasal contra IBR encontraron que ésta fue débil e incluso nula en algunos animales, pero al retarlos con una cepa de virus

CUADRO 2. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS DURANTE LOS MUESTREOS DE ANTICUERPOS CONTRA IBR EN ANIMALES EN CD. JIMÉNEZ, CHIH.

Constantes climatológicas	1985		1986
	Diciembre	Enero	Mayo
Temperatura media (°C)	12.4	11.0	25.3
Temperatura máxima	28.0	29.0	39.5
Temperatura mínima	-4.0	-4.0	11.5
Precipitación pluvial (mm)	0.0	13.0	28.0
Días con heladas	11	14	0
Días con granizo	0	0	1
Días con nevadas	0	1	0



GRAFICA 2. MEDIAS GEOMETRICAS DE SUEROS CON ANTICUERPOS DEL SEGUNDO MUESTREO.



GRAFICA 3. MEDIAS GEOMETRICAS GENERALES EN LOS DOS MUESTREOS.

CONCLUSIONES

Los títulos de anticuerpos seroneutralizantes contra IBR producidos por la vacuna intranasal en los animales estudiados fueron bajos en general e inclusive un gran porcentaje resultó ser negativo, por lo cual la inmunidad sérica no es un indicativo de la protección de los animales a menos que ésta sea evaluada después de una exposición a una cepa virulenta. Un mejor indicativo de dicha protección pudiera obtenerse al medir la respuesta inmunológica local (IgA secretoria).

Se encontró una mayor variación en el título de anticuerpos en el muestreo de la época de invierno debido probablemente a un aumento en la intensidad del estrés dado por las condiciones ambientales desfavorables.

El nivel de anticuerpos en ambos muestreos no siguió una tendencia definida, sin observarse una respuesta a la revacunación; sin embargo, el encontrar en todo los grupos, animales con anticuerpos hace considerar que la respuesta inmunológica producida por la vacunación es satisfactoria.

SUMMARY

One hundred fifty paired serums from bovines vaccinated intranasally against IBR at seven months old and revaccinated at pregnancy diagnosis time (18 months old) were analyzed by serum neutralizing test. First sampling was made in winter season (Dec 1985-Jan 1986) using a total of 80 animals, 7 to 21 months old divided in eight groups; second sampling was made in spring season (May 1986) using 70 bovines, 12 to 24 months old divided in seven groups. For winter sampling the geometric and arithmetic means of antibodies titre were respectively 1:2 and 1:2.3; 34.2% of the samples were seronegatives on both bleedings, the most frequent antibodies titre was 1:2 and the highest was 1:32. For spring sampling the geometric and arithmetic means were respectively 1:1.9 and 1:2.1; 46% of the paired samples were seronegatives, the most frequent titre was 1:2 and the highest was 1:8. General antibodies titres were low and had no defined behavior.

LITERATURA CITADA

1 CARBREY, E.A., DOWNING, D.R., SNYDER, M.L., WESSMAN, S.I., and GUSTAFSON, C.A., 1973. *Microtiter and automated serologic technique for diagnostic virology*. Proc. of 77th Ann. Meet. U.S., Anim. Health Assn. Ames. Iowa. p. 553.

2 CORREA, G.P., 1981. *Enfermedades virales de los animales domésticos (Poligástricos)*. Vol. 2. 4ª Edición. Edit. F.H. México, p. 45.

3 CORREA, G.P., BROWN, L.N., and BRYNER, J.H., 1975. Presencia de anticuerpos contra Rinotraqueítis Infecciosa Bovina, Diarrea Viral Bovina, Parainfluenza-3, Brucelosis, Leptospirosis, Vibriosis y *Haemophilus somnus* en sueros de bovinos con problemas patológicos reproductores y respiratorios. *Téc. Pec. Méx.* 29:26.

4 FRIERICHS, G.N., WOODS, B.B., LUCAS, M.H., and SANDS, J.J., 1982. Safety and efficacy of live and inactivated Infectious Bovine Rhinotracheitis vaccines. *Vet. Rec.* 111:116.

5 KAHRS, R.F., 1977. Infectious Bovine Rhinotracheitis: A review and update. *J.A.V.M.A.* 171(10):1055.

6 LUCAS, M.H., ROBERTS, H.D., SANDS, J.J., and WESTCOTT, D.G.F., 1982. The use of Infectious Bovine Rhinotracheitis vaccine in a commercial veal unit: Antibody response and spread of virus. *Br. Vet. J.* 138(1):23.

7 POPPENSIEK, G.C., and KAHRS, R.F., 1980. Twenty-five years of progress in understanding major infectious diseases of dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 64:1443.

8 QUEVEDO, M., BERRUECOS, J.M., AGUILAR, A., y CORREA, P., 1976. *Investigación serológica de la Rinotraqueítis Infecciosa Bovina en el ganado bovino*. Memorias de la XIII Reunión Anual del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. Centro Médico del Instituto Mexicano del Seguro Social. México, D.F., p. 12.

9 ROSALES, C., VARGAS, J., VILCHIS, C., SUSAN, M.A., JORGE, J., PEÑA, I., AGUILAR, A., y BATALLA, D., 1983. *Estudio epizootiológico de la Rinotraqueítis Infecciosa Bovina en ganado productor de leche y productor de carne*. Memorias de la Reunión Anual del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. México, D.F., p. 534.

10 SUZAN, V.M., ONUMA, M., AGUILAR, R.E., and MURAKAMI, Y., 1983. Prevalence of

Bovine Herpesvirus-1, Parainfluenza-3, Bovine Rotavirus, Bovine Viral Diarrhoea, Bovine Adenovirus-7, Bovine Leukemia virus and Bluetongue virus antibodies in cattle in México. *Jpn. J. Vet. Res.* 3:125.

11 TODD, J.D., VOLENEC, F.J., and PATON, I.M., 1971. Intranasal vaccination against Infectious Bovine Rhinotracheitis: Studies on early

onset of protection and use the vaccine in pregnant cattle. *J.A.V.M.A.* 159:1370.

12 VILCHIS, M.C., SUZAN, V.M., ROSALES, C., AGUILAR, A., VARGAS, J., PEÑA, I., JORGE, J., y BATALLA, D., 1985. Estudio epizootiológico de la Rinotraqueítis Infecciosa Bovina en Ganado Productor de leche y productor de carne. *Tec. Pec. Méx.* 49:106.