

OBSERVACIONES SOBRE LA INFLUENCIA DE ANTICUERPOS CALOSTRALES EN LA RESPUESTA ANAMNÉSTICA DE TERNEROS REVACUNADOS CONTRA LA FIEBRE AFTOSA

Ivo Gomes¹

COMUNICACION BREVE

En los países donde la fiebre aftosa es endémica, la vacunación contra la enfermedad para inmunizar bovinos en general se realiza en animales de todas las edades, iniciándose con los terneros de más de 4 meses de edad. Se presume que la vacunación sea hecha a partir de esa edad, basado en el hecho de que los terneros ya no posean anticuerpos transferidos pasivamente que podrían influir de forma desfavorable sobre la respuesta inmunológica posvacunal (9).

Van Bekkun (8) informó que aun los niveles bajos de anticuerpos de transferencia pasiva pueden inhibir la respuesta inmunitaria posvacunación. Entretanto, otros investigadores (5, 7) consideran que los anticuerpos adquiridos a través de la ingestión del calostro no afectan la síntesis de los anticuerpos después de la administración de algunos inmunógenos, pero pueden inhibir la respuesta de otros.

En un trabajo experimental, Augé y Gomes (1) verificaron que los anticuerpos calostrales de terneros, hijos de vacas vacunadas 3 ó 4 veces con vacuna antiaftosa con adyuvante oleoso, son bastante elevados después de un día de la ingestión del calostro, pero disminuyen gradativamente y sólo persisten por 2 ó 3 meses. Graves (3) encontró una disminución de 0,02 logs por día en la actividad neutralizante del suero de ternero después de la ingestión del calostro, indicando una disminución de anticuerpos por la mitad alrededor de 15-19 días, dependiendo del título inicial. Van Bekkun (8) observó que, también dependiendo del título inicial, algunos animales pueden presentar niveles de anticuerpos pasivos entre 2 y 7 días después de la ingestión del calostro.

Además de la influencia que los anticuerpos calostrales contra la fiebre aftosa pueda causar en la respuesta de terneros sometidos a una primovacunación, muchos autores (3, 4, 5, 6, 8) concuerdan que habrá una respuesta de tipo secundario cuando esos animales sean sometidos a la revacunación.

Los resultados obtenidos en este experimento indican que más del 60% de los animales jóvenes que poseen anticuerpos calostrales y reciben una primovacunación muestran una respuesta secundaria más intensa cuando son sometidos a la revacunación antiaftosa.

Para este ensayo se utilizaron terneros provenientes de un establecimiento lechero sin registro de fiebre aftosa, controlado durante muchos años por el Centro Panamericano de Fiebre Aftosa y donde los bovinos adultos eran vacunados cada 6 meses con vacuna antiaftosa con adyuvante oleoso.

Un total de 59 terneros, con edades variando entre 6 y 169 días, fue dividido en dos grupos: el Grupo 1 con 28 terneros con edades entre 8 y 167 días y el Grupo 2 con 31 terneros entre 6 y 169 días de edad. Los dos grupos de terneros fueron sometidos a la vacunación con vacuna trivalente inactivada con adyuvantes de hidróxido de aluminio-saponina y oleoso, respectivamente. Estas vacunas fueron preparadas con las mismas suspensiones virales, sólo difiriendo cuanto al tipo de adyuvante. A los 105 días posvacunación (DPV) los terneros fueron revacunados con las mismas vacunas.

Las sangrías se realizaron antes de la vacunación, a los 105 DPV y a los 7 días posrevacunación (DPR). Los niveles de anticuerpos fueron estudiados por la prueba de seroprotección en ratones lactantes (2) frente a los virus homólogos de las vacunas de las cepas O₁ Campos, A Venceslau y C₃ Indaial.

Los Cuadros 1 y 2 muestran respectivamente

¹Centro Panamericano de Fiebre Aftosa (OPS/OMS), Caixa Postal 589, 20001 Rio de Janeiro-RJ, Brasil.

los resultados de la respuesta anamnésica de los terneros vacunados y revacunados con las vacunas de hidróxido de aluminio-saponina y oleosa. Independiente de los anticuerpos calostrales y de la edad, se verificó que de los 28 animales vacunados y revacunados con la vacuna de hidróxido de aluminio, 23, 24 y 27 tuvieron una respuesta secundaria frente a los virus O, A y C, respectivamente. Entre los 31 terneros vacunados con la vacuna con adyuvante oleoso, se verificó una res-

puesta secundaria después de la revacunación frente a los virus O, A y C en 23, 28 y 29 animales.

El Cuadro 3 muestra el número de animales con índices de seroprotección (ISP) ≥ 2 y < 2 de anticuerpos calostrales y que presentaron respuesta secundaria cuando sometidos a la revacunación con las vacunas con adyuvante de hidróxido de aluminio-saponina y oleoso, frente a los virus O, A y C. Para los animales con anticuerpos calostrales ≥ 2 se verificaron respuestas secundarias

CUADRO 1. Respuesta anamnésica de terneros vacunados y revacunados con vacuna antiaftosa con adyuvante de hidróxido de aluminio-saponina

Ternero Nº	Edad (días)	Virus								
		O ₁ Campos			A Venceslau			C ₃ Indaial		
		0 días	105DPV	7DPR	0 días	105DPV	7DPR	0 días	105DPV	7DPR
180	8	>5.50	0.10	0.20	>4.50	1.20	1.47	>4.87	2.11	2.65
178	12	2.10	2.50	>5.60	1.25	2.45	4.87	0.75	2.02	>5.25
167	28	4.00	1.75	0.35	4.50	1.60	3.62	5.00	1.60	1.11
177	39	4.50	1.35	0.10	>3.50	0.60	2.37	2.65	1.00	2.00
166	51	2.35	0.50	1.10	3.75	1.90	1.87	>5.25	0.20	2.75
171	55	>4.50	0.50	3.60	>3.50	0.10	4.62	3.37	0.10	>5.25
181	60	4.90	0.75	2.20	3.90	1.00	1.47	5.25	1.00	2.25
149	64	2.60	0.50	3.82	1.50	0.10	>4.87	2.20	0.35	>5.25
386	67	4.35	0.00	>5.60	0.92	0.70	>4.87	3.15	0.00	>5.25
176	71	1.00	2.15	>5.60	0.40	0.60	>4.87	<0.37	1.35	>5.25
198	76	2.25	0.65	0.20	0.50	0.70	>4.87	3.27	0.55	>5.25
387	79	1.50	0.25	>5.60	0.00	0.30	>4.87	1.25	0.40	>5.25
174	83	3.00	0.75	3.10	0.75	0.00	1.87	2.85	0.10	4.75
183	92	3.25	0.75	5.20	0.25	0.20	>4.87	3.27	0.00	>5.25
388	92	3.15	0.65	5.20	0.00	0.00	2.62	1.50	0.40	3.76
389	97	1.15	0.65	2.60	0.00	0.00	3.51	1.00	0.90	4.55
390	105	1.25	0.75	>5.15	0.00	0.00	5.06	1.80	0.90	>4.75
391	109	2.95	0.50	>5.15	1.10	0.00	>5.31	2.00	0.65	>4.75
400	113	1.35	0.85	>5.15	0.00	0.70	>5.31	0.00	0.75	>4.75
175	115	0.25	1.15	>5.15	0.00	2.35	>5.31	0.37	2.10	>4.75
189	130	0.75	1.15	>5.15	0.00	2.00	>5.31	1.12	2.10	>4.75
392	132	1.00	<0.25	>5.75	0.00	0.45	>5.31	0.10	1.75	>4.75
397	138	1.15	1.25	5.15	0.29	0.30	>5.31	0.00	0.90	>4.75
398	142	0.35	0.50	>5.15	0.00	0.95	>5.31	0.10	1.15	>4.75
399	142	0.35	1.00	4.40	0.00	0.45	>5.31	0.00	0.75	>4.75
185	163	0.90	1.15	>5.15	0.00	2.00	>5.31	0.12	2.00	>4.75
195	163	0.90	<0.75	>5.15	0.00	1.30	>5.31	0.37	1.40	4.75
192	167	0.00	0.75	>5.15	0.00	1.10	>5.31	0.00	1.29	>4.75

DPV = días posvacunación.

DPR = días posrevacunación.

CUADRO 2. Respuesta anamnésica de terneros vacunados y revacunados con vacuna antiiftosa con adyuvante oleoso

Ternero Nº	Edad (días)	Virus								
		O ₁ Campos			A Venceslau			C ₃ Indaial		
		0 días	105DPV	7DPR	0 días	105DPV	7DPR	0 días	105DPV	7DPR
179	6	>5.25	1.60	1.30	5.08	1.08	2.47	>4.50	2.00	4.00
161	36	4.50	1.10	1.30	>4.60	2.00	>4.87	3.85	0.75	3.92
138	41	>4.25	0.20	1.30	4.60	0.18	>4.87	>5.25	0.50	3.63
164	45	1.25	0.85	>4.70	2.03	0.98	>4.87	0.75	0.25	>4.50
162	46	>4.25	2.00	2.70	>4.60	3.58	>4.87	4.00	3.75	>4.50
163	58	>4.50	1.00	0.85	>4.75	0.18	1.62	3.75	1.15	3.35
173	60	4.65	1.00	0.60	3.47	0.58	3.72	3.90	0.35	1.50
165	64	3.38	0.60	0.10	2.78	1.08	0.50	2.01	0.00	1.10
200	66	4.76	1.11	1.45	2.25	0.70	1.47	2.31	0.15	2.82
172	73	0.85	1.35	>4.70	1.28	2.83	>4.87	0.25	3.00	>4.50
187	77	1.00	2.10	>4.70	1.78	3.58	>4.87	0.00	4.15	>4.50
381	87	1.11	0.96	>4.70	2.40	0.95	>4.87	1.80	0.75	>4.50
169	89	3.92	0.60	0.60	2.28	1.88	>4.87	2.90	0.15	>4.50
182	95	2.90	1.10	>4.70	3.28	2.58	>4.87	2.90	3.75	>4.50
382	95	2.11	2.66	>4.70	1.50	3.95	>4.87	0.30	3.15	>4.50
184	106	1.65	2.24	>4.70	1.78	1.78	>4.50	2.50	2.25	>4.87
190	113	0.25	1.10	>4.70	0.28	2.33	>4.50	0.00	1.25	>4.87
188	118	1.50	1.10	>4.70	1.18	3.33	>4.50	1.90	3.00	>4.87
393	128	0.96	3.66	>4.70	0.75	2.70	>4.50	1.30	3.75	>4.87
394	131	0.86	1.11	>4.70	0.75	1.95	>4.50	1.05	2.15	>4.87
383	133	0.61	0.86	>4.70	0.75	2.20	>4.50	0.80	1.35	>4.87
384	138	0.61	3.01	>4.70	1.75	2.45	>4.50	0.20	3.15	>4.87
385	140	0.86	1.11	>4.70	0.25	1.20	>4.50	0.30	0.75	>4.87
194	142	0.65	1.61	>4.70	0.53	2.10	>4.50	0.25	3.50	>4.87
395	142	0.96	0.86	>4.70	1.00	2.10	>4.50	0.80	3.25	>4.87
193	153	0.65	0.61	>4.70	2.03	2.39	4.25	0.50	2.15	>4.87
199	163	0.61	0.96	>4.70	1.50	2.20	>4.50	0.55	1.25	>4.87
396	163	0.61	1.86	>4.70	0.00	2.70	>4.50	0.55	3.35	>4.87
403	163	0.36	0.96	>4.70	1.25	2.70	>4.50	0.40	2.88	>4.87
186	166	0.25	1.10	>4.70	0.78	0.58	>4.50	0.00	3.50	>4.87
191	169	0.75	2.05	>4.70	0.53	1.95	>4.87	0.00	3.00	>4.50

DPV = Días posvacunación.

DPR = Días posrevacunación.

frente a las vacunas con ambos adyuvantes en 72% y 63% respectivamente. En los animales con anticuerpos calostrales ≤ 2 , las respuestas fueron de 98% y 100% frente a las dos vacunas.

Por tanto, se verificó que hubo una dependencia de los anticuerpos calostrales con relación a la respuesta secundaria, aunque esta dependencia fuese reflejada en 28% y 37% de los animales

revacunados con las vacunas de hidróxido de aluminio-saponina y oleoso, respectivamente.

Algunos autores (5, 7) indicaron que hay una interferencia de anticuerpos calostrales cuando los terneros son sometidos a la primovacunación, reflejándose en la supresión de los anticuerpos. Entretanto, parece que esto no ocurre en todos los animales. En un experimento (I. Gomes, datos

CUADRO 3. Respuesta secundaria en terneros con o sin anticuerpos colostrales revacunados con vacuna antiaftosa inactivada con adyuvante de hidróxido de aluminio-saponina u oleoso

Virus	Vacunas			
	Hidróxido-saponina		Oleosa	
	Anticuerpos colostrales		Anticuerpos colostrales	
	≥2.0	<2.0	≥2.0	<2.0
O	9/14 ^a	14/14	3/11	20/20
A	3/6	21/22	10/13	18/18
C	11/12	16/16	9/11	20/20
Total	23/32	51/52	22/35	58/58
Porcentaje	72	98	63	100

^aNúmero de animales con respuesta secundaria/número total.

sin publicar) en el cual se utilizaron terneros con anticuerpos colostrales, 37/52 y 43/55 terneros fueron vacunados respectivamente con vacunas con adyuvante de hidróxido de aluminio-saponina y oleoso. Los animales mantuvieron los niveles de anticuerpos estables en la sangría realizada a los 7 DPV, mientras que a los 30 DPV los niveles decayeron gradualmente dependiendo de la edad del ternero.

Considerando que en los programas de inmunización antiaftosa las vacunaciones son realizadas en etapas con intervalos de 4 ó 6 meses, si en una etapa de vacunación los terneros de 3 meses de edad no son vacunados sólo serán primovacunados a los 7 ó 9 meses de edad y revacunados a los 11 ó 15 meses, cuando alcanzarían niveles de anticuerpos de mayor seguridad frente a la infección.

Por otro lado, si a los pocos días de nacido el animal tuviese contacto con el antígeno, este establecería una memoria antigénica, que sería útil en las vacunaciones posteriores, traducida por niveles de anticuerpos más elevados obtenidos en edad temprana, disminuyendo así el número de animales susceptibles en la población.

La respuesta secundaria en terneros con anticuerpos colostrales es observada en la mayoría

de los animales y, por lo tanto, los programas de vacunación deberían considerar la vacunación de los mismos en edad temprana.

REFERENCIAS

1. AUGÉ DE MELLO, P. & GOMES, I. Ensayos sobre diferentes esquemas de inmunización de bovinos jóvenes contra la fiebre aftosa con vacuna de adyuvante oleoso. Resumen Evaluación Proyectos de Vacunación de Bovinos con Vacuna Antiaftosa con Adyuvante Oleoso del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. Junio, 1981.
2. CUNHA, R.G., BAPTISTA Jr., J.A., SERRÃO, U.M., TORTURELLA, I. El uso de los ratones lactantes en la evaluación de los anticuerpos contra el virus de la fiebre aftosa y su significación inmunológica. *Gac. vet.*, B.Aires, 19 (110): 243-267, 1957.
3. GRAVES, J.H. Transfer of neutralizing antibody by colostrum to calves born of foot-and-mouth disease vaccinated dams. *J. Immunol.* 91 (1): 251-256, 1963.
4. HERBERT, W.J. Some observations of practical interest in the use of water-in-mineral-oil emulsion antigen adjuvant. Inter. Symp. on Adjuvants of Immunity, Utrecht, 1966. In: Symp. Series Immunobiol. Standard. 6, pp. 251-256, (Karger, Basel, N.Y., 1967).
5. INGRAM, D.G. & SMITH, A.N. Immunological responses of young animals. I. Review of the literature. *Can. vet. J.* 6, No. 8, August, 1965.
6. MACKOWIACK, C., FONTAINE, J., LANG, R., CAMAND, R., PETERMANN, H.G. Étude de la durée de l'immunité conférée par le vaccin anti-aphteux aux jeunes bovins. *Bull. Off. int. Epiz.* 57 (1): 937-948, 1962.
7. SMITH, A.N. & INGRAM, D.G. Immunological responses of young animals. II. Antibody production calves. *Can. vet. J.* 8, No. 9, Sept. 1965.
8. VAN BEKKUM, J.A. A serological analysis of the results of the Dutch foot-and-mouth disease control programs. Communic. à la XXVIIIe Session de l'O.I.E., No. 556, 1960.
9. WISNIEWSKI, J., JANKOWSKA, J. Influence de l'immunité passive colostrale des veaux sur les résultats des vaccinations anti-aphteuses. *Bull. Off. int. Epiz.* 77 (5-6): 745-753, 1972.