

PREVALENCIA DE BOVINOS REACCIONANTES AL ANTIGENO VIA EN LA ALTILLANURA DEL DEPARTAMENTO DE META, COLOMBIA

Camilo Sánchez M.¹, Eduardo Alvarez P.², Mairo Urbina A.³, Jorge Romero R.⁴,
Gustavo Giraldo B.⁴, Juan Alvarez R.⁴, Uriel Cardona A.⁵

RESUMEN

El hallazgo de bovinos portadores recuperados del virus de la fiebre aftosa se constituye en un medio importante para el estudio epidemiológico de la enfermedad en una región. La detección de éstos permite un mayor conocimiento de la actividad a nivel poblacional.

Los objetivos del presente estudio consistieron en determinar y cuantificar la presencia de bovinos reaccionantes al antígeno VIA en poblaciones ganaderas estables de las sabanas del departamento del Meta; definir su distribución geográfica; realizar un muestreo en bovinos desembarcados en el municipio de Puerto López y efectuar una encuesta de opinión, consultando sobre la presencia o no de enfermedades vesiculares. El antígeno VIA utilizado fue obtenido por el método de precipitación con polietilenglicol y sulfato de amonio. Se empleó la técnica de inmunodifusión doble de Ouchterlony. Los sueros de los bovinos fueron recolectados de predios seleccionados mediante el diseño de un muestreo de superficie multietápico. De un total de 1.054 sueros, 361 (34%) correspondieron a bovinos menores de dos años y 693 (66%) a bovinos mayores de dos años. El total de

animales reaccionantes al antígeno VIA fue de 220 bovinos (20,9%). En la categoría de los menores hubo 32 reactivos (8,9%) y en la de mayores se presentaron 188 (27,1%). La diferencia encontrada entre los porcentajes de reactivos para las dos categorías fue altamente significativa ($p < 0,01$). En el muestreo realizado en los bovinos desembarcados en Puerto López se sangraron 288 machos y 108 hembras con resultados de reactividad de 31,9% y 43,5% respectivamente. Los resultados de positividad frente al antígeno VIA para las dos categorías se pueden considerar altos e indicativos de amplia actividad viral en la región estudiada.

Se recomienda realizar estudios para detectar bovinos portadores del virus de la fiebre aftosa, mediante la toma de muestras de líquido esofágico-faríngeo durante un período de tiempo no inferior a un año.

INTRODUCCION

El conocimiento de la existencia de bovinos portadores del virus de la fiebre aftosa reviste especial importancia en la lucha contra la enfermedad, por cuanto un número de ellos puede albergar el virus por períodos variables de tiempo después de haber sufrido una infección manifiesta o subclínica, pudiendo constituirse luego en el origen de un brote al infectar animales susceptibles o desarrollar la enfermedad ellos mismos, comprometiendo el estado sanitario de la región y la efectividad de las medidas de prevención y control (12).

Cowan y Graves en 1966 (2) relataron el hallazgo del antígeno asociado a la infección viral (VIAA), el cual estimula la producción de anticuerpos y ha sido relacionado con la actividad replicativa del virus en células infectadas, sin que sea necesaria la manifestación de la enfermedad en el animal.

¹ Programa de Enfermedades Vesiculares, División de Disciplinas Pecuarias, ICA-LIMV, Aptdo. Aéreo 29743 Bogotá, Colombia.

² Dirección actual: Centro Panamericano de Fiebre Aftosa (OPS/OMS), Caixa Postal 589, 20001 Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³ Sección Información y Vigilancia Epidemiológica, ICA, Aptdo. Aéreo 7984, Bogotá, Colombia.

⁴ Regional B, ICA, Aptdo. Aéreo 2011, Villavicencio, Colombia.

⁵ Programa Med.Vet. Preventiva, ICA-LIMV.

Con el fin de detectar la presencia de anticuerpos específicos contra el antígeno VIA, McVicar y Suttmöller (6) informaron sobre la utilización de la técnica de inmunodifusión en gel de agar, según la metodología descrita por Cowan y Graves. Urbina y colaboradores (11) encontraron para la prueba de la inmunodifusión doble (IDD), utilizando antígeno VIA, una alta sensibilidad y alta especificidad en la detección de bovinos reaccionantes.

Los resultados de McVicar y Suttmöller fueron confirmados en Colombia por Lobo y colaboradores (4, 5) quienes utilizaron la técnica de IDD empleando antígeno VIA crudo, obtenido por precipitación simple con sulfato de amonio.

A partir de 1976 comenzaron a aparecer los resultados de una serie de encuestas serológicas realizadas en América del Sur. El trabajo realizado por Rosenberg y colaboradores (10) en el Chaco Paraguayo, sobre una población aproximada de 1.000.000 de bovinos, mostró que 18 meses después de concluido un extenso brote epidémico, el 26% de los bovinos del área estudiada poseía anticuerpos anti-VIAA.

Para una interpretación correcta de estas encuestas se recomendó tener en cuenta la distribución por edad de la población bovina estudiada, la persistencia probable de anticuerpos con base en antecedentes de infección y vacunación y los flujos de movimiento de ganado.

Barrera y colaboradores (7) en un estudio realizado en el Urabá Chocano encontraron en poblaciones de bovinos menores de dos años, un descenso en la prevalencia de reaccionantes al antígeno VIA durante cinco años en 1974. Se destacó una mayor prevalencia de reaccionantes en el grupo de bovinos mayores de dos años con respecto a los menores, siendo la diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,01$). En esta categoría también se halló un descenso en el porcentaje de reaccionantes durante el mismo período. Se concluyó que este tipo de estudios en regiones indemnes y sin vacunación constituye un recurso práctico y apreciable en la vigilancia epidemiológica de la fiebre aftosa.

El objetivo de este experimento fue determinar y cuantificar la presencia de bovinos reaccionantes al antígeno VIA en poblaciones ganaderas estables de las sabanas del departamento del Meta, deter-

minar su distribución geográfica y realizar un estudio exploratorio en bovinos desembarcados en Puerto López procedentes de las Intendencias de Arauca y Casanare y de la Comisaría del Vichada. Paralelamente a la toma de muestras, se efectuó una encuesta retrospectiva de opinión consultando acerca de la presencia o no de enfermedades vesiculares.

MATERIALES Y METODOS

Antígeno VIA

Para la obtención del antígeno VIA se utilizó el método de precipitación con polietilenglicol (PEG-6000) al 6% (p/v) y tratamiento del sobrenadante con sulfato de amonio al 35% (p/v), en preparaciones crudas del virus replicado en cultivos en suspensión con células BHK-21 (4).

Técnicas de inmunodifusión

Se empleó la técnica de IDD de Outcherlony para la detección de anticuerpos anti-VIAA (7) cuyo proceso e interpretación han sido descritos por otros autores (4, 5, 6).

La obtención del antígeno y la realización de la prueba de inmunodifusión se efectuaron en el Programa de Enfermedades Vesiculares del Laboratorio de Investigaciones Médicas Veterinarias (LIMV) del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

Estudios serológicos

Las muestras de sueros bovinos fueron obtenidas en el período comprendido entre mayo de 1984 y marzo de 1985, las cuales fueron enviadas posteriormente al LIMV.

Descripción del área

El departamento del Meta se encuentra ubicado en el sector centro-oriental de Colombia, formando parte de la Orinoquía Colombiana y está conformado en un 80% (68.612 km) por terrenos planos, tales como el Piedemonte llanero, las sabanas, la cuenca media del río Guayabero y parte de la Sierra de la Macarena.

La región de Sabanas tiene una extensión de 43.300 km² y en ella se pueden determinar dos zonas, una de sierra, caracterizada por ondulaciones suaves y otra, predominando la extrema pobreza de sus suelos y baja densidad de población humana y bovina, representando ambas la fuente actual de ganado para ceba en el Piedemonte llanero. Político-administrativamente le pertenecen los municipios de Puerto López, Puerto Gaitán, San Martín y Puerto Lleras. La altura varía entre 150 y 400 m.s.n.m., la temperatura media es de 25°C y la precipitación anual de 1500-2000 mm. La mayor pluviosidad ocurre desde abril hasta mediados de julio, para luego disminuir en agosto y septiembre e incrementar de nuevo en octubre y noviembre.

La población bovina estimada para la región de estas sabanas es de 290.000 cabezas, con una carga inferior a 0,1 animal/hectárea. La mayoría del ganado existente pertenece al tipo denominado "cebú cruzado". El ganado criollo o autóctono difícilmente supera el 1%. Los sistemas de explotación bovina predominantes son la cría y el levante, los cuales se realizan en pastoreo continuo en predios de 500 o más hectáreas. Esta forma de explotación pecuaria, predominantemente extractivo-extensiva, determina que se establezcan relaciones con áreas "receptoras de ganado" que reciben, por esta vía, influencias epidemiológicas de las "áreas dadoras".

El ganado se reproduce a través de monta natural. La natalidad oscila en un 40%, aunque en algunas fincas llega al 46%. La tasa de mortalidad fluctúa entre el 11% en terneros y el 1,5% a 2,5% en adultos. Se estima que una vaca produce solo 2 ó 3 terneros durante su vida útil con una etapa productiva muy corta de solo seis años (9).

Diseño estadístico

Se consideró como población de estudio "los bovinos estables" de las sabanas del departamento del Meta estratificados en menores y mayores de dos años.

Para la determinación del tamaño de la muestra se consideró un porcentaje estimado (p) de bovinos positivos al antígeno VIA del 8%, un margen de error o grado de precisión (E) del 20% de p,

un nivel de confianza del 95% y se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 p q}{E^2}$$

donde: n = tamaño de la muestra; Z = 1,96 ($\alpha = 0,05$); p = porcentaje estimado de positivos; q = porcentaje estimado de negativos; E = margen de error o precisión.

Selección de la muestra

La distribución de los elementos de muestreo se realizó utilizando un diseño de muestreo de superficie en etapas: mediante muestreo aleatorio simple se seleccionaron 37 cuadrículas de 18,5 km de lado. En cada una de éstas se escogieron 30 bovinos distribuidos en grupos de 20 mayores y 10 menores de dos años (Fig. 1).

El tamaño calculado de la muestra fue de 1104 bovinos distribuidos en 37 cuadrículas. Adicionalmente se realizó un estudio exploratorio en el desembarcadero de Puerto López, en bovinos de cualquier edad procedentes de las Intendencias de Arauca y Casanare y la Comisaría del Vichada, los cuales se distribuyen para engorde en los municipios localizados en el piedemonte del departamento del Meta. Para este estudio no se utilizó un muestreo estadístico debido a que no se conocía la cantidad de animales o de embarcaciones que llegarían al puerto y también a que la llegada de estas embarcaciones estaba supeditada a los meses de lluvia.

RESULTADOS

En total se muestrearon 1054 bovinos, correspondiendo al 95,5% de la muestra calculada (Cuadro 1), de los cuales 361 (34,2%) eran menores de dos años y 693 (65,7%) mayores de dos años. Para la primera categoría se encontraron 32 positivos (8,9%) con un intervalo de confianza comprendido entre 5,9% y 11,9%. En la categoría de los mayores se presentaron 188 positivos (27,1%), con un intervalo de confianza comprendido entre 23,6% y 30,4% con un nivel de confianza del 95%.

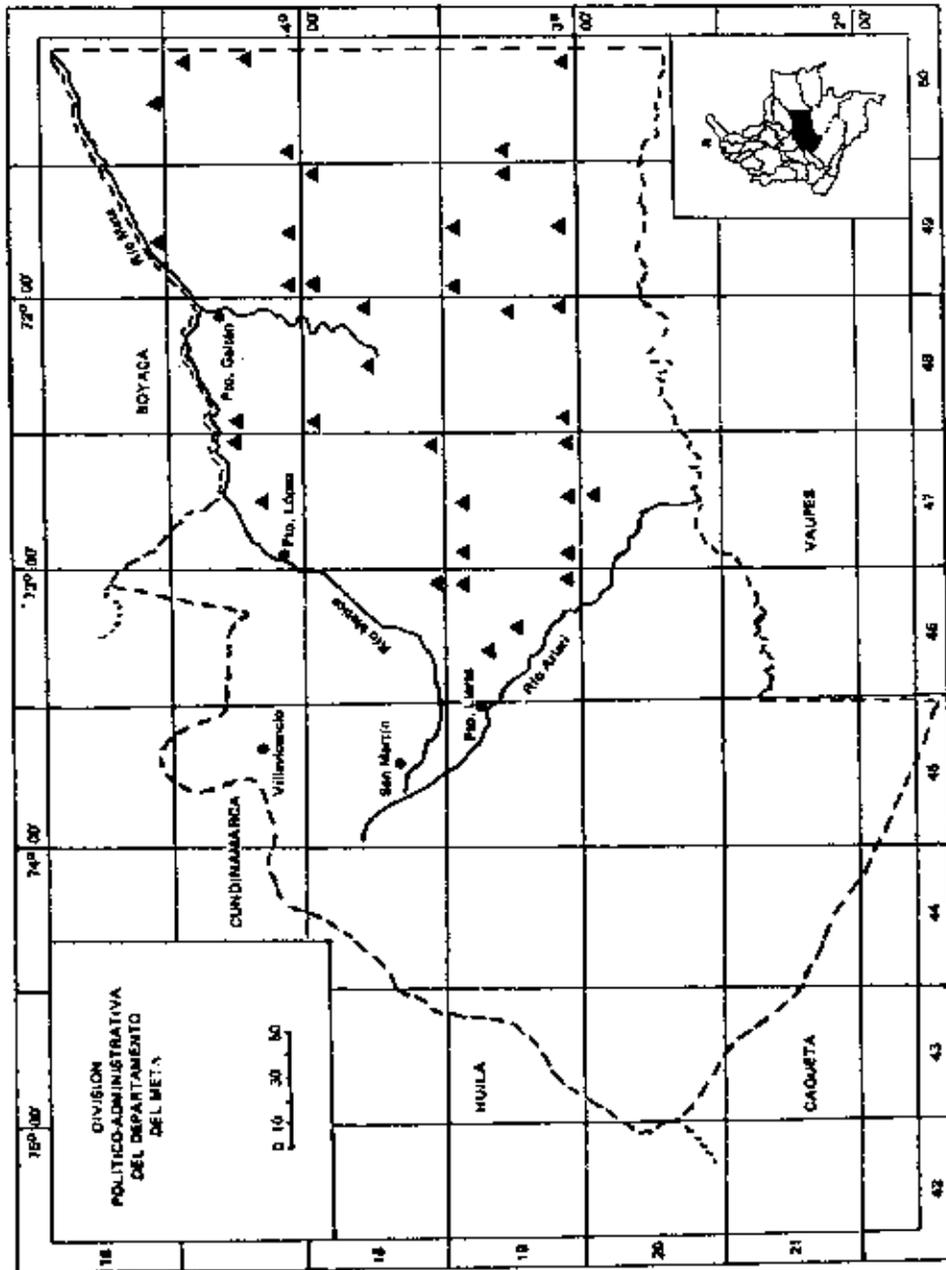


FIGURA 1. Cuadrículas seleccionadas para la determinación de reasosionantes el antiguo VIA en la región de sabanas del departamento del Meta. Colombia, 1986.

CUADRO 1. *Bovinos reaccionantes al antígeno VIA en la Altillanura del Departamento del Meta, Colombia, 1985*

Estratos	Positivos	%	Negativos	%	Total
<2 años	32	8,9	329	91,1	361
>2 años	188	27,1	505	72,9	693
Total	220	20,9	834	79,1	1054

La diferencia encontrada entre los porcentajes de reaccionantes para las dos categorías fue altamente significativa ($p < 0,01$).

Para el total de la población el porcentaje de reaccionantes al antígeno VIA fue de 20,9%. En cuanto a la distribución espacial de reaccionantes en la zona de estudio se aprecia una dispersión homogénea (Fig. 2).

En la encuesta retrospectiva de opinión, de las 37 entrevistas, se obtuvo respuesta en 31. De estas últimas, solo 10 informantes declararon tener conocimiento de ocurrencia de enfermedades vesiculares en los animales de esta área. Confrontando estos resultados con los de la encuesta serológica, se observó que en 29 cuadrículas de las 37, hubo animales reaccionantes. De igual forma, en las cuadrículas en donde el entrevistado declaró "no tener conocimiento" de enfermedad vesicular en el predio, hubo 18,7% de reaccionantes (110/587) y en los que declararon "tener conocimiento", el porcentaje fue de 24% (72/300). Con relación al muestreo realizado en Puerto López, se sangraron 396 animales de los cuales 288 correspondieron a machos y 108 a hembras, obteniéndose un porcentaje de reaccionantes del 31,9% y 43,5% respectivamente (Cuadro 2).

CUADRO 2. *Bovinos reaccionantes al antígeno VIA desembarcados en Puerto López, Colombia, 1985*

Sexo	Positivos	%	Negativos	%	Total
Machos	92	31,9	196	68,0	288
Hembras	47	43,5	61	56,5	108
Total	139	35,1	257	64,9	396

DISCUSION

En el presente estudio, desarrollado en los años 1984 y 1985 en las ganaderías de las sabanas del departamento del Meta, se estratificó la población en dos categorías aplicando un muestreo de superficie. Los resultados de reactividad frente al antígeno VIA (8,9% y 27,1%) son indicativos de actividad viral, a pesar de los pocos envíos de muestras de epitelio procedentes de los brotes de campo. La diferencia en los porcentajes obtenidos en las dos categorías de edades podría explicarse por el mayor tiempo de exposición al virus de los bovinos mayores. Algunos autores sugieren que la presencia de pequeñas cantidades de antígeno VIA en la vacuna podrían inducir un mayor número de reaccionantes (10). Estupiñán y col. probaron esto (3). Sin embargo, se observó en este estudio que solo 10 fincas tenían registro de vacunación vigente, no necesariamente con vacunación sistemática cada cuatro meses; 21 fincas informaron que vacunaban esporádicamente y 7 informaron que nunca habían vacunado. Todos estos datos fueron suministrados por los propietarios o administradores de las fincas.

La presencia de la alta actividad viral se vería confirmada por los resultados obtenidos de la investigación realizada en animales de la altillanura de las Intendencias de Arauca y Casanare y de la Comisaría del Vichada en la oportunidad de su desembarco en Puerto López, lugar de concentración de ganado de extracción.

Los resultados de reactividad encontrados en este trabajo y la distribución espacial de bovinos reaccionantes evidenciaron una alta actividad viral si se comparan con los obtenidos por este mismo procedimiento en otras áreas consideradas libres o esporádicas (7, 8). En los resultados obtenidos en la encuesta de opinión se observó que estos predios tienen coberturas y frecuencias de vacunación bajas y por tanto se recomendaría realizar programas sistemáticos de vacunación, lo cual redundaría en una disminución en el número de portadores de la enfermedad.

Por otra parte, debido a que la altillanura es área de extracción ganadera que tiene influencia sobre otras zonas del país, ésta debería considerarse prioritaria para el control de la difusión de la fiebre aftosa. Sin embargo, lo anterior solo podría alcanzarse mediante una acción intensiva y sistemática de un conjunto integrado de acciones de prevención y control.

REFERENCIAS

1. BARRERA, J., ROCHA, J., JIMENEZ, J., ESCOBAR, J., ARIAS, H., SANCHEZ, C. Bovinos reactivos al antígeno asociado a la infección (VIAA) en la región libre de fiebre aftosa del Cauca-Colombia. 1978-1982. XVI Conferencia de Fiebre Aftosa, Oficina Internacional de Epizootias 2 : 451-462, 1982.
2. COWAN, K., GRAVES, J. A third antigenic component associated with foot-and-mouth disease infection. *Virology* 30 : 528-540, 1966.
3. ESTUPIÑAN A., J., LOBO A., C.A., BARRERA V., J., RESTREPO S., G., CARDONA A., V., de GERARDINO, A.G. Observaciones diferenciales de títulos de anticuerpos anti-VIA en bovinos infectados con virus de la fiebre aftosa y bovinos vacunados. *Rev. ICA*, Bogotá, XIV (2): 81-86, 1979.
4. LOBO, C.A., GUTIERREZ, A., MARINÓ, O. Evaluation d'anticorps induits par infection par le virus de la fièvre aphteuse. *Bull. Off. Int. Epiz.* 81: 284-303, 1974.
5. LOBO, C.A., ROCHA, J., BARRERA, J. Portadores del virus de la fiebre aftosa y utilización de la prueba VIAA en Colombia. (Doc. de trabajo, ICA, No. 53).
6. McVICAR, J., SUTMÖLLER, P. Foot-and-mouth disease: the agar gel diffusion precipitin test for antibody to virus-infection-associated (VIA) antigen as a tool for epizootologic surveys. *Am. J. Epidem.* 92: 273-278, 1970.
7. DUCHTERLONY, O., NILSSON, L. Immunodiffusion and immunoelectrophoresis. *Immunochemistry*. Second edition, Edited D.M. Weir, Edinburgh, 1967.
8. QUINTARD, S. Estudio de prevalencia de bovinos reaccionantes al antígeno VIA en un área libre de fiebre aftosa. La XII Región de Chile. *Bol. SAG* 22: 16-21, 1978.
9. ROMERO, J. Situación de la fiebre aftosa en el departamento del Meta. ICA Regional 8. (Bol. inform.).
10. ROSENBERG, F.J., MALAGA C., H., ALONSO F., A., MARTINEZ, T., BARRETO, A. Prevalencia de anticuerpos contra el antígeno asociado a la infección por virus (VIA) de la fiebre aftosa en bovinos del Chaco Paraguayo. *Bol. Centr. Panam. Fiebre Aftosa* 21-22 :1-8, 1976.
11. URBINA, M., BARRERA, J. Eficacia de la inmunodifusión doble en agar en los estudios de prevalencia de fiebre aftosa. (Publicación en prensa).
12. VAN BEKKUM, J., FRENKEL, H., FREDERIKS, H., FRENKEL, S. Observations on carrier state of cattle exposed to foot-and-mouth disease virus. *Bull. Off. Int. Epiz.* 51: 930-934, 1959.