

ESTUDIO DE PORTADORES COMO FUENTE DE INFECCION EN FIEBRE AFTOSA

Días, L. E. (*), Pintos, D. (**), Moreno, W (**), Muñoz de Pesce, E. (**)

RESUMEN

Por estudios epidemiológicos realizados en un foco de fiebre aftosa se pudo determinar que animales portadores del agente, luego de transcurridos ocho meses de haber enfermado, fueron la fuente de infección y responsables del episodio registrado. En el área no se había tipificado ese virus anteriormente. Se resalta el hecho de que existió una asociación de condicionantes, cuyo efecto directo fue la ruptura del equilibrio agente huésped, y la de la transmisibilidad, desarrollándose un proceso infeccioso.

Palabras Clave: VIRUS FIEBRE AFTOSA, BOVINO, TRANSMISION DE ENFERMEDADES

VETERINARIA 22 (94) 4 - 10; Mayo-Agosto 1986

SUMMARY

Epidemiological studies performed in a Foot and Mouth Disease outbreak confirmed that eight months post-infection, animal carriers were responsible for the new outbreak. The virus substrain had not been identified before in this region.

It is remarked the fact that infection occurred by the association of conditioning factors which broke the equilibrium host/agent, as well as transmissibility.

Key Words: APHTHOVIRUS, CATTLE, DISEASE TRANSMISSION

VETERINARIA 22 (94) 4 - 10; MAY - AUGUST 1986

INTRODUCCION

Hasta el presente han fracasado los intentos de transmisión experimental de la infección de un portador sano a animales susceptibles, pero todos estos trabajos se han realizado en condiciones experimentales de laboratorio, sin embargo hay evidencias de campo que parecen confirmarlo.

En toda población infectada se mantiene en algunos de sus individuos durante un período variable, virus en estado de "lactencia" no siendo siempre previsible, el desenlace del equilibrio virus huésped en una población.

Sin embargo se ha observado que en determinadas condiciones ecológicas el virus que se encuentra en estado de "lactencia" en un animal al ser el animal sometido a stress o tensión (cambios de potreros, confinamiento con fines de realizar pruebas de conversión alimenticia, movimientos, etc.) replica, pudiendo determinar en una población susceptible la aparición de la enfermedad.

De las hipótesis propuestas por Rosenberg, F. y Augé de Mello, P. (3) la más probable para el caso en estudio, es que el animal portador de virus aftoso puede ac-

tuar ocasionalmente como fuente de infección, siempre que coexistan factores condicionantes indispensables y el Modelo 2.2 de la Tabla 1 para la transmisión condicionada de la fiebre aftosa entre portadores y susceptibles sería la más probable para el foco que se investigó (ver Tabla 1).

La pregunta de si un animal portador puede ser fuente de infección de aftosa, no ha tenido respuesta satisfactoria siendo discutida. El presente trabajo es un aporte a los estudios realizados para determinar si los "portadores" pueden ser fuente de infección en fiebre aftosa capaces de desencadenar la enfermedad clínica.

El estudio fue realizado en el Centro de Investigaciones Agropecuarias "Alberto Boerger" (CIAAB) del Ministerio de Agricultura y Pesca y evidencia de que en condiciones particulares, la transmisión de virus por contacto de un portador con animales susceptibles, es posible.

MATERIALES Y METODOS

La enfermedad se registró en el CIAAB ubicado en el departamento de Colonia.

La actividad pecuaria se dividía en tres unidades productivas: carne, leche y lana, las cuales podrían considerarse como tres establecimientos diferentes, ya que cada una de ellas tenía total independencia técnico administrativa.

* D.I.L.F.A., D.I.G.E.S.E.V.E., M.G.A.P. Colonia 892, 2º Piso Montevideo
 ** Técnicos de DILFA (Dirección de lucha contra la Fiebre Aftosa)
 *** Médico Veterinario en ejercicio liberal

MOVILICE MAS EFECTIVAMENTE A SUS ANIMALES!!

PICANAS
TERKO

electrónicas



SISTECNO Ltda.
MIGUELETE 2180
Tel. Prov. 23 63 47 Montevideo

- * PASTORES ELECTRICOS
- * AERO CARGADORES
- * TUBO LUZ 12 V.

TABLA 1. Modelos para la transmisión condicionada de la fiebre aftosa entre portadores y susceptibles *

Modelo	Sujeto de la condición	Factor condicionante	Efecto directo	Consecuencia	Huésped afectado
1.1.1.	Huésped portador	Tiempo Ausencia de estímulos anti- génicos secundarios	Descenso de la tasa de anticuerpos de convales- cientes	Aumento de la multiplicación y excreción de virus	Portador susceptible
1.1.2	Huésped portador	Tensión	Disminución de la inmu- nidad específica y/o re- sistencia inespecífica.	Aumento de la multiplicación y excreción de virus. Aumen- to de la susceptibilidad celular	Portador
1.2.1	Virus del portador	Presencia de otro virus afto- toso o de otro grupo (picorna- virus). Recombinación entre ambos	Modificación de las ca- racterísticas antigénicas	Aumento de la multiplicación y excreción de virus	Portador. Contacto sus- ceptible
1.2.2.	Virus del portador	Mutación a nivel de los deter- minantes antigénicos. Selec- ción por anticuerpos	Modificación de las ca- racterísticas antigénicas	Aumento de la multiplicación y excreción de virus	Portador. Contacto sus- ceptible.
1.2.3	Virus del portador	Mutación a nivel de otras ca- racterísticas	Aumento de la infeccio- sidad y/o patogenicidad	Aumento de la agresividad del virus	Contacto susceptible
2.1	Huésped susceptible	Presencia de un individuo muy susceptible como integrante de un ciclo continuo de pasaje de virus.	Magnificación de la sus- ceptibilidad	Desarrollo de un proceso infec- cioso con una dosis mínima de virus.	Contacto susceptible
2.2	Virus	Condiciones climáticas óptimas para la viabilidad viral	Magnificación de la transmisibilidad	Desarrollo de un proceso infec- cioso	Contacto susceptible
	Ambiente	Alta tasa de contacto			
	Huésped portador	Presencia simultánea del porta- dor y de un individuo muy sus- ceptible durante un período de máxima excreción de virus			

* Boletín CPFA, Nº 13-16, enero-diciembre 1974, pág. 57

TABLA 2. Protocolo de materiales faríngeo esofágico

1. Establecimiento: Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger"
2. Propietario: Ministerio de Agricultura y Pesca
3. Virus tipificado: "A" Bagé
4. Fechas de recolección: 5.X.977 (*) y 19.X.977 (**)
5. Especie: bovinos 5.1 Raza: cruce cebú 5.2 Categoría: novillos
6. Fechas de recibo en Div. Laboratorio: 6.X.977 y 20.X.977

R E S U L T A D O S

Identificación	CITOCULTIVO					SEROLOGIA
No. tatuaje del animal	Día de inoculación	Efecto citopático fecha de obsva.	Substrato	Pasajes	Res.	Fijación del complemento
6159*	6.X.977	11.X .977	IBRs2	2	+	Virus "A" Bagé
6083*	6.X.977	21.X .977	IBRs2	2	-	Negativo
6053*	6.X.977	21.X .977	IBRs2	3	-	Negativo
6160*	6.X.977	18.X .977	IBRs2	2	-	Negativo
6159**	20.X.977	24.X .977	IBRs2	1	+	Virus "A" Bagé
6078**	20.X.977	10.XI.977	IBRs2	3	-	-
6133**	20.X.977	10.XI.977	IBRs2	3	-	-
6148**	20.X.977	10.XI.977	IBRs2	3	-	-
6178**	20.X.977	24.X .977	IBRs2	1	+	Virus "A" Bagé
6184**	20.X.977	24.X .977	IBRs2	1	+	Virus "A" Bagé
6201**	20.X.977	24.X .977	IBRs2	1	+	Virus "A" Bagé
6253**	20.X.977	24.X .977	IBRs2	1	+	"A" Bagé
6135**	20.X.977	3.XI.977	IBRs2	3	-	Negativo
6156**	20.X.977	28.X .977	IBRs2	3	MD (#)	Virus "A" Bagé
(#) Monocapa destruida						
(amp)						

El episodio objeto de estudio tuvo lugar en la Unidad de Carne, afectando un lote de 139 novillos de sobre año, reunidos para realizar pruebas de conversión alimenticia. Casi todos los animales eran cruce Hereford, por cebú = 41; 3/4 Hereford por Charolais, Hereford por Holando, Holando por Limousin y Holando = 98.

De ellos, 41 novillos curza con cebú habían arribado hacía 38 días procedentes del departamento de Rivera (ver Mapa) ubicado al norte del país.

El lote total de animales, luego de pastorear en un potrero de 22 hás. de pradera artificial, fueron llevados a un segundo potrero de 13 hás. donde se observó el primer animal enfermo a los seis días.

Para el estudio del foco se dispuso de los siguientes materiales y métodos.

Materiales

colectores Pro-Bang de bovinos
medio de dilución y conservación Eagle (500 cc)
heladeras, agujas de sangría
frascos para suero (capacidad 50 cc cada uno)
iodóforo, alcohol
TTE (triclorotrifluoretano) o cloroformo

Métodos

inoculación sobre monocapas de células IBRS₂
seroprotección y seroneutralización inmunodifusión
fijación de complemento

Partiendo de la hipótesis de que el origen del foco se relacionara con la existencia de animales portadores, se realizaron extracciones de exudado faríngeo esofágico (LEF) en la cantidad en que el equipo de que se disponía en el momento de atención del foco lo permitió.

Para ampliar la muestra en los novillos cruce con cebú se extrajo simultáneamente para estudio de VIA de

12 animales, además de 4 exudados (LEF). En la primera oportunidad el total de animales estudiados fue de 16, correspondientes al grupo de 41 cruce cebúes (39 %) llegados al establecimiento y que no presentaban y no presentaron síntomas clínicos de la enfermedad desde el comienzo del foco hasta su extinción, enfermando únicamente el resto de los novillos en contacto con ellos.

En consideración a los resultados obtenidos del primer estudio, que arrojaron un VIA positivo y un aislamiento de virus "A" Bagé, se procedió a realizar nuevas extracciones de material faríngeo esofágico (LEF).

Se destaca que el VIA + de la primera oportunidad es el animal tatuado con la caravana 6253. (Tabla 2)

RESULTADOS Y DISCUSION

El virus tipicado por el Laboratorio Oficial de DILFA fue el virus tipo "A" Bagé.

En la tabla 2 se observan los resultados de los materiales esofágico faríngeos.

El modelo 2.2 propuesto por F. Rosenberg y P. Augé de Mello en la Tabla 1 se aplicaría en este estudio ya que se puede determinar la presencia de virus "A" Bagé en los novillos cebúes, concomitante al aislamiento de este agente de los otros animales que enfermaron clínicamente.

En Tabla 3 los títulos de anticuerpos por sero neutralización y seroprotección, de los animales cruce cebú entrados al establecimiento procedentes del departamento de Rivera portadores del agente causal.

Del estudio epidemiológico realizado podemos señalar sobre el agente, el huésped y el medio ambiente, los siguientes puntos:

- a) **Agente:** el virus "A" Bagé, no había sido diagnosticado en el departamento de Colonia ubicado al



MINISTERIO DE GANADERIA, AGRICULTURA Y PESCA

**DESARROLLA SU LABOR PERMANENTE
AL SERVICIO
DEL MEJORAMIENTO GENETICO Y SANITARIO
DE LA PECUARIA NACIONAL**



TABLA 3. Determinación de títulos en los animales cruz-cebú

Seroneutralización					Seroprotección		
No. Suero *	Fecha	"A" C ⁰ L ⁰ 76	Fecha	A24 Cruz.	O ₁	A24	C ₂ (Pando)
6192	9.XI.77	2.0			4.06	3.21	4.13
6198	9.XI.77	2.0			3.93	3.21	4.13
6135	9.XI.77	2.0			2.87	3.21	1.73
6013	23.XI.77	2.0	9.XI.77	1.9	—	—	—
6184	23.XI.77	2.0	9.XI.77	1.9	3.61	3.21	3.96
6042	23.XI.77	2.0	9.XI.77	2.0	3.42	3.21	3.80
6078	23.XI.77	2.0	9.XI.77	2.0	3.95	3.21	2.25
6203	23.XI.77	2.0	9.XI.77	2.0	4.10	3.21	2.63
6253 **	23.XI.77	2.0	9.XI.77	2.0	4.03	3.21	—
6210	23.XI.77	2.0	9.XI.77	2.0	3.90	3.21	3.06
6137	9.XI.77	2.0	9.XI.77		4.23	3.21	3.35
6166	9.XI.77	2.0			4.23	3.21	—

* El número corresponde a la caravana que identificaba el animal

** VIA positivo

sur del país, hasta ese foco.

b) **Huíped:** consideramos que en la Unidad de Carne, existieron bovinos receptores del agente (enfermos) y animales que podemos considerar como dadores (portadores) que fueron los cruza cebú.

Respecto a los "receptores" podemos inferir que su estado inmunitario al momento en que se produjo la enfermedad era deficiente debido a que estaban en los 90 días post vacunación y la cepa de campo no era adecuadamente neutralizada por los anticuerpos inducidos por la vacuna existente en el mercado. Para los bovinos "dadores" observamos las siguientes características:

algunos de ellos habían enfermado de aftosa según estudios epidemiológicos retrospectivos, en el departamento de origen (Rivera) a fines de febrero principio de marzo de 1977 o sea (8 meses atrás a la fecha en que apareció la enfermedad en la unidad productiva de carne, cuando el país se vio afectado por una onda epidémica proveniente del estado de Río Grande del Sur, Brasil.

estos animales fueron trasladados desde el establecimiento de origen hasta el CIAAB en camión, en un día de baja temperatura y fueron sometidos en el trayecto a dos baños contra la garrapata (uno al salir y otro en Paso de los Toros, lugar de paso de zona sucia a limpia de garrapata) (ver Mapa).

La última de las balneaciones ocasionó la muerte de uno de los animales por frío (partieron 42 llegando al CIAAB 41 animales).

al ser trasladados al nuevo "habitat" sufren una tensión

síquica descrita por C. Pasturino (3).

Se destaca que los animales fueron confinados en un potrero de 22 hás., subdividido a su vez en parcelas de 4 hás. a efectos de poder hacer rotación de los animales en prueba de conversión alimentaria.

los animales cruza con cebú poseían buenos niveles inmunitarios (Tablas 2 y 3) alcanzados a través de repetidas vacunaciones en el transcurso de la onda epidémica que se registró en el país durante el primer semestre del año 1977. La concisión de portador con niveles de anticuerpos circulantes así como su duración como tales, no dependen de estos niveles

en el departamento de Rivera durante el año 1977 predominó una onda epidémica a virus tipo "A" Bagé no tipificándose otro tipo de virus en esa zona, mientras que el departamento de Colonia no se vio afectado por esa onda epidémica y el único foco a ese tipo de agente es el descrito en el presente trabajo.

c) **Medio ambiente:** existe una alta tasa de contacto, 139 bovinos en 22 hás., con presencia simultánea de animales susceptibles y portadores.

Para completar el estudio epidemiológico se realizó en un radio de 15 km., a la redonda un relevamiento de establecimientos, recabando información sobre:

dotación de bovinos, ovinos y suinos en cada uno de los predios;
datos sobre vacunación en esos animales;
historia de presencia de la enfermedad en esos predios;
antecedentes de mangueras en lanares;



SANIUM[®]
tenicida para perros y gatos

**EL QUE TOMA "SANIUM"
Y CONVIDA,
NO TIENE "TENIAS"
EN LA BARRIGA.**

Praziquantel 50 mg.



**EL FARMACO
DE ELECCION EN LOS
PROGRAMAS DE LUCHA
CONTRA LA HIDATIDOSIS**



DISPERT

LABORATORIOS DISPERT S.A.
Avda. Garibaldi 2797 tel. 80 50 83
MONTEVIDEO DIVISION VETERINARIA

antecedentes de problemas podales en cerdos, u otro hecho relevante en esta especie como muertes súbitas, tipo de alimentación recibida, etc.;

estudio de mataderos, su ubicación y movimiento de ganados hacia los mismos con especial cuidado en el origen de las tropas.

A nivel departamental se realizaron reuniones con los profesionales médico veterinarios oficiales y particulares para informar sobre el foco y solicitar la colaboración avisando de nuevos focos que pudieran ocurrir así como atender inquietudes que los mismos pudieran tener frente al problema.

Los resultados obtenidos en las investigaciones evidenciaron que:

1. el virus "A" Bagé fue diagnosticado para el departamento de Colonia solamente en el foco estudiado en el CIAAB.
2. Se descartó la existencia de otras fuentes probables de infección a ese virus en el departamento afectado.

CONCLUSIONES

Del estudio realizado se puede concluir que bajo ciertas condiciones de stress o tensión, como ser cambios de temperaturas, movilizaciones de ganado, con diversos objetivos (ferias, baños, manejo propio de los establecimientos, destete, marcación señalada de destete, etc.) el virus que se encuentra en estado de "lactencia" en el animal portador replica determinando la enfermedad, en una población susceptible siempre que se reúnan las condiciones que favorezcan su manipulación, como las que se dieron en el presente trabajo en condiciones naturales.

El hecho estudiado se valida al realizarse un estudio concomitante de sueros de los animales sospechosos de ser portadores con búsqueda de anticuerpos de infección viral (VIA) en el mismo tiempo que se realizó la recolección de exudado faríngeo esofágico (LEF) de los bovinos con el colector Pro Bang, así como los resultados dados por el laboratorio de los anticuerpos específicos para la cepa de virus "A" Bagé no contenido en las vacunas, en los ani-

males cruza cebú (Tabla 2).

Se debe tener presente que una porporción alta de animales convalescientes van dejando de ser VIA+ con el paso del tiempo y algunos investigadores consideran que en 8, 9 meses post-infección natural, sólo queda un 40 % de los bovinos como tales (2).

La mayoría de los autores han encontrado que el virus deja de ser detectado de 4 a 5 meses post-infección en más de la mitad de los individuos tanto en una población infectada experimentalmente, como en brotes naturales de la enfermedad (4). De igual forma se deben tener en cuenta las fluctuaciones en los niveles de anticuerpos específicos según el momento en que se realice la sangría, siendo más valioso repetidas sangrías ya que la negatividad del examen serológico en un momento dado no indica que el animal no sea portador.

Se debe tener cuidado al interpretar los resultados de aislamiento viral por el método de Pro Bang ya que en determinadas condiciones la replicación viral es tan baja que no alcanza a detectarse virus en los intentos de aislamiento; esto se valida aún más si se consideran los errores de técnica, especialmente obtenidos en el campo considerando el tiempo de recolección y siembra, así como el tratamiento que reciban las muestras.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. DILFA, Div. Bioestadística y Epidemiología. Epidemiología Descriptiva de la Fiebre Aftosa en Uruguay, 1978.
2. LOBO ARIAS, C. Portadores del virus de la fiebre aftosa en Colombia
3. ROSENBERG, F y AUGÉ DE MELLO, P. Portadores de virus aftoso Bol. CPFA 13-16, Enero-Diciembre, 1974.
4. ROSENBERG, F. El conocimiento de la epidemiología de la fiebre aftosa con particular referencia a Sud América. Serie de Monografías Científicas y Técnicas No. 5, CPFA, 1975.



Trayecto realizado por los animales portadores

Referencia: =, bañaderos de paso