

EPIDEMIA DE FIEBRE AFTOSA EN BAGÉ, RS, BRASIL, 1980. EVALUACION DE DOS SISTEMAS DE VACUNACION

José Fernando P. Dora¹, José C. Coelho Nunes¹, Julio César Goulart da Silveira¹
Elbio Nallen Jorgens¹, Félix J. Rosenberg², Vicente M. Astudillo²

RESUMEN

El programa de control de la fiebre aftosa en Río Grande do Sul, Brasil, se inició en 1965. Desde 1979 gran parte del municipio de Bagé, en este estado, cuenta con un programa demostrativo de vacunación con vacuna antiaftosa inactivada y con adyuvante oleoso producida por el Centro Panamericano de Fiebre Aftosa (CPFA). Durante 1980 el citado municipio fue afectado por una epidemia de fiebre aftosa producida por el virus O₁. El presente trabajo analiza las consecuencias mórbidas de la enfermedad en el rebaño sometido a este programa de vacunación con relación al resto del rebaño bovino del municipio que es vacunado con vacuna de hidróxido de aluminio-saponina, inactivada en vehículo acuoso (denominado sistema "comercial"). La enfermedad se registró en 73 rebaños de los 1.813 sometidos al sistema "comercial" y en 20 de los 620 pertenecientes al programa de vacuna oleosa, lo que dio tasas de rebaños afectados, con ajuste al tamaño, de 5 y 2%, respectivamente. Las tasas de morbilidad para la población bovina del municipio fueron de 45 y 6 por mil, respectivamente, para ambos sistemas de vacunación. Separando las poblaciones que habían recibido solamente una vacunación con vacuna oleosa al principio de la epidemia de aquellas que recibieron 2 o más, las diferencias de morbi-mortalidad entre los grupos fueron más acentuadas, siendo las tasas de morbilidad y mortalidad por mil bovinos respectivamente de 323 y 9,7 para los del sistema "comercial", de 216 y 3,9 para los sometidos a solamente una vacunación con vacuna oleosa, y de 29 y 0,08 para los que recibieron dos o más vacu-

naciones con vacuna oleosa. Se concluye que la vacuna con adyuvante oleoso aplicada en forma oficial dio resultados altamente satisfactorios teniendo en cuenta la alta exposición viral a la que estuvo sometida la población del municipio.

INTRODUCCION

En 1965 se inició en el estado de Río Grande do Sul, Brasil, la Campaña de Combate a la Fiebre Aftosa que incluía la vacunación sistemática y periódica, cada cuatro meses, de la población bovina mayor de cuatro meses de edad. Los trabajos empezaron al sur del estado en la región llamada "Campaña", que incluye el municipio de Bagé.

Desde su comienzo, las vacunaciones fueron orientadas y fiscalizadas por los veterinarios y auxiliares de campo de la Secretaría de Agricultura del estado. Las vacunas utilizadas, producidas por diversos laboratorios privados del Brasil, eran inactivadas del tipo hidróxido de aluminio-saponinadas con virus multiplicados en conejos, en cultivos Frenkel y, en los últimos años, en cultivos celulares (BHK 21).

En 1972, el Centro Panamericano de Fiebre Aftosa (CPFA), con el apoyo del Ministerio de Agricultura del Brasil (MA) y de la Secretaría de Agricultura del estado de Río Grande do Sul (SA), inició investigaciones de campo con vacunas con adyuvante oleoso. Las primeras experiencias incluyeron un grupo de bovinos de la Estación Experimental Cinco Cruces del MA, en Bagé (3, 4), siendo ampliadas, años más tarde, a toda la población de la Estación. Posteriormente, mediante un convenio entre la SA y el CPFA, fue decidida y acordada la extensión gradativa de la aplicación oficial de la vacuna con adyuvante oleoso a todo el municipio de Bagé.

En marzo y abril de 1979 esta vacuna se aplicó en 152.785 bovinos de 304 propiedades sobre un

¹Secretaría de Agricultura, Río Grande do Sul, Av. Getúlio Vargas, 1384, 90000 Porto Alegre, RS, Brasil.

²Centro Panamericano de Fiebre Aftosa (OPS/OMS), Caixa Postal 589, 20001 Río de Janeiro-RJ, Brasil.

total de 460.000 bovinos en 2.433 rebaños del municipio.

En marzo de 1980 el programa se amplió a 620 rebaños y a una población de 240.166 bovinos, distribuidos en todo el municipio. El restante de la población siguió sometida a la vacunación con vacuna de hidróxido de aluminio-saponinada.

Durante ese mismo año la población bovina de Bagé fue afectada por una epidemia de fiebre aftosa, producida por virus O₁, que cubrió la mayor parte del estado. Este trabajo tiene la finalidad de evaluar la incidencia de la enfermedad de las poblaciones de bovinos sometidas a ambos sistemas de vacunación.

MATERIALES Y METODOS

Bagé es un municipio ubicado en el extremo sur de Brasil (Fig. 1), próximo a la República Oriental del Uruguay. Sus planicies ocupan una extensión de 6.700 km², a cerca de 100 metros de altitud sobre el nivel del mar.

La actividad predominante es la ganadería, de criación semiextensiva, destinada principalmente a la producción de carne. Su rebaño incluye 461.148 bovinos (6) y 792.993 ovinos (7), distribuidos en 2.433 propiedades. Las otras especies de animales domésticos no tienen expresión en el municipio. El municipio hace parte del ecosistema endémico primario del estado, con respecto a fiebre aftosa.

Sistemas de vacunación

Las vacunas utilizadas son las "comerciales" y las "oleosas". Las llamadas comerciales son aquellas producidas por los laboratorios particulares, hidróxido de aluminio-saponinadas, inactivadas, cuyos virus son replicados en cultivos celulares (5). Se encuentran en el comercio especializado, que es fiscalizado por los servicios veterinarios oficiales. Su aplicación está a cargo de los ganaderos y es controlada e inspeccionada por el programa. Las vacunas "oleosas" son elaboradas con virus replicados en cultivos celulares, inactivadas con etilenimina binaria (BEI) y con adyuvante oleoso, cuya producción está a cargo del CPFA (5). La distribución y aplicación de esta vacuna es efectuada directamente por la SA. En los bovi-

nos la vacuna "comercial" se aplica cada cuatro meses y la "oleosa" cada 6 meses en animales jóvenes y anualmente en los animales adultos vacunados. En la Figura 1 se muestra la dispersión de los rebaños vacunados con "oleosa" y "comercial" en 1979 y 1980. Los gastos de adquisición y aplicación de la vacuna corren por cuenta del propietario de los animales.

Las cepas de virus utilizadas en la preparación de ambas vacunas son O₁ Campos, A₂₄ Cruzeiro, A Venceslau y C₃ Indaial (7, 2).

Vigilancia epidemiológica

En Bagé el programa dispone permanentemente de tres veterinarios y de 25 auxiliares de campo, que desempeñan tareas relacionadas con educación sanitaria, organización y ejecución de las etapas de vacunación y del sistema nacional de vigilancia epidemiológica. Con este fin, visitan periódicamente las diferentes áreas rurales del municipio.

Cualquier notificación de sospecha de ocurrencia de una enfermedad vesicular es rápidamente atendida por los servicios oficiales. La notificación ocurre por denuncia del responsable de los animales (70% de los casos), por comunicación de terceros (10%) o por vigilancia de los servicios oficiales (20%). Se estima que el registro de focos o rebaños afectados sea muy cercano al 100% de las ocurrencias en épocas normales.

El diagnóstico de la enfermedad se hace a través del examen clínico efectuado por un veterinario oficial y, posteriormente, por examen de tejidos epiteliales en el laboratorio.

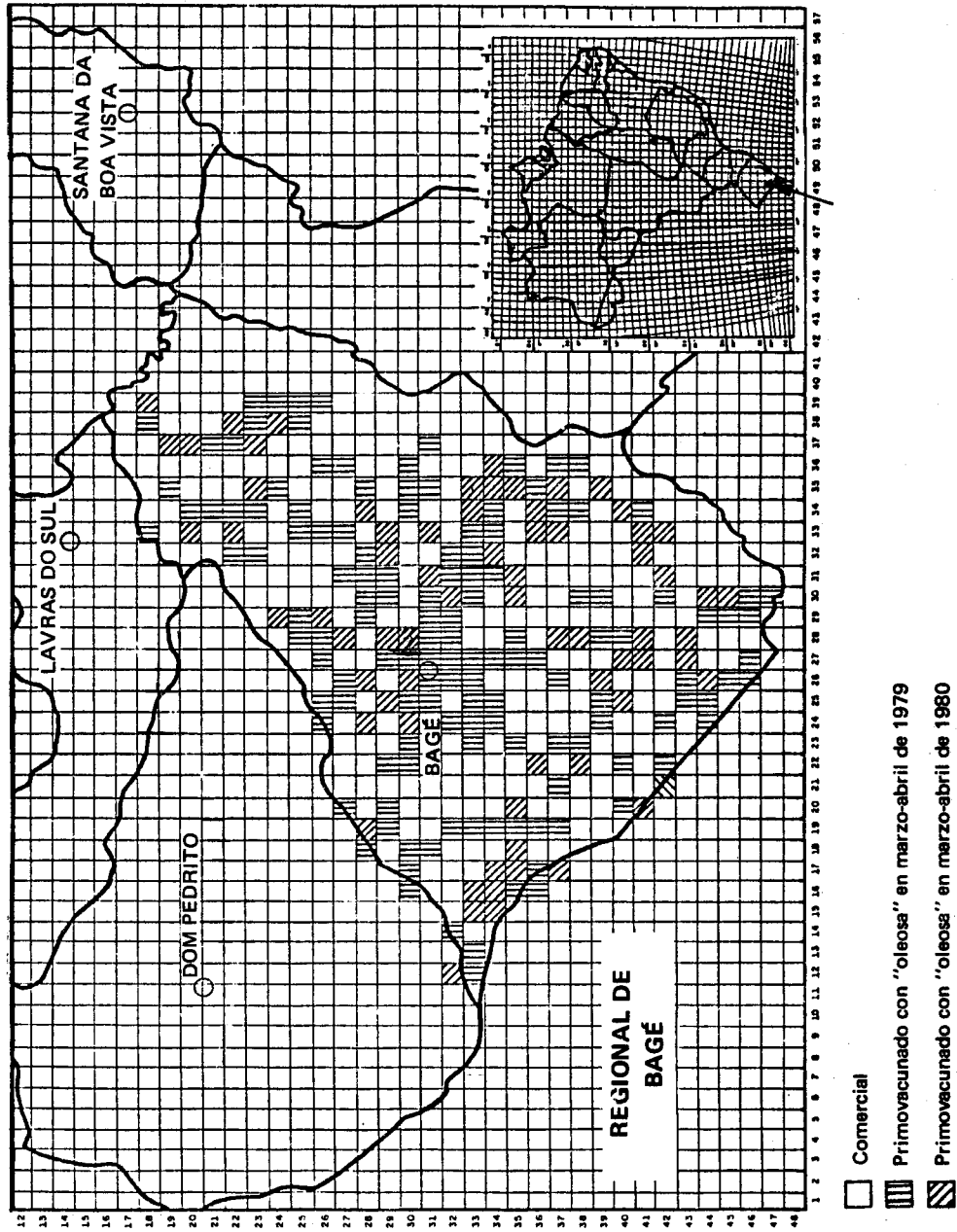
Cada foco es visitado por lo menos en dos ocasiones, y frecuentemente en tres o cuatro. En esas oportunidades se llenan formularios que condensan las observaciones de interés de los responsables por los animales y de los funcionarios de los servicios veterinarios oficiales.

RESULTADOS

La epidemia de fiebre aftosa ocasionada por el virus O que afectó el estado de Río Grande do Sul fue registrada por primera vez en el municipio de Bagé, a fines de enero de 1980, en un rebaño sometido al sistema "comercial" de vacunación, y

FIGURA 1. Cuadrantes con rebaños bovinos vacunados con vacuna oleosa. Bagé, Rio Grande do Sul, Brasil.

Obs.: Los demás rebaños del municipio eran vacunados con vacuna "comercial" cada cuatro meses, en febrero, junio y octubre.



□ Comercial

▨ Primovacunado con "oleosa" en marzo-abril de 1979

▧ Primovacunado con "oleosa" en marzo-abril de 1980

hasta el mes de abril quedó limitada a un pequeño sector del extremo nororiental del municipio. Su origen probablemente se debió a focos surgidos en meses anteriores en otros municipios componentes del área endémica primaria del estado. Su difusión se hace notar en el municipio recién a partir de comienzos de abril de ese año, cuando una cuarta parte de las propiedades de Bagé, abarcando la mitad de la población bovina del municipio, había sido sometida a por lo menos una etapa de vacunación "oleosa" (Cuadro 1). Los rebaños sometidos a la vacunación "oleosa" (Fig. 1) se encontraban diseminados por todo el municipio y la distribución de rebaños afectados igualmente fue amplia (Fig. 2).

Hasta octubre de 1980, cuando se detectó el último foco, se registró un total de 93 rebaños afectados (3,82% del total de Bagé), siendo 73 en rebaños sometidos al sistema "comercial" (4,03%

en el 17,7% de los rebaños sometidos al sistema "comercial" de vacunación y en el 8,4% de los sometidos al sistema "oleosa" (Cuadro 3).

Diferencias más marcantes fueron observadas entre las respectivas tasas de morbilidad, tanto en la población total del municipio (45% y 6%), como en la población expuesta de rebaños afectados (32% y 9%), para los sistemas "comercial" y "oleosa" (Cuadro 4).

En el Cuadro 5 se resumen las tasas de morbimortalidad según el sistema de vacunación y la edad de los animales afectados. En general los animales mayores de 2 años fueron los más afectados, principalmente en las consecuencias letales de la enfermedad. El riesgo de que los animales sometidos a una sola etapa de vacunación "oleosa" enfermaran o murieran fue casi equivalente a la mitad del de los sometidos al sistema "comercial", pero entre 4 y 10 veces mayor que

CUADRO 1. Número de rebaños y bovinos existentes, expuestos y afectados, según sistema de vacunación. Bagé, Río Grande do Sul, Brasil, 1980

Sistema de vacunación	Número de vacunación	Rebaños		Bovinos		
		existentes	afectados	existentes	expuestos	enfermos
Hidróxido de aluminio ^a	Diversas	1.813	73	220.532	30.780	9.958
	1	316	9	87.831	5.647	1.218
	2 o más	304	11	152.785	11.517	328 ^c
	Subtotal	620	20	240.616	17.164	1.546
Total		2.433	93	461.148	47.944	11.504

^aVacunación de febrero de 1980.

^bVacunación de marzo-abril de 1980.

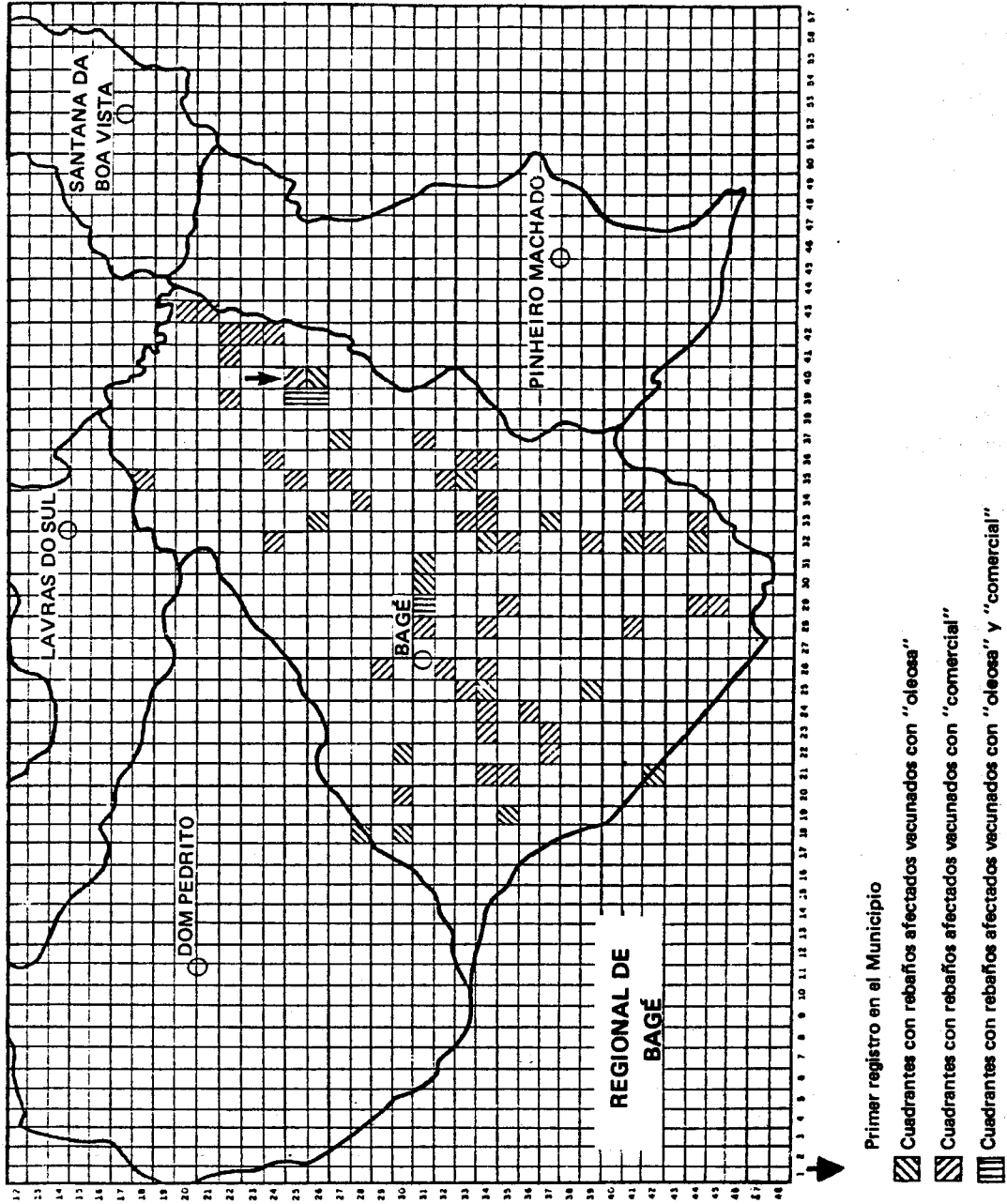
^cNo se incluyen 163 terneros enfermos de lotes experimentales no vacunados, de los cuales murieron dos.

de aquellos vacunados por este sistema) y 20 en los vacunados con "oleosa" (3,23%) (Cuadros 1 y 3). Estas cifras dan tasas de rebaños afectados con ajuste a su tamaño, de 5% y 2% respectivamente (Cuadro 2). En los rebaños con menos de 200 bovinos, las tasas fueron de 2% y 0,5% respectivamente, mientras que en los que poseían más de 200 bovinos se registró fiebre aftosa

CUADRO 2. Tasa de rebaños bovinos afectados ajustada al tamaño de los mismos, según sistema de vacunación. Bagé, Río Grande do Sul, Brasil, 1980

Sistema de vacunación	Tasa (%)
Hidróxido de aluminio	5
Oleosa	2

FIGURA 2. Cuadrantes con rebaños bovinos afectados por fiebre aftosa. Bagé, Rio Grande do Sul, Brasil.



- Primer registro en el Municipio
- Cuadrantes con rebaños afectados vacunados con "oleosa"
- Cuadrantes con rebaños afectados vacunados con "comercial"
- Cuadrantes con rebaños afectados vacunados con "oleosa" y "comercial"

CUADRO 3. *Rebaños bovinos afectados por fiebre aftosa, según tamaño y sistema de vacunación. Bagé, Río Grande do Sul, Brasil, 1980*

Nº de bovinos rango	Hidróxido de aluminio				Oleosa			
	Total	%	Afectados	%	Total	%	Afectados	%
< 200	1.581	65.0	32	2.0	405	16.7	2	0.5
> 200	232	9.5	41	17.7	215	8.8	18	8.4
Total	1.813	74.5	73	4.03	620	25.5	20	3.23

en los que habían recibido por lo menos dos vacunaciones con vacuna "oleosa". Se destaca que en este último grupo la mortalidad global fue de apenas 0,08 por mil contra 3,9 y 9,7 para los que recibieron sólo una vacunación "oleosa" y los sometidos al sistema "comercial" respectivamente.

DISCUSION

La distribución geográfica de los rebaños vacunados, tanto por un sistema como por otro, así como la de los focos, indica que el riesgo de exposición a la enfermedad fue semejante para los dos grupos de rebaños. El tamaño de los rebaños, tanto en un sistema como en el otro, fue significativamente diferente siendo su promedio más de 3 veces superior en los sometidos al sistema "oleosa" que en los sometidos al sistema "comercial". Esta

diferencia se hace más clara al separar los rebaños en un rango menor de 200 bovinos y otro de 200 o más cabezas por rebaño. En el sistema "oleosa" el 35% de los rebaños pertenece al grupo mayor, mientras que en el "comercial" solamente el 13% pertenece a este grupo. Esta diferencia es considerada de gran importancia puesto que el riesgo

CUADRO 4. *Tasas de morbilidad por fiebre aftosa en bovinos, según sistemas de vacunación. Bagé, Río Grande do Sul, Brasil, 1980*

Sistema de vacunación	Tasas de morbilidad %	
	Pob. total	Pob. rebaño
Hidróxido de aluminio	45	320
Oleosa	6	90

CUADRO 5. *Tasas internas de morbilidad, mortalidad y letalidad en bovinos, por mil, según edad y sistema de vacunación. Bagé, Río Grande do Sul, Brasil, 1980*

Edad (años)	Sistema de vacunación								
	Hidróxido de aluminio			Oleosa					
	Tasas de			Tasas de					
	Morbil.	Mortal.	Letal.	Morbil. ^a	Mortal. ^a	Letal. ^a	Morbil. ^b	Mortal. ^b	Letal. ^b
< 1	287	5.1	17	168	0.9	5	43	.0	.0
1-2	290	4.1	14	143	.0	0	14	.0	.0
> 2	342	12.5	36	257	6.3	24	29	0.13	5
Total	323	9.7	30	216	3.9	18	29	0.08	3

^a Una vacunación.

^b Dos o más vacunaciones.

de que los rebaños grandes fueran afectados fue entre 9 (comercial) y 16 (oleosa) veces mayor que el de los de menos de 200 cabezas. De esta forma, el riesgo de que un rebaño sometido al sistema "oleosa" de vacunación enfermara fue aún menor que el de su semejante sometido al sistema "comercial" cuando ajustado en tamaño.

Las diferencias entre ambos tipos de rebaños se acentúan cuando se comparan las tasas de morbilidad, siendo de destacar que los rebaños sometidos a, por lo menos, dos ciclos de vacunación "oleosa" tuvieron tasas casi 8 veces menores que los sometidos a una sola vacunación "oleosa" y 11 veces menores que los sometidos al sistema "comercial". La diferencia más significativa se encuentra en la mortalidad, ya que en el grupo con 2 o más vacunaciones "oleosa" sólo murió un bovino en 328 enfermos y 11.577 expuestos (0,08%), mientras que el grupo "comercial" registró 304 muertos en 9.958 enfermos y 30.700 expuestos (9,7%), es decir más de 100 veces mayor (Cuadro 5).

Es indudable que los excelentes resultados comparativos obtenidos no pueden ser atribuidos exclusivamente al tipo de vacuna utilizada, ya que a ella se agrega la aplicación de la vacuna "oleosa" por el servicio oficial. Sin embargo, el hecho de este último grupo recibir una atención especial, parece haberse reflejado en forma importante sobre los niveles de registro en ambos grupos.

En una encuesta realizada entre los productores después de finalizada la epidemia no se encontró ningún foco adicional en los rebaños sometidos al sistema "oleosa", mientras que entre los productores que vacunaban con el sistema "comercial" se hallaron indicios de que en 110 de ellos habría habido signos clínicos de fiebre aftosa en sus rebaños, sin que hubieran sido registrados oportunamente por el sistema de vigilancia epidemiológica.

La enfermedad se difundió de sur a este y norte, afectando fuertemente a los rebaños bovinos de aproximadamente 100 municipios (de los 232 existentes) de Río Grande do Sul.

Independientemente de los factores que pudieron haber motivado la alta frecuencia y gravedad de la enfermedad en los rebaños sometidos al

sistema "comercial" (incluyendo vacunación deficiente), se considera que el sistema de aplicación oficial de vacuna "oleosa", particularmente después de por lo menos dos vacunaciones, dio resultados altamente satisfactorios, teniéndose en cuenta la alta carga viral existente en el ambiente en el municipio de Bagé entre enero y octubre de 1980. Es válido especular que, de haber estado todo el municipio sometido a este sistema de vacunación, la ocurrencia de la fiebre aftosa en el mismo hubiera sido insignificante.

REFERENCIAS

1. ALONSO FERNANDEZ, A., VIANNA FILHO, Y.L., DURINI, L.A.E., SUTMÖLLER, P. Information on South American FMD strains on types O and A. *FAO. Rep. Ses. Res. Group Stand. Tec. Comm. of European Comm. for Control FMD*, 29 Sept.-1^o Oct., 1981 (Germany). pp. 62-71.
2. ALONSO FERNANDEZ, A., VIANNA FILHO, Y.L., DURINI, L.A.E., SUTMÖLLER, P. Los virus de fiebre aftosa usados en la producción y control de vacunas en América del Sur. *Bol. Centr. Panam. Fiebre Aftosa 43-44*: 21-28, 1981.
3. AUGÉ DE MELLO, P., ASTUDILLO, V., GOMES, I., CAMPOS GARCIA, J.T. Aplicación en el campo de vacuna oleosa e inactivada: Vacunación y revacunación de bovinos jóvenes. *Bol. Centr. Panam. Fiebre Aftosa 19-20*: 31-38, 1975.
4. AUGÉ DE MELLO, P., ASTUDILLO, V., GOMES, I., CAMPOS GARCIA, J.T. Respuesta inmunitaria de bovinos adultos vacunados contra la fiebre aftosa con vacuna oleosa. *Bol. Centr. Panam. Fiebre Aftosa 26*: 23-25, 1977.
5. CASAS OLASCOAGA, R., SUTMÖLLER, P., ALONSO FERNANDEZ, A., ABARACON, D. FMD virus production and control of vaccines in South America. *In 16e. Conf. Fièvre Aftouse O.I.E.* pp. 109-122, 1982.
6. RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura, Supervisão da Produção Animal. Dados de população e vacinação bovina. Porto Alegre, Fev. 1980.
7. RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura, Supervisão da Produção Animal. Censo da população ovina, Porto Alegre, 1979.