
BOLETIN

del centro panamericano
de fiebre aftosa

Nº 6, abril-mayo-junio, 1972

No. 6, April-May-June, 1972

contenido

contents

	p.
Control de vacunas antiaftosas. Relación entre el índice K (modificado) y los índices de seroprotección y seroneutralización <i>Alonso Fernández, A., Gomes, I., Vieira, A.</i>	1
Resúmenes - Abstracts	17
Bibliografía sobre enfermedades vesiculares Vesicular diseases bibliography	32
Informaciones - News	39

CONTROL DE VACUNAS ANTIAFTOSAS.
RELACION ENTRE EL INDICE K (MODIFICADO) Y LOS INDICES
DE SEROPROTECCION Y SERONEUTRALIZACION

Alonso Fernández, A., Gomes, I., Vieira, A.*

INTRODUCCION

Los países empeñados en controlar la fiebre aftosa, utilizando entre otras medidas, la vacunación sistemática de la población sensible, han de disponer, para alcanzar tal objetivo, de suficiente cantidad de vacunas con un potencial inmunológico aceptable. Para asegurar la calidad de las vacunas, es necesario controlar cada una de las partidas producidas. Debemos tener presente que las vacunas de calidad mediocre, además de presentar dificultades en la determinación de su potencial inmunogénico, independientemente de los métodos que se utilicen, predeterminan las campañas antiaftosas al fracaso.

Los métodos directos de control de inmunogenicidad de las vacunas son de tal modo onerosos que no es factible controlar, por ellos solamente, el total de las partidas necesarias para los programas de lucha contra la fiebre aftosa en los países de Sudamérica. Para cumplir ese objetivo es necesario recurrir a aquellos métodos indirectos que tengan una adecuada relación con los métodos directos. Por otro lado, la necesidad de utilizar bovinos altamente susceptibles en los métodos directos más en uso (6, 7, 11), limita aún más su aplicación, una vez que en muchos países no existen áreas libres de fiebre aftosa.

Para decidir la aplicación de los métodos indirectos (8, 9) ya relacionados a los directos (7, 10) se requiere una investigación y adaptación a las disponibilidades de cada país.

El presente trabajo está encaminado al estudio de la utilización de bovinos de zonas enzooticas en el control inmunogénico de las vacunas antiaftosas, siguiendo las descripciones de Lucam *et al.* (7, 10) con la finalidad de obtener un método directo para su aplicación de rutina, y de base para la obtención de las relaciones con los métodos indirectos.

MATERIAL Y METODOS

Virus

Las suspensiones virales en medio de Earle a base de epitelio lingual bovino y de células BHK se conservaron en nitrógeno líquido a -170° C en ampollas en volúmenes de 1 ml. Previamente se determinaron sus títulos infecciosos en ratón lactante (dosis letales 50% - DL50RL). Se utilizaron las cepas: O1 Campos (Brasil/58), O1 Caseros (Argentina/67), O1 Cura (Venezuela/66), O1 Guyana/69, A24 Cruzeiro (Brasil/55), C3 Resende (Brasil/55) y C3 Paraguay/69 (4).

*Centro Panamericano de Fiebre Aftosa, Caixa Postal 589, ZC-00, Rio de Janeiro, Brasil.

Bovinos

Se utilizaron 182 bovinos procedentes de zonas enzoóticas de fiebre aftosa, entre 18 y 24 meses de edad, homogéneos y en buen estado sanitario, sin antecedentes de haber padecido fiebre aftosa o haber sido vacunados, y con un índice de seroprotección (ISP) inferior a 1.

Vacunas

Se comprobaron vacunas inactivadas monovalentes y trivalentes preparadas según Abreu (1) y que habían pasado satisfactoriamente los controles de esterilidad e inocuidad.

Vacunación

Se vacunaron por vía subcutánea 98 bovinos (de 4 a 8 por valencia), a la dosis indicada por la sección de producción de vacunas del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa, o sea, 2 ml para las monovalentes y 5 ml para las trivalentes.

Sangría de los bovinos

Los bovinos vacunados y testigos se sangraron en el momento de la comprobación. El suero se conservó a -25° C hasta la realización de las pruebas de seroprotección y seroneutralización.

Titulación en ratones lactantes

Las suspensiones virulentas, en diluciones de base 10, se inocularon por vía intraperitoneal en ratones suizos Webster, cepa Rockefeller, 6 a 8 días de edad, en volúmenes de 0,05 ml para cada ratón, utilizando 6 ratones por dilución. Las observaciones se prolongaron durante 7 días, expresando la infecciosidad en dosis letales 50% en ratón lactante por ml (DL₅₀ RL/ml) que se estableció mediante la aplicación del cálculo de Reed/Muench (13).

Titulación en cultivos de tejido

Con las suspensiones virulentas en diluciones de base 10 se sembraron 6 tubos por dilución, en cantidad de 0,1 ml de inóculo por tubo. Las lecturas postinoculación se efectuaron de acuerdo al tipo de células utilizadas, considerándose positivos los tubos que presentaron efecto citopático. En caso de duda se confirmó el resultado por fijación de complemento. La infecciosidad se expresa en dosis infectantes 50% en cultivo de tejido por ml (DI₅₀ CT/ml), aplicando las normas descriptas para el ratón lactante (13).

Comprobación de los bovinos

Tres a cuatro semanas postvacunación, los bovinos vacunados y los testigos (previamente anestesiados con hidrato de cloral al 40%, inyectado por vía intravenosa a razón de 1 ml por cada 5 kg de peso vivo) se comprobaron con suspensiones virulentas de epitelio lingual bovino correspondiente a la cepa de la valencia que se deseaba controlar. A todos los bovinos, vacunados y testigos, se les inocularon cuatro diluciones virulentas, de base 10, inyectándose cada una en cuatro puntos de una línea, a razón de 0,1 ml por punto, iniciándose con

la más concentrada en la zona próxima a la base de la lengua. En los bovinos vacunados se utilizaron las diluciones que contenían 10^4 , 10^3 , 10^2 y 10^1 DI50 Bov/ml y en los testigos las que contenían 10^3 , 10^2 , 10^1 y 10^0 . Por tanto, si la suspensión virulenta de una cepa de control posee $10^{6,5}$ DI50Bov/ml, en los bovinos vacunados se inocularon las diluciones $10^{-2,5}$, $10^{-3,5}$, $10^{-4,5}$ y $10^{-5,5}$ y en los testigos las $10^{-3,5}$, $10^{-4,5}$, $10^{-5,5}$ y $10^{-6,5}$.

Indice K modificado - observación de las lesiones

a) Las lesiones en el punto de inoculación en los bovinos testigos se observaron a las 24 y 44 horas, y en los vacunados solo a las 44 horas postinoculación, por considerar este lapso más apropiado (2). Esta inmunidad en el punto de inoculación se expresó según Lucam *et al.* (7, 10) en log DI50Bov/ml detectadas en bovinos testigos (T) y vacunados (V) ($\log IK = \log T - \log V$, o sea $IK = \frac{T}{V}$).

b) La protección a la generalización podal se examinó cada 2 días durante los 7 días subsiguientes a la inoculación. Esta protección se expresó en el número de bovinos que no presentaron lesiones en patas, en relación al número de vacunados, o en porcentaje de protección a la generalización podal (% PGP).

Indice de Seroprotección (ISP)

[Se utilizó el método establecido por Cunha (3) con ligeras modificaciones. Las suspensiones virulentas correspondientes a las cepas de control se prepararon a partir de epitelio lingual bovino. El suero proveniente de cada bovino vacunado o testigo, sin diluir y con previa inactivación a 60°C durante 20 minutos, fue inoculado a 24 RL de 6 a 8 días de edad, en volúmenes de 0,1 ml por vía subcutánea. Transcurrida una hora, los 24 RL inoculados con el mismo suero se dividieron en 4 grupos y a cada grupo se le inoculó por vía intraperitoneal una de las cuatro diluciones de virus preparadas a partir de suspensión virulenta de la cepa de control, en cantidad de 0,05 ml a cada ratón. En cada prueba se realizó una titulación del virus utilizado. Además se efectuó un control de seroprotección utilizando un suero normal de bovino. Los ratones se observaron durante los 7 días subsiguientes a la inoculación. El logaritmo del ISP de los sueros se expresa por la diferencia entre los log de las titulaciones del virus en los ratones controles (T) y en ratones previamente inoculados con cada uno de los sueros bovinos (S) ($\log ISP = \log DL50RL/ml (T) - \log DL50RL/ml (S)$, o sea $ISP = \frac{T}{S}$). Los títulos se establecen mediante la aplicación del cálculo de Reed-Muench (13). El ISP de una valencia representa la media de los índices individuales de los sueros bovinos correspondientes a dicha valencia.

Las diluciones de virus para la inoculación se prepararon en base a las DL50RL/ml. Para la titulación del virus se utilizaron las diluciones que contenían 10^3 , 10^2 , 10^1 y 10^0 DL50RL/ml para los sueros de bovinos testigos, para el suero normal las 10^4 , 10^3 , 10^2 y 10^1 , y para los sueros bovinos vacunados las 10^5 , 10^4 , 10^3 y 10^2 .

Si por ejemplo, la suspensión virulenta de la cepa de control contenía $10^{7,8}$ DL50RL/ml se utilizaron para la titulación del virus las diluciones $10^{-7,8}$, $10^{-6,8}$, $10^{-5,8}$ y $10^{-4,8}$, para los sueros bovinos testigos y suero normal las diluciones $10^{-6,8}$, $10^{-5,8}$, $10^{-4,8}$ y $10^{-3,8}$, y para los sueros de bovinos vacunados las $10^{-5,8}$, $10^{-4,8}$, $10^{-3,8}$ y $10^{-2,8}$.

Indice de Seroneutralización (IS)

[El método utilizado es básicamente el IS de Lucam, Fedida y Dannacher (8) con ligeras modificaciones. En tubos de Pyrex (16 x 150 mm) se cultivaron $1,8 \times 10^5$ células BHK-21, Clon 13,

en monocamadas, en 1 ml de medio Eagle modificado (12) con 10% de suero bovino por tubo durante 48 horas. El virus de control utilizado fue previamente pasado de 3 a 6 veces en estas células. Con los sueros correspondientes a los bovinos vacunados y testigos se realizaron diluciones de base 2, utilizándose para los de bovinos testigos diluciones de 1:2 a 1:32 y para los vacunados de 1:16 a 1:512. A 1 ml de las diferentes diluciones se añadió 1 ml del virus de control que contenía 10^3 DI₅₀CT/ml. La mezcla suero + virus se mantuvo en incubación durante 1 hora a 37° C y 30 minutos a 4° C; en seguida se inocularon 0,2 ml (conteniendo 10^2 DI₅₀CT) de cada mezcla, por tubo, en 6 tubos. Previamente a la inoculación de los tubos, se eliminó el medio Eagle modificado con suero y después de la inoculación se añadieron 0,8 ml de medio Eagle modificado sin suero. En cada prueba, además de una seroneutralización con un suero bovino normal, se realizó una titulación control del virus utilizado, así como control de células, y de cada uno de los sueros bovinos en estudio. Las lecturas se efectuaron a las 72 horas postinoculación de los tubos. El IS de cada suero se estableció mediante la aplicación del cálculo según Reed-Muench (13) en los tubos que presentaron efecto citopático. El IS de cada valencia se expresó mediante la media de los índices individuales de los sueros bovinos correspondientes a cada valencia.

RESULTADOS

Indice K Modificado (IKM)

Bovinos testigos: Las lesiones observadas, 24 y 44 horas postinoculación, en la lengua de 46 bovinos, así como la desviación típica (SD) en dichos tiempos de lectura están indicados en la tabla 1. Todos los bovinos reaccionaron en la lengua y 44 presentaron generalización podal.

Las SD a las 44 horas postinoculación obtenidas a partir de 8 y 5 titulaciones sucesivas en lotes de 4 bovinos testigos con las cepas O1 Caseros y C3 Resende respectivamente, se presentan en la tabla 2. Juntamente se indican las SD obtenidas a partir de titulaciones en RL realizadas paralelamente, utilizando 8 ratones por dilución. Entre las primeras titulaciones y las últimas transcurrieron 18 meses. Hubo variación de sensibilidad entre los bovinos testigos y los RL para distintas cepas y pasajes del virus aftoso bovino (tabla 3).

Bovinos vacunados: Los IK obtenidos a las 44 horas postinoculación, así como la protección a la generalización podal en los bovinos vacunados están presentados en forma individual (tabla 4), agrupados por valencias de vacunas en lotes de 4 bovinos (Fig. 1 y tabla 5), y en lotes de 8 (Fig. 2).

Indice de Seroprotección (ISP)

Las medias de los ISP obtenidas a partir de los sueros de bovinos vacunados, sangrados en el momento de la comprobación, están presentados en correlación con la generalización podal (PGP) en lotes de 4 y 8 bovinos, en las figuras 3 y 4 respectivamente, y en correlación con el IK a las 44 horas postinoculación en lotes de 4 bovinos, en la figura 5. Tanto para el método directo como para el ISP se utilizaron las mismas cepas de control.

Indice de Seroneutralización (IS)

La figura 6 muestra la relación existente, en lotes de 4 bovinos, entre el IK obtenido a las 44 horas postinoculación y las medias de los índices de seroneutralización, a partir de los sueros de los bovinos vacunados, sangrados en el momento de la comprobación, utilizando las mismas cepas de control para ambos índices.

DISCUSION

Teniendo en cuenta que las vacunas deben proteger a la población sensible frente a los virus presentes en el campo, las cepas que han de ser utilizadas en el control de inmunidad de las vacunas, deben tener un comportamiento serológico semejante al de las cepas de campo. Conservando en nitrógeno líquido las cepas de control en suspensión, es posible utilizar con seguridad la misma suspensión durante un mínimo de 18 meses, por no presentar caída significativa en sus títulos infecciosos (tabla 2). Se comprobó también que no existe relación entre la infecciosidad de las cepas para el bovino y para el ratón lactante (tabla 3), por lo que las DI50 a ser inoculadas en bovinos destinados al control de inmunidad de vacunas antiaftosas no deben basarse en el ratón lactante.

Los bovinos testigos, tanto de zonas libres (5) como de zonas enzoóticas (2), presentan un incremento progresivo en los títulos infecciosos hasta aproximadamente las 44 horas postinoculación. Cabe mencionar que los títulos obtenidos a las 24 horas presentan valores de desviación típica más elevados que los de los títulos obtenidos a las 44 horas, siendo éste el momento óptimo para efectuar las lecturas (tabla 1). Los valores de SD obtenidos a las 24 horas en animales de zonas libres (5) son muy próximos a los obtenidos a las 44 horas en animales de zonas enzoóticas (tabla 1).

La comparación entre los valores individuales de IK y la protección a la generalización podal en bovinos vacunados (tabla 4) establece que: valores $K \geq 1,5$ proporcionan un 97% de protección podal y valores $K < 0,7$ proporcionan el 26%. Por otro lado, agrupando los bovinos por valencia y en lotes de 4, se observó que a valores $IK \geq 1,5$ corresponde una PGP $\geq 75\%$ en todos y cada uno de los lotes comprobados, confirmándose a la vez la protección a la generalización obtenida en las observaciones individuales. Sin embargo, si el valor $K < 0,7$ todos los lotes proporcionan una protección $< 75\%$ (tabla 5, Figura 1).

Utilizando lotes de 4 u 8 animales se observó un comportamiento semejante en todos los ensayos. Por tanto, el $IK \geq 1,5$ obtenido mediante la construcción de la línea de regresión es indicador para lotes de 4 u 8 bovinos vacunados, de una protección tanto en el punto de inoculación como frente a la generalización. En cambio, las vacunas con $IK < 0,7$ proporcionaron una deficiente protección en ambos aspectos.

Los valores $IK \geq 1,5$ o $< 0,7$ definen con claridad la inmunidad global (IKM) proporcionada por las vacunas, puesto que en la inmunidad global se consideró la protección en el punto de inoculación y la protección a la generalización podal.

Las vacunas que proporcionan valores IK de $\geq 0,7$ a $< 1,5$ son de capacidad inmunogénica dudosa. Ante estos resultados es aconsejable complementar el IK con las observaciones de la generalización podal, exigiendo en esta última una protección $\geq 75\%$.

La SD obtenida en estas experiencias para 11 vacunas comprobadas, cada una en dos distintos lotes de 4 bovinos, ha sido $\pm 0,43$. Esto, unido al comportamiento de los bovinos testigos es una indicación de que los bovinos de zonas enzoóticas pueden ser utilizados en el control de las vacunas antiaftosas.

Correlacionando las medias de los ISP con la PGP en lotes de 4 u 8 bovinos vacunados, la línea de regresión indica que es necesario un $ISP \geq 3$ para que cada lote alcance una $PGP \geq 75\%$ (Figs. 3 y 4). Lo mismo fue confirmado cuando se comparó el valor del ISP con el del IK, o sea, que es necesario un valor $ISP \geq 3$ para obtener un $IK \geq 1,5$ (Fig. 5).

Por lo tanto, las vacunas que proporcionan un $ISP \geq 3$ son consideradas de calidad inmunogénica aceptable, mientras que las que presentan valores $ISP < 3$ han de ser comprobadas mediante la inoculación en bovinos.

La SD obtenida en estas experiencias para 11 vacunas comprobadas, cada una en dos distintos lotes de 4 bovinos, ha sido de $\pm 0,48$, lo que indica que esta técnica de control es de confianza y reproducible.

Comparando las medias de IS con el IK en lotes de 4 bovinos vacunados, se observó que para obtener un $IK \geq 1,5$ es preciso alcanzar un $IS \geq 1,6$ (Fig. 6). Por tanto, las vacunas que proporcionan valores de $IS \geq 1,6$ poseen un potencial inmunogénico aceptable, mientras que las vacunas que proporcionan valores inferiores a este, deben ser sometidas a pruebas de control mediante inoculación en bovinos. Consideramos que el IS, como método de control de la calidad inmunogénica de las vacunas antiaftosas, es el menos preciso, a la vez que el más irregular y limitado de los analizados.

El índice K modificado (IKM) está basado en el índice K (IK) descrito por Lucam *et al.* (7, 10) al que se le introdujeron algunas variantes y se le acrecentó la observación de la generalización podal. Las principales modificaciones introducidas son: a) en la inoculación se toman como base dosis fijas para todos los virus (DI50Bov) independientemente de las diluciones que se utilizan; b) la lectura de las lesiones, tanto en los bovinos testigos como en los vacunados, se realiza a las 44 horas postinoculación (este es el momento en que en todas las cepas se observaron los valores más bajos de desviación típica), y c) la protección frente a la generalización podal, que amplía el conocimiento de la inmunidad que confiere la vacuna que se está controlando.

Todos estos aspectos concurren para hacer de este método un recurso útil, práctico y seguro para el control de rutina de las vacunas antiaftosas. Por consiguiente puede ser utilizado también como método directo de referencia para establecer la posibilidad de usar otros métodos indirectos además del ISP e IS.

RESUMEN

El control de la eficacia de las vacunas antiaftosas inactivadas utilizando bovinos de zonas enzoóticas, es fácil de ser realizado mediante el método del índice K, pero modificado para esas condiciones. Este método directo se correlaciona además, con los métodos serológicos indirectos - seroprotección y seroneutralización.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se aceptan como vacunas de calidad aceptable aquellas que presentan un índice K modificado igual o superior a 1,5 que deberá corresponder a una protección frente a la generalización podal igual o superior al 75%.

La correlación encontrada entre los índices K iguales o superiores a 1,5 y los métodos indirectos de seroprotección y seroneutralización indica que las medias de estos dos índices deben ser no inferiores a 3,0 y 1,6 respectivamente.

SUMMARY

CONTROL OF FOOT-AND-MOUTH DISEASE VACCINES.
RELATIONSHIP BETWEEN INDEX K (MODIFIED) AND SEROPROTECTION
AND SERONEUTRALIZATION INDEXES

The efficacy control of inactivated FMD vaccines, employing cattle from enzootic areas can be performed using the Index K method with modifications for these conditions. Additionally, this method can be correlated with the indirect serological methods - seroprotection and seroneutralization.

According to the data obtained in this study, vaccines are considered of acceptable quality if their Index K values are equal or higher than 1.5, which should correspond to a protection against generalization equal or higher than 75%.

The correlation found between the Indexes K equal or superior to 1.5 and the seroprotection and seroneutralization tests shows that their average should not be below 3.0 and 1.6 respectively.

TABLA 1 - TABLE 1

*Influencia del tiempo de observación en los títulos infecciosos
(log DI₅₀/ml) del virus aftoso en 46 bovinos testigos
The difference in FMD virus infectivity titers (log ID₅₀/ml)
of 46 control cattle as influenced by observation time*

Horas postinoculación Hours post-inoculation	Promedio Average	Desviación típica Standard deviation
24	4.56	1.46
44	5.60	0.80

TABLA 2 - TABLE 2

Títulos infecciosos de dos cepas de virus aftoso (log DI50/ml) en bovinos testigos a las 44 horas postinoculación y (log DL50/ml) en ratones lactantes
Infectivity titers of two FMD virus strains (log ID50/ml) in control cattle at 44 hours post-inoculation and (log LD50/ml) in suckling mice

Cepa - Strain	Nº de titulaciones No. of titrations	Bovino - Cattle		Ratón lactante Suckling mouse	
		Promedio Average	Desviación típica Standard deviation	Promedio Average	Desviación típica Standard deviation
O1 Caseros	8	5.52	0.28	7.10	0.25
C3 Resende	5	5.46	0.32	7.55	0.26

TABLA 3 - TABLE 3

Variación de los títulos infecciosos de cepas de virus aftoso y de diferentes pasajes en bovinos expresados en log DL50/ml en ratón lactante y log DI50/ml en bovinos testigos
Variation in the infectivity titers of FMDV strains at varying passage level in cattle, expressed in log LD50/ml in suckling mice and log ID50/ml in control cattle

Cepa y número de pasajes Strain and passage number	Ratón lactante* Suckling mice	Bovino** Cattle	△ RL/bovino SM/cattle
O1 Campos 5	6.18	3.94	2.24
O1 Campos 6	6.96	5.73	1.23
O1 Caseros 1	7.10	5.52	1.58
O1 Cura 1	7.60	6.66	0.94
O1 Guyana 2	8.80	5.06	3.74
A24 Cruzeiro 13	6.63	3.50	3.13
A24 Cruzeiro 14	5.96	3.92	2.04
C3 Paraguay 1	6.80	4.27	2.53
C3 Resende 10	6.62	5.57	1.05
C3 Resende 11	7.55	5.46	2.09

* Ocho ratones lactantes por dilución - Eight suckling mice per dilution

** Cuatro bovinos por titulación, lesiones en la lengua observadas a las 44 horas postinoculación
 Four cattle per titration, tongue lesions observed at 44 hours post-inoculation

TABLA 4 - TABLE 4

Indice K a las 44 horas postinoculación en bovinos vacunados y el porcentaje de protección a la generalización podal. Análisis individual

Index K at 44 hours post-inoculation in vaccinated cattle, and the percentage of protection against generalization. Individual analysis

IK	Bovinos - Cattle		% Protección % Protection
	T o t a l	Protegidos Protected	
≥ 1.5	68	66	97
< 0.7	23	6	26

TABLA 5 - TABLE 5

Indice K a las 44 horas postinoculación en lotes de 4 bovinos vacunados y el porcentaje de protección a la generalización podal

Index K at 44 hours post-inoculation in groups of 4 vaccinated cattle and the percentage protection against generalization

IK	Lotes de 4 bovinos - Groups of 4 cattle		% Protección % Protection
	T o t a l	Protegidos* Protected	
≥ 1.5	13	13	100
< 0.7	4	0	0

* Si 3 ó más bovinos en cada lote de 4 estaban protegidos, el lote fue considerado como protegido.

If 3 or more cattle in each group of 4 were protected then the entire group was considered protected.

FIGURA 1 - FIGURE 1

Diagrama de dispersión entre el Índice K a las 44 horas postinoculación y el número de bovinos protegidos a la generalización, en 21 lotes de 4 bovinos vacunados

Scatter diagram between Index K at 44 hours post-inoculation and the number of cattle protected against generalization, in 21 groups of 4 vaccinated cattle

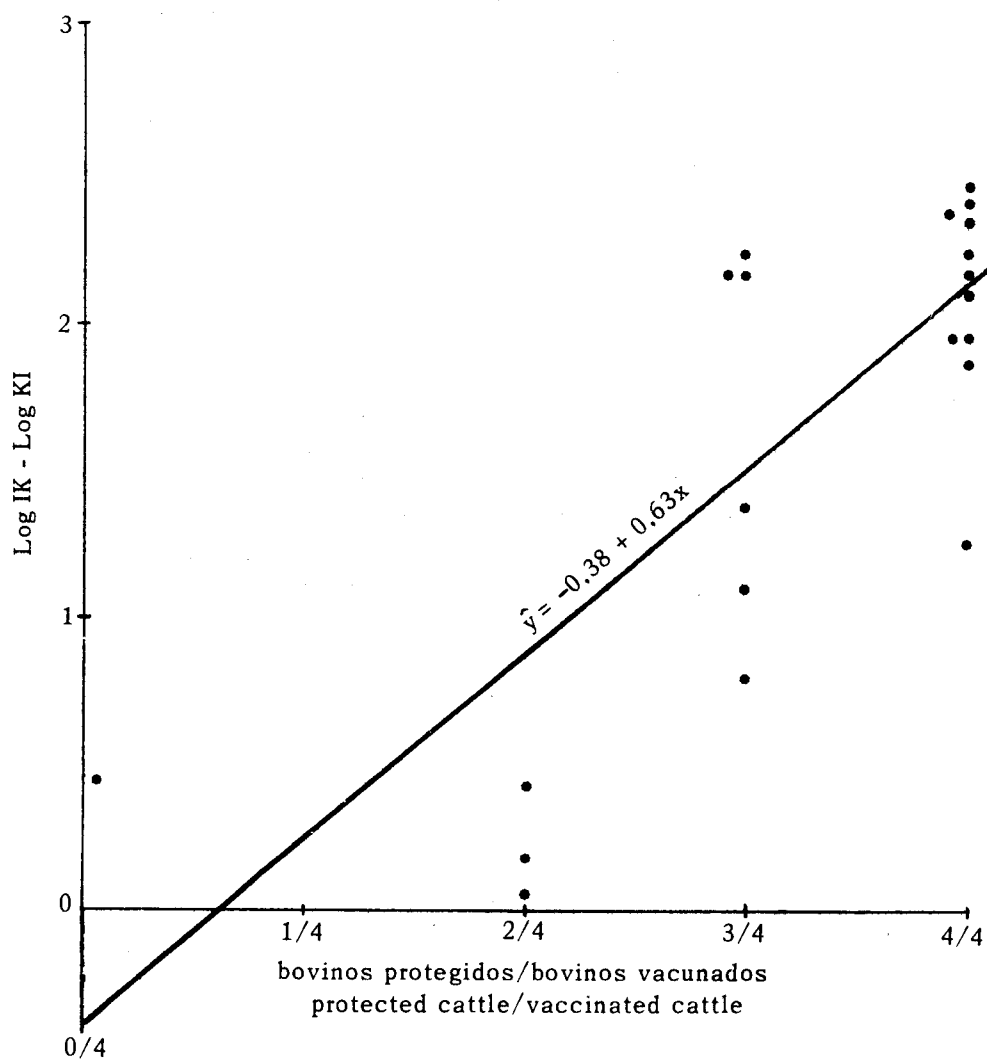


FIGURA 2 - FIGURE 2

Diagrama de dispersión entre el Índice K a las 44 horas postinoculación y el número de bovinos protegidos a la generalización, en 11 lotes de 8 bovinos vacunados

Scatter diagram between Index K at 44 hours post-inoculation and the number of cattle protected against generalization, in 11 groups of 8 vaccinated cattle

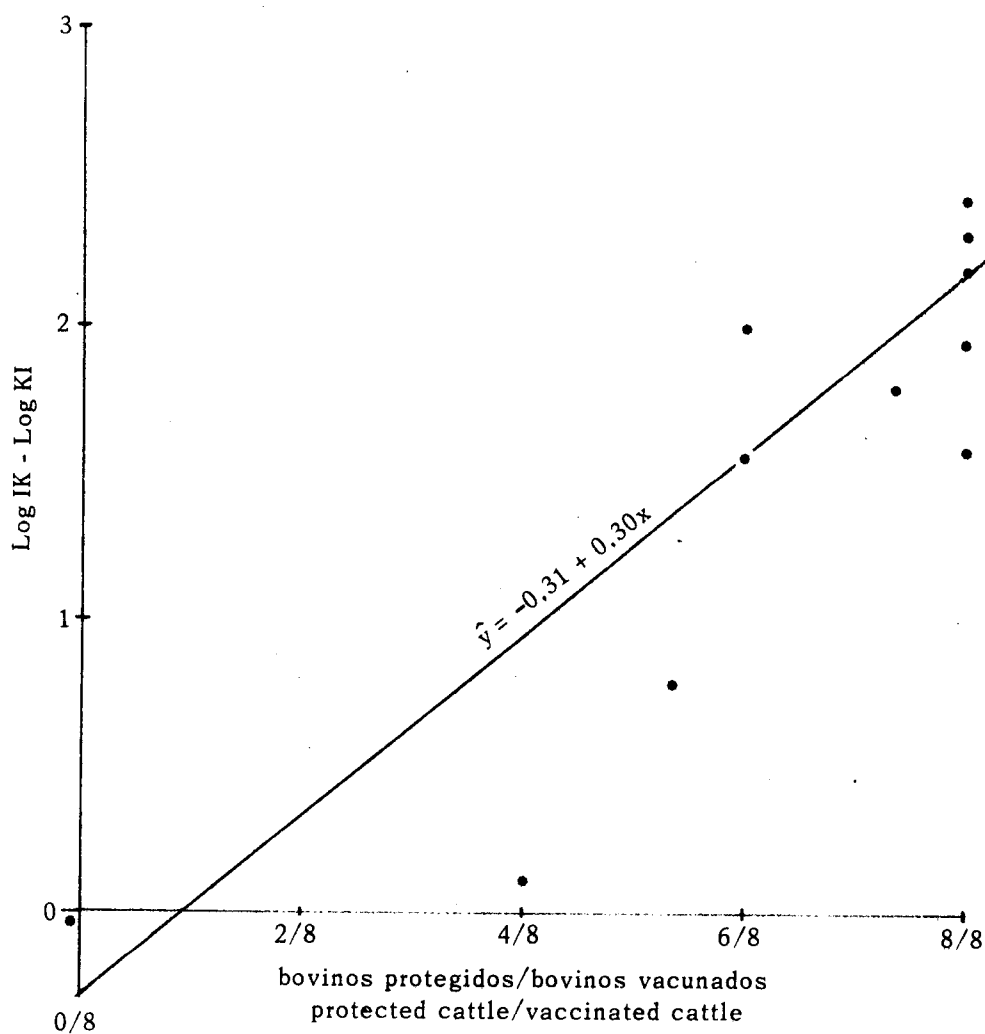


FIGURA 3 - FIGURE 3

Diagrama de dispersión entre las medias de los Índices de SP en el momento de la comprobación y el número de bovinos protegidos a la generalización, en 21 lotes de 4 bovinos vacunados

Scatter diagram between averages of SP Indexes at the time of challenge and the number of cattle protected against generalization, in 21 groups of 4 vaccinated cattle

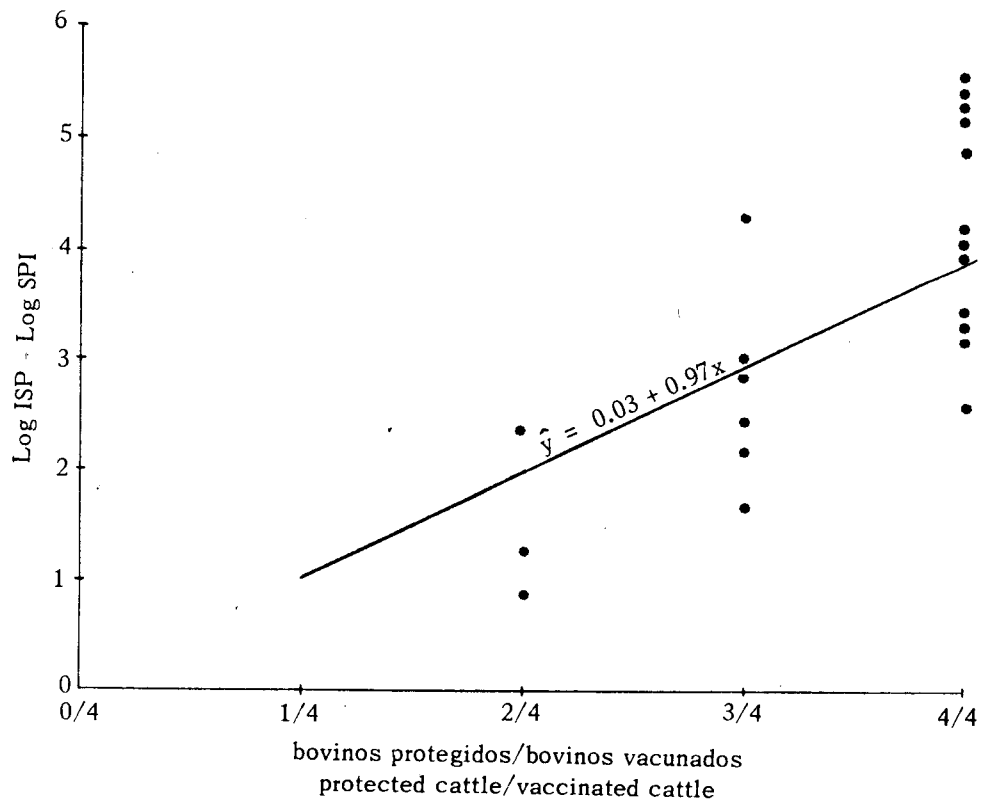


FIGURA 4 - FIGURE 4

Diagrama de dispersión entre las medias de los Indices de SP en el momento de la comprobación y el número de bovinos protegidos a la generalización, en 11 lotes de 8 bovinos vacunados

Scatter diagram between averages of SP Indexes at the time of challenge and the number of cattle protected against generalization, in 11 groups of 8 vaccinated cattle

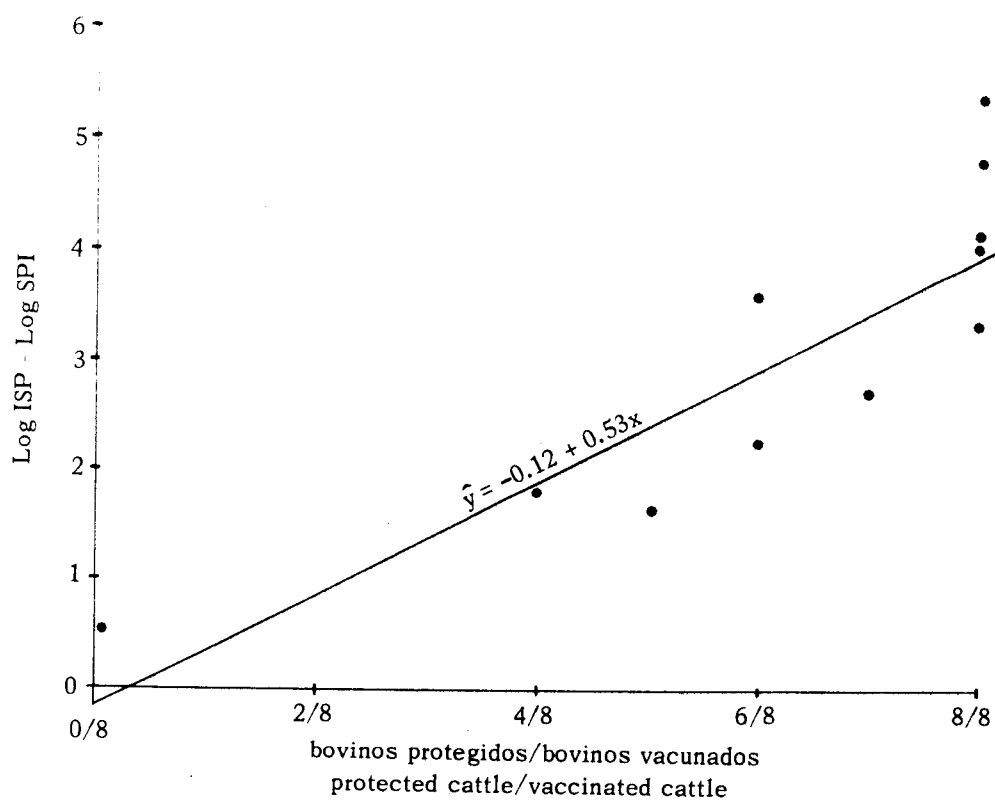


FIGURA 5 - FIGURE 5

Diagrama de dispersión entre las medias de los Indices de SP en el momento de la comprobación y el Índice K a las 44 horas postinoculación, en 23 lotes de 4 bovinos vacunados

Scatter diagram between averages of SP Indexes at the time of challenge and the Index K at 44 hours post-inoculation, in 23 groups of 4 vaccinated cattle

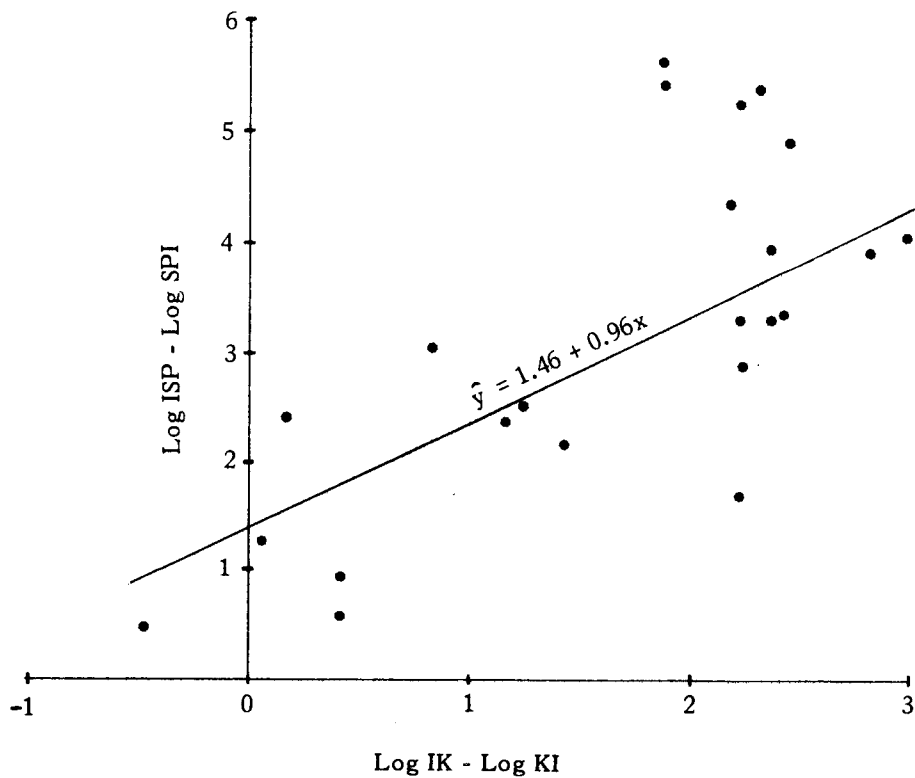
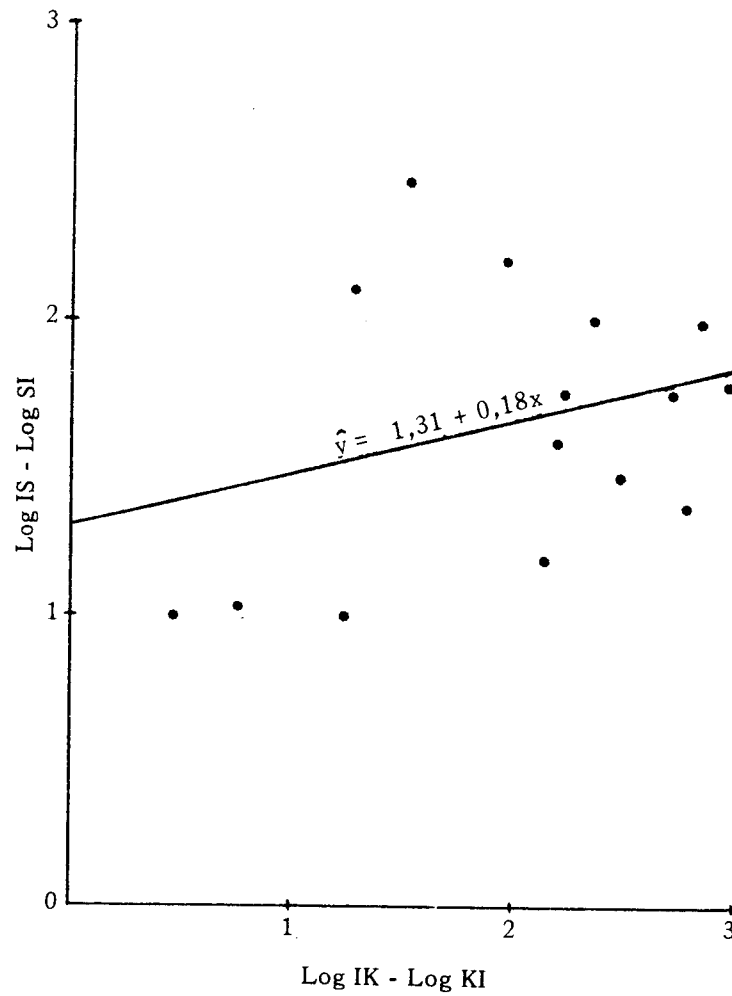


FIGURA 6 - FIGURE 6

Diagrama de dispersión entre las medias de los Índices de SN (IS) en el momento de la comprobación y el Índice K a las 44 horas postinoculación, en 15 lotes de 4 bovinos vacunados

Scatter diagram between averages of SN (SI) Indexes at the time of challenge and the Index K at 44 hours post-inoculation, in 15 groups of 4 vaccinated cattle



BIBLIOGRAFIA

1. ABREU MARTINS, I. Vacunas antiaftosas hidróxido-saponinadas inactivadas por el formol. *Bltm Centro Panamericano Fiebre Aftosa 1*: 1-19, 1971.
2. ALONSO FERNANDEZ, A., FEDERER, K.E., GOMES, I., VIEIRA, A. Comparación inmunológica y serológica de dos subtipos del virus aftoso tipo C Waldmann. *Bltm Centro Panamericano Fiebre Aftosa 4*: 9-20, 1971.
3. CUNHA, F.G., BAPTISTA Jr., J.A., SERRAO, 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.
4. FEDERER, K.E., ALONSO FERNANDEZ, A. Subtipos del virus de la fiebre aftosa en Sudamérica. (en preparación).
5. FEDIDA, M. Etude quantitative de l'état immunitaire post-vaccinal et des interrelations entre ses divers aspects dans une virose animale, la fièvre aphteuse. Thèse présentée a l'Université Claude Bernard, Lyon, p. 307, 1971.
6. HENDERSON, W.M., GALLOWAY, I.A. The use of culture virus in the preparation of foot-and-mouth disease vaccine. *J. Hyg. Camb. 51* (4): 546-558, 1953.
7. LUCAM, F., FEDIDA, M. Une nouvelle méthode quantitative pour l'appréciation de l'immunité anti-aphteuse. *Bull. Off. int. Epiz. 49* (9-10): 596-621, 1958.
8. LUCAM, F., FEDIDA, M., DANNACHER, G. Mesure de l'immunité anti-aphteuse post-vaccinale du boeuf au moyen d'une épreuve de séro-neutralization en culture de tissus. *Bull. Acad. Vét. 37* (4): 175-180, 1964.
9. LUCAM, F., FEDIDA, M., DANNACHER, G. Mesure de l'immunité anti-aphteuse post-vaccinale du boeuf, par épreuve sur le cobaye. *Rev. Méd. vet. 115* (4): 225-245, 1964.
10. LUCAM, F., FEDIDA, M., DANNACHER, G. Le contrôle officiel français des vaccins anti-aphteux. *Bull. Off. int. Epiz. 65* (3-4): 385-418, 1966.
11. MACKOWIAK, C., FONTAINE, J., TERRE, J., STELLMANN, C., ROUMIANTEEFF, M., PETERMANN, H.G. Contrôle quantitatif du vaccin anti-aphteux. Etude de la loi dose-effet et corrélation entre les doses vaccinales 50 p. 100 chez les cobayes et les bovidés. *Bull. Off. int. Epiz. 65* (1-2): 131-171, 1966.
12. MACPHERSON, I., STOKER, M. Polyoma transformation of hamster cell clones - an investigation of genetic factors affecting cell competence. *Virology 16*: 147-151, 1962.
13. REED, L.J., MUENCH, H. A simple method of estimating fifty percent endpoints. *Amer. J. Hyg. 27* (3): 493-497, 1938.

r e s ú m e n e s

a b s t r a c t s

BALLARINI, G.

Texto en italiano. *Clínica vet.*, Milano 94: 129-139, 1971. (*Vet. Bull.*, Weybridge 41 (12): 6413, 1971). [Ist. di Clin. Med. Vet., Univ. Parma, Italia]

Hipersensibilidad para carboximetilcelulosa y alergia iatrogénica en bovinos

Alrededor de la mitad de los bovinos inoculados una o más veces con vacuna antiaftosa que contenía una pequeña concentración residual de carboximetilcelulosa (CM), dieron una reacción positiva cuando se les inoculó por vía intradérmica 0,6 mg de CM en 0,2 ml de agua. En 2 de 11 bovinos positivos y en 2 de 12 bovinos negativos sometidos a esta prueba por vía intradérmica se observó anafilaxis subsiguiente a la inoculación de la vacuna. No hubieron reacciones anafilácticas cuando se inoculó dexametasona en el momento de la vacunación.

Hypersensitivity to carboxymethylcellulose and iatrogenic allergy in cattle

About half the cattle inoculated one or more times with FMD vaccine containing a small residual concentration of carboxymethylcellulose (CM) gave a positive reaction when 0.6 mg CM in 0.2 ml water was injected intradermally. Anaphylaxis following inoculation of the vaccine was seen in 2 of 11 cattle positive and in 2 of 12 cattle negative to this intradermal test. There were no anaphylactic reactions when dexamethasone was injected at the time of vaccination.

BERULAVA, S.I.

Texto en ruso. *Sbornik Trudov Gruzinskii Zootekhnicheskovo-veterinarnyi Institut* 37: 287-300, 301-310, 1970. (*Vet. Bull.*, Weybridge 42 (3): 1263, 1972) [Zoovet. Inst., Tbilisi, Gruzín, URSS]

Formas atípicas de fiebre aftosa y variabilidad del virus. 3. Forma gastroentérica en bovinos jóvenes y adultos. 4. Forma gastroentérica en terneros recién nacidos

Se presentan en detalle los hallazgos clínicos, virológicos, serológicos y post-mortem de la forma gastroentérica de la fiebre aftosa en 835 terneros recién nacidos, 2.228 bovinos jóvenes (menores de 3 años de edad) y 194 bovinos adultos. La tasa de mortalidad fue de 40% en terneros y 50% en bovinos jóvenes y adultos. Los síntomas clínicos de fiebre aftosa, inclusive temperatura elevada, no se presentaron. Los más notables fueron: diarrea, deshidratación, pérdida de peso y pequeñas

Atypical forms of foot and mouth disease and variability of the virus. 3. Gastro-enteric form in young and adult cattle. 4. Gastro-enteric form in new-born calves

A detailed account is given of clinical, virological, serological and post-mortem findings in the gastroenteric form of FMD in 835 new-born calves, 2,228 young cattle (aged under 3 years) and 194 adult cattle. The mortality rate was 40% in calves and 50% in young and adult cattle. The typical signs of FMD, including high temperature, were absent; the main clinical features were diarrhoea, dehydration, loss of weight, and small atypical eruptions on the mucous membranes

erupciones atípicas en la mucosa lingual, superficie bucal de las mejillas, encías y en la superficie interior de los labios. Los hallazgos post-mortem más frecuentes en todos los grupos fueron lesiones de gastroenteritis catarral hemorrágica. Las investigaciones virológicas evidenciaron virus aftoso tipos A y O. Las pruebas indicaron que se trataba de cepas de virus aftoso atípicas, de baja virulencia, que en pasajes seriados en conejos recién nacidos recuperaron su patogenicidad para el cobayo.

of the tongue, buccal surfaces of the cheeks, gums and inner surfaces of the lips. The most frequent post-mortem findings in all groups were those of catarrhal or haemorrhagic gastro-enteritis. Virological examination yielded FMD virus types A and O. Tests indicated that they were atypical strains of FMD virus of low virulence which regained pathogenicity for guinea pigs on serial passages in newborn rabbits.

BOIKO, A.A., SHULYAK, F.S.

Texto en ruso. Izdetal'stvo Kolos, Moscow, 1971, 352 pp. (*Vet. Bull.*, Weybridge 42 (2): 659, 1972).

Fiebre aftosa - aspectos biológicos y ecológicos

Se presenta una reseña de las propiedades del virus aftoso, de la epidemiología de la enfermedad y de los métodos de control. En la parte sobre la epidemiología hay capítulos separados sobre el papel de los ungulados salvajes, roedores, pájaros, insectos, garrapatas, animales de sangre fría y protozoos en la transmisión de la fiebre aftosa. La bibliografía consta de 7 páginas de referencias de autores rusos y 12 de otros países.

Foot and mouth disease - biological and ecological aspects

A review of the properties of FMD virus, the epidemiology of the disease, and control measures. Within the epidemiology section there are separate chapters on the role of wild ungulates, rodents, birds, insects, ticks, cold-blooded animals and protozoa in the transmission of FMD. The bibliography comprises 7 pages of Russian and 12 pages of non-Russian references.

BONNARDIÈRE, C. 1a

Texto en francés. *Annales de Recherches Vétérinaires* 2 (2): 231-237, 1971. (*Vet. Bull.*, Weybridge 42 (5): 2423, 1972). [Stn. Virol. Immunol., INRA, 78-Thiverval-Grignon, France]

Aplicación de la técnica de Cooper para aislar mutantes termosensibles del virus aftoso

Fueron seleccionados mutantes del virus aftoso sensibles a 37° C por medio de un procedimiento rápido y efectivo, empleando el método de Cooper (1961) de ensayo en placas de agar con suspensión de células. Se halló que el nivel de los mutantes espontáneos fue menos de 0,1% y de los mutantes inducidos por 5 mg/ml 5-fluorouracil fue de 2%.

Application of Cooper's technique to the isolation of heat sensitive mutants of foot and mouth disease virus

Mutants of FMD virus sensitive to 37° C were screened by means of a rapid, effective procedure using the agar cell-suspension plaque assay of Cooper (1961). The level of spontaneous mutants was found to be less than 0.1% and of mutants induced with 5 mg/ml 5-fluorouracil 2%.

BÖHM, H.O. *et al.*

Texto en alemán. *Zentbl. VetMed. B 18* (5): 373-384, 1971. [Bundesforschungsanstalt für Viruskkrankheiten der Tiere, 74 Tübingen, Paul Erlich-Strasse 28, West Germany]

Estudios sobre brotes aislados de fiebre aftosa en la República Federal Alemana durante el año 1970

Se informa sobre brotes de fiebre aftosa ocasionados por virus tipo O₁ que surgieron principalmente en rebaños en Schleswig-Holstein. Un brote de virus tipo A y otro de tipo C quedaron como casos aislados. Un estudio del estado de anticuerpos de los animales jóvenes primovacunados en el área del brote de virus tipo O₁ mostró sólo escasos efectos de inmunización, ante todo frente a los componentes O. Estos hallazgos se confirmaron en ensayos adicionales en un otro grupo de terneros de 3-12 meses de edad.

Studies on isolated outbreaks of foot-and-mouth disease in the Federal German Republic in 1970

Reports of isolated outbreaks of foot-and-mouth disease virus type O₁ are presented, which involved herds mainly in Schleswig-Holstein. One outbreak of virus type A and one of virus type C were restricted to individual cases. A study of the antibody of young animals in the area of the O₁ outbreak after their first vaccination showed only weak immunization effects, especially against the O components. These findings were confirmed by further observations on another group of vaccinated calves 3-12 months old.

DOHOTARU, V. *et al.*

Texto en rumano. *Lucrările Institutului de Cercetări Veterinare si Biopreparate 'Pasteur' 7 Part I: 15-21, 1971. (Vet. Bull., Weybridge 42 (4): 1795, 1972). [ICVBP, Spl. Independentei 105, Bucharest 35, Roumania]*

Indice de protección cruzada en bovinos como medida del grado de parentesco entre dos cepas del virus aftoso tipo C

La cepa 'Giulvaz/1968' del virus tipo C, aislada del primer brote de tipo C registrado en Rumania en 1968, se comparó con la cepa 'Riems/1963'. Hubo poca diferencia entre las cepas de preparación de vacuna en las dosis capaces de proteger bovinos de la infección experimental con cualquiera de estas cepas. Las dos cepas fueron estrechamente relacionadas inmunológicamente y proporcionaron mejor protección cruzada que la obtenida con las cepas de los tipos A y O de virus.

Cross protection index in cattle as a measure of the degree of relationship between two strains of type C of foot and mouth disease virus

The 'Giulvaz/1968' strain of type C virus, isolated from the first recorded outbreak of type C infection in Roumania in 1968, was compared with the 'Riems/1963' strain. There was little difference between the strains in the dose of vaccine prepared from them which was capable of protecting cattle from experimental infection with either virus strain. The two strains were closely related immunologically, and gave better cross protection than was obtained with strains of types A and O of the virus.

MAKAROVA, G.A.

Texto en ruso. *Trudy Gosudarstvennogo Nauchno-kontrol'nogo Instituta Veterinarnykh Preparatov* 17: 120-122, 1971. (*Vet. Bull.*, Weybridge 42 (4): 1791, 1971. [State Scientific Control Inst. for Vet. Preparations, Zvenigorodskoe Shosse 5, Moscow D-22, URSS]

Posible diseminación del virus aftoso por artrópodos (con referencia a Blatella germanica)

Se hizo una reseña de la literatura sobre la transmisión del virus aftoso por insectos y se describen las investigaciones hechas en relación al papel de la cucaracha *Blatella germanica* en la transmisión de la fiebre aftosa. Se infectaron las cucarachas por alimentación con carne de conejos de 2-3 días de edad que murieron como resultado de inoculación con virus aftoso. Se desinfectaron por fuera a través de flameado; sus órganos mezclados se trituraron y las suspensiones fueron usadas para inoculación de conejos jóvenes. Se estableció que en los órganos de la *B. germanica* el virus aftoso puede ser encontrado luego después de la ingestión de carne de conejo infectado por fiebre aftosa. Se están haciendo ensayos para investigar si el virus aftoso puede multiplicarse en la *B. germanica*.

Possible spread of foot and mouth disease virus by arthropods (with reference to Blatella germanica)

The transmission of FMD virus by insects, reported in the literature, is reviewed and then investigations are described on the role of the cockroach, *Blatella germanica*, in the transmission of FMD. The cockroaches were infected by feeding on flesh of 2-3-day-old rabbits who died as the result of inoculation with FMDV. They were disinfected from the outside by flaming; pools of their organs were ground and the suspensions used for inoculation of baby rabbits. It was established that in *B. germanica* FMDV could be found in the organs soon after feeding on rabbit flesh infected with FMD. Attempts are being made to investigate whether FMDV can multiply in *B. germanica*.

McKERCHER, P.D. *et al.*

Texto en inglés. *Arch. ges. Virusforsch.* 35 (4): 364-377, 1971. [Plum Island Animal Disease Laboratory, Post Office Box 848, Greenport, Long Island, New York 11944, USA]

Reacción producida por una vacuna antiaftosa inactivada, con adyuvante oleoso, inoculada por vía intramuscular y subcutánea en porcinos

En porcinos vacunados con antígenos de la fiebre aftosa emulsificados con adyuvante oleoso, se examinaron las reacciones locales en los puntos de inoculación a los 7, 14, 32, 45, 62 y 90 días postinoculación. Los datos serológicos indican que tanto la vía subcutánea como la intramuscular, así como los diferentes puntos de inoculación seleccionados, inducen una respuesta de anticuerpos semejante. Las lesiones en todos los puntos de inoculación se caracterizaron por reacción granulomatosa subaguda y crónica de los tejidos y presencia

Reaction of swine to oil-adjuvanted inactivated foot-and-mouth disease virus vaccine inoculated by intramuscular and subcutaneous routes

Local reactions at inoculation sites of swine vaccinated with foot-and-mouth disease antigens emulsified with oil adjuvant were examined at 7, 14, 32, 45, 62 and 90 days postinoculation. The serologic data indicate that either the subcutaneous or intramuscular route, as well as the different inoculation sites selected induce a similar antibody response. Lesions at all inoculation sites were characterized by subacute and chronic granulomatous tissue reaction and the continuous presence of oil vacuoles. There is little doubt

continúa de vacuolas oleosas. Existe poca duda de que es de esperar algún grado de reacción en el punto de inoculación y por esta razón la vía y el punto de inoculación son de la mayor importancia para reducir la posibilidad de perjudicar la carcasa.

that some degree of reaction at the site of inoculation is to be expected and thus the site and route are of utmost importance in reducing the possibility of a carcass blemish.

MUNTIU, N. *et al.*

Texto en inglés. *Archiva Veterinaria (Bucharest)* 8 (1): 5-10, 1971. (*Vet. Bull.*, Weybridge 42 (3): 1269, 1972). [Inst. Cercetări Vet. 'Pasteur', Bucharest 35, Roumania]

Determinaciones cuantitativas de la DP50 del efecto 'booster' en la vacunación antiaftosa de bovinos

Se inoculó la misma vacuna en cuatro grupos formados de 6 bovinos adultos en la dosis de 0,062, 0,125, 0,250 ó 0,500 ml, mientras que otros cuatro grupos similares recibieron inicialmente la mitad de estas dosis y 15 días después la otra mitad. Se hizo la comprobación 30 días después de la primera inoculación. La doble inoculación tuvo efecto inmunizante cuatro veces mayor que la inoculación única. Se discute la naturaleza de este efecto 'booster'.

PD50 quantitative determinations of the booster effect in FMD vaccination in cattle

The same FMD vaccine was inoculated into four groups of six adult cattle each in a dose of 0.062, 0.125, 0.250 or 0.500 ml, while four similar groups received half these doses initially and the other half 15 days later. Challenge was performed 30 days after the first inoculation. The double inoculation had an immunizing effect four times greater than the single inoculation. The nature of this booster effect is discussed.

PETR, G., LAZNICKA, F.

Texto en checo. *Vet. Med. (Praha)* 16 (11-12): 689-696, 1971. (*FMD Bull. Wellcome* 11 (5): 87, 1972). [Biovet, Terezin, Czechoslovakia]

La influencia de la temperatura sobre la actividad fijadora de complemento de virus aftoso

La marcha de inactivación térmica de la actividad fijadora de complemento es normal en material almacenado a -50° C, solamente con una insignificante disminución en tal actividad que se presenta hasta 56° C. A temperaturas más elevadas la disminución en la actividad es rápida pero parece ser dependiente de tipo y cepa del virus utilizado. En el caso de la cepa O17, la actividad fijadora de complemento disminuye rápidamente a 58° - 60° C mientras que en el caso de una cepa O1 tal disminución no ocurre hasta 64° - 66° C y con una

The influence of temperature on the complement-fixing activity of foot and mouth disease virus

The course of thermal inactivation of the complement fixing activity of foot and mouth disease virus in material which has been stored at -50° C is regular, with only an insignificant decrease in such activity occurring up to 56° C. At higher temperatures the decrease in activity is rapid but seems to be dependant on the type and strain of virus used. In the case of the O17 strain, complement fixing activity decreases rapidly at 58 to 60° C while in the case of an O1 strain such decrease does

cepa A no antes de 68° - 70° C. Al nivel de estas temperaturas aparecen curvas bifásicas de inactivación, siendo la primera fase considerablemente más rápida que la segunda. El curso de ambas fases es lineal y es caracterizado por una energía de inactivación de 122-173 cal/mol.

not occur until 64 to 66° C and with an A strain not until 68 to 70° C. At these temperatures the inactivation curves appear to be biphasic, the first phase being considerably more rapid than the second. The course of both phases is linear and is characterised by an activation energy of 122-173 cal/mol.

RICHMOND, J. Y.

Texto en inglés. *Arch. ges. Virusforsch.* 33 (3-4): 242-250, 1971. [Plum Island Animal Disease Laboratory, Post Office Box 848, Greenport, Long Island, New York 11944, USA]

Requerimiento de dietilaminoetil-dextrano para el interferón inducido por Poli I:C eficaz contra el virus aftoso, in vitro

Se indujo interferón eficaz contra el virus aftoso en células de riñón de bovino por ácido poliribonucleico (Poli I:C) sólo cuando es reactivado con DEAE-dextrano. Además fue necesaria una tasa elevada de DEAE-dextrano/Poli I:C para producir respuesta máxima. El interferón se observó primero en la célula y alcanzó un máximo a las 8 horas después de la inducción. La liberación de interferón de la célula alcanzó niveles significativos después de 8 horas y continuó acumulándose en el líquido sobrenadante. Se observaron diferencias entre los diferentes preparados de Poli I:C, que pueden ser relacionadas al grado de doble encadenamiento.

Diethylaminoethyl-dextran requirement for Poly I:C-induced interferon effective against foot-and-mouth disease virus in vitro

Interferon effective against foot-and-mouth disease virus was induced in bovine kidney cells by polyribonucleic acid (Poly I:C) only when reacted with DEAE dextran. Furthermore, a high DEAE dextran to Poly I:C ratio was necessary to elicit maximal response. Interferon was observed first in the cell and reached a peak at 8 hours after induction. Release of interferon from the cell reached significant levels after 8 hours and continued to accumulate in the supernatant fluid. Differences were observed between different preparations of Poly I:C, which might be related to the extent of double-strandedness.

SELLERS, R. F.

Texto en inglés. *Vet. Bull.*, Weybridge 41 (6): 431-439, 1971. [Animal Virus Research Institute, Pirbright, Woking, Surrey, England]

Aspectos cuantitativos de la diseminación de la fiebre aftosa

Se sabe que la fiebre aftosa se disemina de varias maneras: por contacto entre animales infectados y animales susceptibles; por productos de origen animal tales como la carne y la leche; transportada por el aire y trasladada

Quantitative aspects of the spread of foot and mouth disease

Foot and mouth disease (FMD) is known to spread in a number of ways: by contact between infected and susceptible animals; by animal products such as meat and milk; by the airborne route and by mechanical transfer on

por personas, animales salvajes y pájaros, y por vehículos y objetos inanimados. Esencialmente la diseminación puede ser considerada en tres aspectos: a) la cantidad de virus liberado por el animal infectado, b) la supervivencia del virus fuera del animal y c) la cantidad de virus necesario para provocar la enfermedad en el animal susceptible. Se compara en esta publicación el trabajo hecho en varios centros sobre estos aspectos y se consideran los resultados en términos cuantitativos. Para evaluar las cifras presentadas debe tomarse en consideración la variabilidad del virus aftoso y la variación individual de los animales. Debe tenerse en cuenta que las cifras representan grados mayores o menores de probabilidad y aun cuando ciertas formas de diseminación parecen más probables bajo ciertas condiciones, siempre existe el riesgo de que si el virus está presente puede ocurrir la forma menos probable de diseminación.

(La traducción al español del texto integral puede ser obtenida a través del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa).

people; wild animals and birds, and by vehicles and fomites. Essentially the spread can be divided into three aspects: (a) the amounts of virus given out by the infected animal, (b) the survival of virus outside the animal and (c) the amount of virus required to set up disease in the susceptible animal. In this article work on these aspects at various centers has been collated and the results considered in quantitative terms. In assessing the figures presented, the variability of FMD virus and of the individual animals should be borne in mind. It must be realised that the figures represent greater or lesser degrees of probability and although certain methods of spread under some conditions may seem more probable, there still is the chance that, if virus is present, the less likely method of spread may occur.

SELLERS, R.F. *et al.*

Texto en inglés. *Br. vet. J.* 127 (8): 358-365, 1971. [Animal Virus Research Institute, Pirbright, Woking, Surrey, England]

Efectos del sacrificio o remoción de animales afectados por fiebre aftosa sobre la cantidad de virus transportado por el aire presente en los establos

Cerdos y bovinos que habían sido infectados con virus aftoso fueron mantenidos en establos y se procedió a la medición del virus presente en el aire después de sacrificar o remover a los animales de dichos establos. El sacrificio o la remoción de los cerdos condujo a una reducción del orden de 25 veces o más del virus recogido, pero el virus persistió en los establos por lo menos durante 24 horas, aunque solo a 1/5000 parte del virus original. La retirada de los bovinos de los establos no condujo a ninguna reducción significativa en el virus recuperado. Se recogieron muestras de

The effects of killing or removal of animals affected with foot-and-mouth disease on the amounts of airborne virus present in loose-boxes

Pigs or cattle which had been infected with foot-and-mouth disease virus were held in looseboxes and the amount of virus present in the air after killing or removal of the animals was measured. Killing or removal of pigs led to a reduction of twenty-five fold or more in virus recovered but virus persisted in the looseboxes for at least 24 hours although only to 1/5000th of that originally present. Removal of cattle from the box did not lead to any significant fall in virus recovery. Epithelium was collected from lesions on pigs' feet at intervals up to 24 hours after killing, but no

epitelio procedente de lesiones en las patas de los cerdos a intervalos de 24 horas después de haber sido sacrificados, pero no se halló reducción en el título. Se discuten estos resultados en relación al origen del virus transportado por el aire procedente de los animales, y a las medidas tomadas en el campo para el control de la enfermedad mediante el sacrificio.

fall in titre was found. These results are discussed in relation to the source of airborne virus from the animal, and to the measures taken in the field in the control of disease by slaughter.

SYUSYUKIN, A. A., OLEINIKOV, O. G.

Texto en ruso. *Sel'skokhozyarstvennaya Biologiya* 6 (5): 764-768, 1971. (*Vet. Bull., Weybridge*, 42 (4): 1794, 1972). [Yashchurnyi Inst., gorod Vladimir, URSS]

La formación de interferón para el virus aftoso 'in vitro' y sus propiedades

La inducción y liberación de interferón y su persistencia se estudiaron en varios tipos de cultivo de tejido tras la exposición limitada a un virus aftoso virulento tipo A22 o a un virus atenuado, por pasajes en cultivos de tejido de riñón de ternero a 24° C o en cultivos en células BHK 21 a 37° C. Comprobación periódica con virus aftoso virulento tipo A22 demostró que el grado de interferencia y la cantidad de interferón inducido variaron de acuerdo con las células huéspedes y con la temperatura y el tiempo de incubación. Se demostró que el virus aftoso atenuado en células de riñón de ternero a 24° C induce, en células infectadas de riñón de ternero, un estado de interferencia seguido de producción de interferón contra superinfección con virus aftoso virulento, protegiendo completamente a las células huéspedes después de 36 horas de incubación a 37° C. El grado de protección fue mucho menor después de incubación de las células a 24° C, el más bajo se observó después de incubación a 40° C. La capacidad del virus virulento de inducir interferón en células de riñón de ternero fue baja, mientras que en epitelio lingual bovino tanto el virus aftoso virulento como el atenuado indujeron cantidades semejantes de interferón reduciendo de 100 a 200 veces la multiplicación de virus aftoso de

Interfering properties of, and interferon formation by foot and mouth disease virus in vitro

The persistence of interference, and the induction and release of interferon, were studied in several types of host cell culture after limited exposure to virulent FMD virus type A22, or to the virus attenuated by passages in calf kidney cell cultures at 24° C or in BHK 21 cell cultures at 37° C. Periodic challenge with virulent FMD type A22 disclosed that the degree of interference and the amount of induced interferon varied with the type of host cells and with incubation temperature and time. FMDV attenuated in calf kidney cells at 24° C was shown to induce in infected calf kidney cells a state of interference followed by interferon production against superinfection with virulent FMDV protecting the host cells completely after 36 hours incubation at 37° C. The degree of protection was considerably less marked after incubation of host cells at 24° C, being at the lowest after the incubation at 40° C. The capacity of virulent virus to induce interferon in calf kidney cells was low, but in tissue culture of bovine lingual epithelium both virulent and attenuated FMD induced similar amount of interferon reducing 100 to 200-fold the multiplication of challenge FMDV. Attenuated FMDV did not induce interferon production in pig kidney and BHK-21 cell monolayers. The protection of host cells after

descarga. El virus aftoso atenuado no indujo la producción de interferón en monocamadas de células de riñón de porcino o BHK-21. Se consideró que la protección de las células huéspedes después de exposición limitada a un virus aftoso atenuado frente a la comprobación periódica con virus aftoso virulento, se debe a la producción de interferón, más que a la interferencia intrínseca.

limited exposure to attenuated FMDV against periodic challenge with virulent FMDV is considered to be due to interferon production rather than to intrinsic interference.

TOLSTYAK, I.E. *et al.*

Texto en ruso. *Veterinariya (Moscow)* 48 (5): 45-46, 1971. (*Vet. Bull., Weybridge* 42 (2): 656, 1972). [UNIEV, Pushkinskaya ul. 83, Kharkov, Ukr. URSS]

Epidemiología de la variante A22 del virus aftoso

Este informe del Instituto de Investigaciones Veterinarias de la República Socialista Soviética de Ucrania describe la forma en la cual se controlaron las epidemias de fiebre aftosa provocadas por la variante del virus A22, a través de una campaña rigurosa de vacunación. Desde 1966 hasta 1969 inclusive, el número de casos de fiebre aftosa continuó decreciendo en esta República, alcanzando su mínimo en 1969. En las vacunaciones hechas entre 1966-1968 se empleó vacuna formulada preparada con la variante A22 de virus lapinizado. Cuando empezó la epizootia se aumentó el número de centros de vacunación y se vacunaron todos los animales de más de 2 meses de edad dos veces al año, en la primavera y otoño, 4 dosis 'booster' fueron aplicadas 7 a 10 días después de la primera. Se consideró que el constante decrecimiento en la incidencia de casos se debió a la alta tasa de protección. Por lo tanto es esencial que la vacunación sea hecha cuanto más temprano posible en el área de la epizootia y debe abarcar a todos los animales.

Epidemiology of the A22 variant of foot and mouth disease virus

This report from the Veterinary Research Institute of the Ukrainian SSR, describes how FMD epidemics due to the A22 variant of the virus were checked by a vigorous vaccination campaign. From 1966 to 1969 inclusive the number of cases of foot-and-mouth disease in the republic continued to fall, reaching its minimum in 1969. The position as regards vaccination in the republic was that between 1966 and 1968 all the cattle had been vaccinated with formalised vaccine prepared from the lapinized A22 virus variant. When the epidemic began the number of vaccination centres was increased and vaccination of all cattle aged 2 months and older was carried out twice a year, in spring and autumn, and booster doses were given 7 to 10 days after the first. It was considered that a high protection rate was responsible for the steady fall in the case incidence. It is therefore essential that vaccination should be carried out as early as possible and that all cattle in the epidemic area must be vaccinated.

TURUBATOVIC, R., PANJEVIC, D.

Texto en servio-croata. *Vet. Glasn.* 25 (8): 583-587, 1971. (*FMD Bull. Wellcome* 11 (5): 93, 1972). [Veterinarski Fakultet, Univ. Beograd, Yugoslavia]

Preparación de vacuna antiaftosa para uso en cerdos empleando fosfato de aluminio como adyuvante

Los autores creen que los problemas básicos en la producción de vacunas antiaftosas para uso en cerdos implican la elección del inactivante y del adyuvante. Se describe la preparación de dos vacunas para cerdos. La primera fue inactivada por formalina y la segunda por hidroxilamina. En ambos casos el adyuvante fue el fosfato de aluminio. En la preparación de la vacuna se empleó virus subtipo O1 desarrollado en células BHK. Se halló que las condiciones óptimas para la adsorción del virus se producen cuando se adiciona fosfato de aluminio 50% a la suspensión de virus a un pH 8,3. Se efectuó la inactivación durante 48 horas a 25° C con una concentración de formalina de 0,05% o con hidroxilamina en solución 0,05M. El título de virus en la vacuna final fue 10^{-7} DICT₅₀/ml. Se vacunaron grupos de 8 cerdos (3,5 meses de edad) con cada vacuna por vía subcutánea en dos puntos diferentes con una dosis total de 20 ml. Se halló que los cerdos reaccionaron bien con ambas vacunas produciendo anticuerpos específicos. En la mayoría de los casos, se alcanzaron títulos máximos de anticuerpos a los 21 días postvacunación. El fosfato de aluminio fue bien tolerado y no se pudo detectar alteraciones macroscópicas en los puntos de inoculación. No hubo diferencias significantes en los títulos de anticuerpos inducidos por las vacunas inactivadas por formalina o por hidroxilamina. En ambos casos, 21 días postvacunación los títulos oscilaron de 1:32 hasta 1:128. En pruebas futuras se hará la comprobación por infección de los cerdos vacunados.

Preparation of foot and mouth disease vaccine for pigs using aluminium phosphate as adjuvant

The authors believe that the basic problems in the production of foot and mouth disease vaccines for pigs involve the choice of inactivant and adjuvant. The preparation of two pig vaccines is described. The first was formalin inactivated and the second hydroxylamine inactivated. In both cases aluminium phosphate was employed as adjuvant. Virus of subtype O1, cultured in BHK cells was used in vaccine preparation. It was found that the optimal conditions for adsorption of the virus involved the addition of 50% aluminium phosphate to the viral suspension at pH 8.3. Formalin inactivation was effected with a concentration 0.05% for 48 hours at 25° C, hydroxylamine, in 0.05M solution for 48 hours at 25° C. The virus titre in the final vaccine was 10^{-7} TCID₅₀/ml. For each vaccine, 8 pigs (3.5 months old) were vaccinated subcutaneously with a total dose of 20 ml at two separate points. It was found that the pigs reacted well to both vaccines by the production of specific antibodies. Maximum antibody titres in most cases were achieved at 21 days post-vaccination. The aluminium phosphate adjuvant was well tolerated and no macroscopic changes could be detected at the inoculation sites. There were no significant differences in the antibody titres induced in response to formalin and hydroxylamine inactivated vaccines. In both cases at 21 days post-vaccination the titres ranged from 1:32 to 1:128. In future experiments, challenge infection of the vaccinated pigs will be carried out.

TURUBATOVIC, R. *et al.*

Texto en servio-croata. *Vet. Glasn.* 25 (6): 423-430, 1971. (*Vet. Bull.*, Weybridge 42 (2): 664, 1972). [Veterinarski Fakultet, Univ. Beograd, Yugoslavia]

Las propiedades inmunogénicas de las cepas yugoeslavas del virus aftoso en ratones y cobayos. I.

Se inocularon ratones lactantes o cobayos con una de 8 diferentes cepas del virus aftoso desarrolladas en células de riñón de cerdo o en BHK, inactivadas por calentamiento (50° C durante 30 ó 60 minutos) o con formalina; y con o sin la adición del adyuvante hidróxido de aluminio. Pruebas de seroneutralización hechas 14 y 21 días después no mostraron diferencias importantes en los títulos de anticuerpos en relación con las varias cepas de virus, pero se hallaron mejores títulos con virus desarrollado en células BHK que con el desarrollado en células de riñón de cerdo.

Immunogenic properties of Yugoslav foot and mouth disease virus strains in mice and guinea-pigs. I.

Unweaned mice of guinea-pigs were inoculated with one of eight different strains of FMD virus, grown in pig kidney or BHK cells, inactivated by heat (50° C for 30 or 60 min) or formalin; and with or without the addition of Al(OH)₃ adjuvant. Neutralization tests performed 14 and 21 days later showed no important differences in antibody titres associated with the various virus strains, but better titres with virus grown in BHK than in pig kidney cells.

TURUBATOVIC, R. *et al.*

Texto en servio-croata. *Vet. Glasn.* 25 (7): 495-500, 1971. (*Vet. Bull.*, Weybridge 42 (3): 1268, 1972). [Veterinarski Fakultet, Univ. Beograd, Yugoslavia]

Inmunogenicidad inducida en cerdos por las cepas yugoeslavas del virus aftoso. II.

Se prepararon vacunas con nueve cepas diferentes yugoeslavas de virus inactivado por formaldehído (0,05%); como adyuvante se empleó el hidróxido de aluminio. El virus fue desarrollado en células BHK o de riñón de cerdo. Se titularon los anticuerpos en suero de los animales vacunados por prueba de neutralización en cultivos de tejido y en ratones lactantes. Los títulos de anticuerpos inducidos por vacunas preparadas a partir de virus desarrollado en células BHK fueron en su mayoría más elevados que los de virus desarrollado en células de riñón de cerdo.

Immunogenicity for pigs of Yugoslav strains of foot and mouth disease virus. II.

Vaccines were prepared from nine different Yugoslav strains in which the virus was inactivated with formaldehyde (0.05%); Al(OH)₃ was used as an adjuvant. For vaccine preparation the virus was cultivated on BHK and pig kidney cells. Antibodies in the serum of the vaccinated animals were titrated by the neutralization test in tissue culture and unweaned mice. Antibody titres induced by vaccines prepared with the virus cultivated in BHK cells were mostly higher than with virus cultivated in pig kidney cells.

VALETTE, L. *et al.*

Texto en francés. *Symp. ser. Immunobiol. Stand. 12*: 143-158, 1970. (*FMD Bull. Wellcome 11* (3): 47, 1972). [IFFA-Mérieux, 254 rue Marcel-Mérieux, 69 Lyon (7e.), France]

Vacunas contra la brucelosis asociadas a otras vacunas

Se investigó la posibilidad de efectuar la vacunación mixta y simultánea contra la fiebre aftosa y la brucelosis. Las vacunas anti-brucelosis empleadas fueron B19, 45/20 y H38. La vacuna antiaftosa trivalente (OAC) preparada con virus desarrollado en cultivo de Frenkel y conteniendo hidróxido de aluminio o bien un adyuvante oleoso. Los bovinos de experiencia fueron de aproximadamente 18 meses de edad. En la primera serie de experimentos se inocularon simultáneamente las vacunas pero en dos puntos diferentes. Los resultados indicaron que tal vacunación simultánea no afectó el desarrollo subsiguiente de inmunidad contra la brucelosis y la fiebre aftosa. En una segunda serie de experimentos se mezcló una vacuna antibrucelosis 45/20 con una vacuna antiaftosa conteniendo hidróxido de aluminio. La vacuna mezclada se usó en dosis de 5 ml. La inmunidad contra brucelosis fue semejante a la adquirida cuando se empleó solo una vacuna antibrucelosis y la inmunidad antiaftosa fue también semejante a la obtenida después de emplear la vacuna clásica. En una tercera serie de experimentos se empleó una mezcla de vacuna antiaftosa, vacuna antibrucelosis H38 y una vacuna antirábica inactivada. Todas con el mismo adyuvante oleoso. La inmunidad contra la fiebre aftosa, brucelosis y rabia fue nuevamente comparable con la inducida por el uso de cada vacuna sola.

Brucellosis vaccines associated with other vaccines

The possibility of mixed and simultaneous vaccination against foot and mouth disease and brucellosis has been investigated. The brucellosis vaccines used were B19, 45/20 and H38. The foot and mouth disease vaccine was a trivalent (OAC), prepared from virus grown in Frenkel culture and containing either aluminium hydroxide or an oil adjuvant. The cattle used in the experiments were aged about 18 months. In the first series of experiments the vaccines were inoculated simultaneously, but at two different points. The results indicated that such simultaneous vaccination did not affect the subsequent development of either brucellosis immunity or foot and mouth disease immunity. In a second series of experiments, a 45/20 brucella vaccine was mixed with a foot and mouth disease vaccine containing aluminium hydroxide. The combined vaccine was used in a 5 ml dose. The brucellosis immunity induced was shown to be similar to that when the brucellosis vaccine was used alone. In the same way, foot and mouth disease immunity was similar to that obtained after using the classical vaccine. In a third series of experiments, a mixture of foot and mouth disease vaccine, brucellosis H38 vaccine and an inactivated rabies vaccine, all with the same oil adjuvant, was used. The brucellosis immunity was again comparable to that induced by the vaccine alone, as was that for foot and mouth disease and rabies.

WAGNER, G.G., COWAN, K.M.

Texto en inglés. *Bact. Proc. 71*: 170, 1971. (*FMD Bull. Wellcome 11* (4): 58, 1972). [Plum Island Animal Disease Laboratory, Post Office Box 848, Greenport, Long Island, New York 11944, USA]

La aplicación de la inmunodifusión radial para la detección de infecciones con virus aftoso

Se investigó la técnica de inmunodifusión

Application of radial immunodiffusion for the detection of foot and mouth disease virus infections

The radial immunodiffusion technique was

radial para posible aplicación como procedimiento práctico en el diagnóstico de infecciones con virus aftoso. Se examinaron sueros provenientes de bovinos infectados con diversos tipos de virus aftoso y de bovinos no infectados. Se prepararon placas con mezclas de diluciones de suero en agar. Suspensiones conocidas de virus y un preparado de antígeno ligado a infección vírica fueron colocados en cavidades preparadas en el agar. Se incubaron las placas a 25° C, y a intervalos se verificó la formación del anillo de precipitación. La lectura final se hizo a las 48 horas. Se registraron reacciones con los sueros que contenían antígenos de la fiebre aftosa obtenidos ya a los 4 días postinfección y el tipo de virus causante fue fácilmente establecido. El procedimiento de inmunodifusión radial mostró ser aproximadamente 10 veces más sensible para detectar anticuerpos que las pruebas de Ouchterlony. Una ventaja adicional fue la facilidad con la cual se puede comprobar sueros para investigar anticuerpos contra una variedad de antígenos.

investigated for possible application as a practical diagnostic procedure for foot and mouth disease virus infections. Sera from cattle infected with various types of the virus and from normal cattle were examined. Plates were prepared containing mixtures of serum dilutions in agar. Known virus suspensions and a preparation of the virus infection-associated antigen were placed into wells cut in the agar. The plates were incubated at 25° C and checked at intervals for precipitin ring formation. A final reading was taken after 48 hours. Reactions with foot and mouth disease antigens were noted in sera obtained as early as 4 days post infection and the virus type responsible could be readily established. The radial immunodiffusion procedure was found to be approximately 10 times more sensitive than Ouchterlony tests for detecting antibodies. An additional advantage was the ease with which sera could be tested for antibodies to a variety of antigens.

WARRINGTON, R.E., KAWAKAMI, Y.

Texto en inglés. *Bact. Proc.* 71: 184, 1971. (*FMD Bull. Wellcome* 11 (4): 57, 1972). [Plum Island Animal Disease Laboratory, Post Office Box, 848, Greenport, Long Island, New York 11944, USA]

Selección de variantes del virus aftoso tipo A12 cepa 119 (A-119) adecuadas para uso en una prueba de hemaglutinación pasiva para detectar anticuerpos

Se desarrolló una prueba de hemaglutinación pasiva para detectar anticuerpos para el virus aftoso empleando glutaraldehído como reactivo para el acoplamiento del virus a los eritrocitos de ovino y para la estabilización de estos últimos. En ensayos hechos para seleccionar variantes adecuadas de la cepa de virus A-119 a ser usadas en la prueba, se encontró una variación considerable en su capacidad para detectar anticuerpos específicos inducidos por infección con virus A-119 en cobayos, porcinos y bovinos. La variante 'b'

Selection of suitable variants of foot and mouth disease virus, type A12 strain 119 (A-119) for use in a passive haemagglutination test to detect antibodies

A passive haemagglutination test has been developed to detect foot and mouth disease virus antibodies using glutaraldehyde as the reagent for coupling virus to sheep erythrocytes and for stabilization of the latter. In studies carried out to select suitable variants of the virus strain A-119 for use in the test, considerable variation was found to exist in their abilities to detect specific antibody classes from guinea pigs, swine and cattle induced by infection with the A-119 virus. Variant 'b' of this strain reacted well with all

de esta cepa reaccionó bien con todas las clases de anticuerpos excepto con los 19S IgM provenientes de cobayos. Se encontró que la cepa de virus aftoso A24 Cruzeiro reaccionó con antisueros bovinos heterólogos en una manera semejante a la de la cepa O1 Caseros, pero diferente de la cepa C3 Resende en la prueba de hemaglutinación pasiva. Se concluyó que la selección de variantes antigénicas para sensibilidad máxima en esta prueba requirió mayor atención a tales factores como huésped y clase de anticuerpos en estudio.

classes of antibodies except 19S IgM anti from guinea pigs. Foot and mouth disease virus of strain A24 Cruzeiro was found to react with heterologous bovine antisera in a manner similar to that of strain O1 Caseros, but differently from strain C3 Resende in the passive haemagglutination test. It was concluded that the selection of antigenic variants for maximum sensitivity in this test required the utmost regard to such factors as host and antibody class under study.

WISNIEWSKI, J , JANKOWSKA, J.

Texto en polaco. *Medycyna Weterynaryjna* 27 (10): 591-593, 1971. [Zdunska Wola, ul. Wodna 7. Poland]

Inmunidad pasiva adquirida a través del calostro en terneros nacidos de vacas vacunadas contra la fiebre aftosa

Mediante pruebas de seroneutralización en cultivos de células renales se investigó la inmunidad pasiva adquirida a través del calostro en terneros. Se halló que la duración de la inmunidad pasiva depende del nivel original de anticuerpos en el suero de los terneros. No se pudo detectar anticuerpos en el suero de terneros antes de ser alimentados con calostro. Durante las primeras horas después del parto, el nivel de anticuerpos en las vacas fue más elevado en el calostro que en el suero. La persistencia de anticuerpos fue de 8 semanas en terneros de 5 a 30 días de edad, nacidos de vacas vacunadas muchas veces, por lo menos a los 9 meses antes. Los títulos más elevados se hallaron en los terneros nacidos de vacas vacunadas al final del período de gestación. En estos terneros fue posible detectar anticuerpos hasta 4 meses después de su nacimiento. Un nivel de inmunidad algo más bajo se observó en terneros nacidos de vacas primovacunadas a 30 hasta 60 días antes del parto.

Passive immunity acquired by means of colostrum in calves originating from cows vaccinated against foot-and-mouth disease

Passive immunity to foot and mouth disease in calves, acquired through the colostrum has been investigated using the serum neutralization test in kidney cell culture. It was found that the duration of the passive immunity depended on the original antibody level in the sera of the calves. No neutralizing antibodies could be detected in calf sera prior to their feeding with colostrum. In cows, in the first hours after parturition, the antibody level in the colostrum was higher than in the blood serum. In calves aged 5 to 30 days, born to cows multiply vaccinated, at least 9 months previously, the antibodies persisted for about 8 weeks. The highest antibody titres were found in calves born to cows which had been vaccinated at the end of the gestation period. In these calves, antibodies were detected up to 4 months after their birth. A slightly lower level of immunity was observed in calves born to cows vaccinated for the first time at 30 to 60 days before parturition.

WISNIEWSKI, J. *et al.*

Texto en polaco. *Medycyna Weterynaryjna* 27 (9): 528-531, 1971. [Zdunska Wola, ul Wodna 7, Poland]

Determinación de la inmunidad a través de pruebas de seroneutralización en bovinos producida por la inoculación con vacuna de virus aftoso tipo C preparada por el método de Frenkel

Se examinaron las propiedades inmunogénicas frente al virus C de una vacuna trivalente OAC preparada por el método de Frenkel y aplicada en bovinos. Se verificó la duración de la inmunidad por comprobación y basándose en los resultados de pruebas de seroneutralización *in vitro*. Un mes después de la vacunación los valores promedios de seroneutralización en bovinos, novillos y terneros fueron 1,55, 1,45 y 1,27 log, después de 3 meses 1,06, 1,01 y 0,72 log, después de 5 meses 0,84, 0,81 y 0,71 log, respectivamente. Tomando en consideración los títulos de anticuerpos uno puede pensar que los bovinos adultos fueron inmunes durante 3 meses y los terneros 1-2 meses. Cuando se comprobó a los 4-5 meses después de vacunación se encontró una pérdida de 20% de inmunidad en los animales estudiados, que tuvieron títulos serológicos de 0,65 y 0,80 log. En terneros aun con 9 días de edad hubo formación de anticuerpos luego de la vacunación.

Determination of immunity in cattle after application of FMD vaccine type C according to Frenkel on the strength of neutralization antibodies

There were examined immunogenic properties of the component type C of a trivalent OAC foot and mouth disease vaccine prepared according to Frenkel and applied in cattle. The duration of immunity was assayed on the basis of challenge and on the results of seroneutralization test *in vitro*. Mean values of seroneutralization after 1 month since vaccination were in cattle, heifers and calves 1.55; 1.45 and 1.27 log; after 3 months 1.06; 1.01; 0.72 log; after 5 months 0.84; 0.81 and 0.71 log, respectively. Taking into account the titres of antibodies one can think that adult cattle was immune about 3 months and calves from 1-2 months. After challenge carried out after 4-5 months since vaccination there was found the breakdown of immunity in 20% of animals under study, whose serological titres were 0.65 and 0.80 log. In calves, even at the age of 9 days antibodies were formed after the application of the vaccine.

bibliografía sobre enfermedades vesiculares**vesicular diseases bibliography**

AMIGHI, M. *et al.*

Estudio serológico comparativo de diversas cepas del virus aftoso tipo A aisladas en el Cercano Oriente y Europa. Resultados preliminares. *Texto en francés*. (Comparative serological study of different type A foot and mouth disease virus strains isolated in the Middle East and Europe. Preliminary results). *Archives de l'Institut Razi, Fasc. 23*: 57-62, 1971. (*Index Vet. 40* (7): 76, 1972. [Institut Razi, BP 656, Teheran, Iran]

BERCAN, A. *et al.*

Diferenciación inmunológica de dos cepas de virus aftoso tipo O por pruebas de protección cruzada en bovinos. *Texto en rumano*. (Immunological differentiation of two type O foot and mouth disease virus strains by cross protection tests in cattle). *Lucrarile Institutului de Cercetari Veterinare si Biopreparate 'Pasteur' 7* (1): 5-14, 1971. (*Index Vet. 40* (2): 72, 1972). [ICVBP, Spl. Independentei 105, Bucharest 35, Rumania]

CHARLIER, G. *et al.*

Estudios comparativos de los polipéptidos del virus aftoso tipo O₁, A₅ y C antes y después de tratamiento con tripsina. *Texto en flamenco*. (Comparative studies of the polypeptides of purified foot and mouth disease virus types O₁, A₅ and C before and after trypsin treatment. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr. 40* (11): 461-468, 1971. (*FMD Bull. Wellcome 11* (5): 86, 1972). [Afdeling Virologie, National Instituut voor Diergeneeskundig Onderzoek te Ukkel, Belgium]

DE SIMONE, F., PANINA, G.

Titulación en bovinos de anticuerpos neutralizantes para el virus aftoso. Fijación de complemento indirecto con el virus inactivado por AEI. *Texto en italiano*. (Titration of foot and mouth disease neutralizing antibody of cattle. Indirect complement fixation with foot and mouth disease viruses inactivated by AEI). *Atti. Soc. ital. Sci. vet. 25*: 517-518, 1971. (*FMD Bull. Wellcome 11* (9): 1972). [Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia, Brescia, Italy]

ERCEGOVAC, D., POPOVIC, S.

Evaluación en el campo del papel de los animales de caza en la epizootiología de la fiebre aftosa. *Texto en servio*. (Field estimation of the role of game in the epizootiology of foot-and-mouth disease). *Veterinarski glasnik 24* (6): 459-463, 1970. (*FMD Bull. Wellcome 10* (9): 144, 1971). [Institut et Clinique des Maladies Epizootiques de la Faculté de Médecine Vétérinaire de Belgrade, Yougoslavie]

FOGH, J. *et al.*

Una reseña de las contaminaciones de cultivos de tejido. *Texto en inglés*. (A review of cell culture contaminations). *In Vitro 7* (1): 26-41, 1971. (*FMD Bull. Wellcome 11* (3): 39, 1972). [Sloan-Kettering Institute of Cancer Research, New York, N.Y. 10021, USA]

GAILIUNAS, P., COTTRAL, G.E.

Conveniencia del empleo de la vía intraperitoneal para detección del virus aftoso en bovinos. *Texto en inglés*. (Suitability of intraperitoneal route in cattle for detection of foot-and-mouth disease virus). In *Proceedings of the VI International Conference on Cattle Diseases 1970. Published by the American Association of Bovine Practitioners, Oklahoma, USA: 366-369, 1971. (Index Vet. 40 (5): 61, 1972)*. [Plum Island Animal Disease Laboratory, Post Office Box 848, Greenport, Long Island, New York 11944, USA]

HYSLOP, N. St. G.

Factores que influncian la epidemiología y epizootiología de las enfermedades transportadas por el aire. *Texto en inglés*. (Factors influencing the epidemiology and epizootiology of airborne diseases). *J. Amer. vet. med. Ass.* 159 (11): 1500-1507, 1971. (*FMD Bull. Wellcome 11 (2): 22, 1972*). [Animal Disease Research Institute, P.O. Box 1400, Hull, Quebec, Canada]

KAADEN, O., DIETZSCHOLD, B.

Aislamiento y caracterización de partículas extracelulares de tipo viral en cultivos de células BHK. *Texto en inglés*. (Isolation and characterization of extracellular virus-like particles from BHK cells). *Arch. ges. Virusforsch.* 35 (2-3): 317-321, 1971. [Bundesforschungsanstalt für Viruserkrankheiten der Tiere, Postfach 1149, BRD-74, Tübingen, West Germany]

KAADEN, O.R. *et al.*

Hipersensibilidad de tipo diferido en bovinos después de vacunación antiaftosa. Aislamiento de una lipoproteína sensibilizante de células BHK-21. *Texto en inglés*. (Delayed hypersensitivity in cattle after vaccination against foot-and-mouth disease. Isolation of a sensitizing lipoprotein from BHK-21 cells). *Z. Immunitätsforsch. Exp. Klin. Immunol.* 141 (5): 441-448, 1971. (*Vet. Abstr.* 5 (2): V753, 1972). [Bundesforschungsanstalt für Viruserkrankheiten der Tiere, Postfach 1149, BRD-74, West Germany]

KOUROUPIS, G.M., SABINA, L.R.

Aumento en la producción del virus de estomatitis vesicular por suero. *Texto en inglés*. (Enhancement of vesicular stomatitis virus production by serum). *Can. J. Microbiol.* 17: 1149-1155, 1971. (*Vet. Abstr.* 5 (1): V178, 1972). [Department of Biology, University of Windsor, Ontario, Canada]

LAZNICKA, F. *et al.*

Empleo del cobayo en el control de eficacia de vacunas antiaftosas. *Texto en checo*. (Use of guinea pigs for the control of effectiveness of vaccines against foot and mouth disease). *Vet. Med. (Praha)* 16 (4): 269-280, 1971. (*FMD Bull. Wellcome 10 (9): 152, 1971*). [Bioveta, Terezin, Czechoslovakia]

LEBEDEV, A.I., GOGOLEV, M.M.

Cultivo celular de virus aftoso. *Texto en ruso*. (Cell culture of foot-and-mouth disease virus). *Veterinariya (Moscow)* 5: 38-40, 1971. (*FMD Bull. Wellcome 11 (6): 118, 1972*). [VIEV, Moscow Zh-472, URSS]

MACKOWIACK, C.

Fiebre aftosa en ovinos. *Texto en francés*. (Foot-and-mouth disease in sheep). *Bull. Off. int. Epiz.* 73 (7-8): 703-714, 1970. [Institut Français de la Fièvre Aphteuse, Lyon, France]

MARTINS, S.J. *et al.*

Un dispositivo de botellas rodantes para producción de cultivos de tejidos. *Texto en inglés*. (Bottle rolling apparatus for tissue culture production). *Lab. Pract.* 20 (12): 946, 1971. [Biochemistry Department, The Medical Biology Centre, Queen's University, Belfast, N. Ireland]

NARDELLI, L. *et al.*

Respuesta inmunitaria en bovinos vacunados con vacuna antiaftosa trivalente en el campo. I. Comparación de resultados de seroneutralización por prueba de reducción de placas en microcultivo, y por inoculación en ratones blancos. *Texto en italiano*. (Immune response in cattle vaccinated with trivalent foot and mouth disease vaccine in the field. I. Comparison of results of serum neutralization by the plaque reduction test in microculture, and by inoculation of white mice). *Atti. Soc. ital. Sci. vet.* 24: 578-580, 1970. (*Vet. Bull.*, Weybridge 41 (12): 6224, 1971). [Ist. Zooprofilatico, Brescia, Italia]

OWOLODUN, B.Y.

Distribución de la fiebre aftosa y de los tipos de virus en Nigeria. *Texto en inglés*. (Foot-and-mouth disease and virus types distribution in Nigeria). *Bull. Epizoot. Dis. Afr.* 19 (3): 257-261, 1971. (*FMD Bull. Wellcome* 11 (2): 21, 1972). [Federal Department of Veterinary Research, Vom, Nigeria]

POLI, G. *et al.*

Fenómenos alérgicos resultantes de la vacunación antiaftosa en el cobayo. Estudio experimental mediante precipitación en agar gel. *Texto en italiano*. (Allergic phenomena after foot and mouth disease vaccination in the guinea pig. Experimental study using precipitation in agar gel). *Clin. Vet. (Milano)* 94 (9): 261-271, 1971. (*FMD Bull. Wellcome* 11 (4): 71, 1972). [Istituto Zooprofilattico Sperimentale Lombardia-Emilia, Brescia, Italia]

SELLERS, R.F. *et al.*

Virus aftoso. *Texto en inglés*. (Foot and mouth virus). *The Lancet* 7711: 1238, 1971. [The Animal Virus Research Institute, Pirbright, Woking, Surrey, England]

STELLMANN, C., BORNAREL, P.

Tablas de cálculos de los títulos D50 de suspensiones virales y su precisión. *Texto en francés*. (Calculation tables of viral suspension D50 titres and their accuracies). *Ann. Inst. Pasteur* 121 (6): 825-833, 1971. [Département Vétérinaire I.F.F.A., Mérieux, 69, Lyon 7e., France]

SIMMS, M.J. *et al.*

La inactivación del virus aftoso para la elaboración de vacunas: una reseña y bibliografía. *Texto en inglés*. (The inactivation of foot and mouth disease virus for the preparation of vaccines: a review and bibliography). *FMD Bull. Wellcome, Suppl.* 6, 22 p., 1971. [Wellcome Research Laboratories, Beckenham, Kent, England]

STROBBE, R. *et al.*

Estimación de concentraciones y de cantidades de antígenos aftosos en las diversas etapas de preparación de vacuna. *Texto en francés*. (Estimation of concentrations and quantities of foot and mouth disease antigens at various stages of vaccine production). *Ann. Med. vet.* 115 (7): 453-463, 1971. [Dept. Virol., Institut National de Recherches Vétérinaires, Groesenberg 99, 1180 Bruxelles, Belgium]

THOMAS, J.P. *et al.*

Un método para la titulación del virus aftoso en porcinos. *Texto en francés.* (A method for titrating foot and mouth disease virus in the pig). *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France* 44 (7): 353-357, 1971. (*Vet. Bull.*, Weybridge 42 (4): 1796, 1972). [Laboratoire de Virologie Animale de la Direction des Services Vétérinaires, Ministère de l'Agriculture, 250 rue Marcel-Mérieux, Lyon 7e., France]

USHMAEV, N., GUREEV, L.

Algunas características de la fiebre aftosa en porcinos. *Texto en ruso.* (Some characteristics of foot and mouth disease in pigs). *Svinovodstvo* 4: 35-37, 1971. (*FMD Bull. Wellcome* 11 (4): 66, 1972). [Upravlenie Sel'skogo Khazyaystva, Krasnodar, URSS]

WISNIEWSKI, J.

Influencia de los factores físicos y químicos sobre el virus aftoso. *Texto en polaco.* (The influence of physical and chemical factors on foot and mouth disease virus). *Medycyna Weterinarnyjna* 27 (7): 385-387, 1971. [Ul. Wodna 7, Zdunska Wola, Poland]

WISNIEWSKI, J.

Comparación de la actividad anti vírica de desinfectantes contra el virus aftoso. *Texto en polaco.* (The comparison of viricidal action of disinfectants against foot and mouth disease virus). *Medycyna Weterinaryjna* 27 (8): 480-482, 1971. [Ul. Wodna 7, Zdunska Wola, Poland]

Los siguientes trabajos fueron publicados en: *The Report of the Meeting of the Research Group of the Standing Technical Committee of the European Commission for the Control of Foot-and-Mouth Disease, Tübingen, Federal Republic of Germany, 22-24 October 1971.* Editor: Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma, 1972.

The following papers were published in *The Report of the Meeting of the Research Group of the Standing Technical Committee of the European Commission for the Control of Foot-and-Mouth Disease, Tübingen, Federal Republic of Germany, 22-24 October 1971.* Editor: Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 1972.

AHL, R.

Factores de acción de interferones en los bovinos. *Texto en inglés.* (Factors of interferon action in bovine interferons). *Annex XXII*: 169-172, [Federal Research Institute for Animal Virus Diseases, Tübingen, Federal Republic of Germany]

CORDERO DEL CAMPILLO, M. *et al.*

Ensayos de campo y de laboratorio sobre una vacuna antiaftosa para porcinos, preparada con el inactivante EEI y adyuvante DEAE-dextrano. *Texto en inglés.* (Field and laboratory studies on an FMD vaccine for pigs, prepared with EEI as inactivant and DEAE-Dextran as adjuvant). *Annex IV*: 52-60. [Facultad de Veterinaria y Estación Agrícola Experimental, León, España]

CHAPPUIS, G. *et al.*

Anticuerpos e inmunidad antiaftosa en bovinos. *Texto en francés.* (Foot and mouth disease antibodies and immunity in cattle). *Annex XI*: 93-108. [Institut Français de la Fièvre Aphteuse, Lyon, France]

DARBYSHIRE, J.H.

Relaciones serológicas entre algunas cepas de virus aftoso empleadas en la producción de vacunas en Europa. *Texto en inglés.* (Serological relationships of some foot and mouth disease strains employed in vaccines in Europe). *Annex XIII*: 117-125, [Animal Virus Research Institute, Pirbright, Surrey, England]

DIETZSCHOLD, B. *et al.*

Estudios de hibridación de tipos y subtipos del virus aftoso. *Texto en inglés.* (Hybridization studies with types and subtypes of foot and mouth disease virus). *Annex XXI*: 160-168. [Federal Research Institute for Animal Virus Diseases, Tübingen, Federal Republic of Germany]

EISSNER, G., KAADEN, O.R.

El empleo de cepas miotrópicas para la prueba de eficacia de vacunas antiaftosas. *Texto en francés.* (The use of myotropic strains for potency testing of FMDV vaccines). *Annex VII*: 71-74. [Federal Research Institute for Animal Virus Diseases, Tübingen, Federal Republic of Germany]

GRAVES, J.H.

Infección latente e interacción de virus en la patogénesis de la fiebre aftosa. *Texto en inglés.* (Latent infection and virus interactions in the pathogenesis of foot and mouth disease). *Annex XVIII*: 142-146. [Plum Island Animal Disease Laboratory, Post Office Box 848, Greenport, Long Island, New York 11944, USA]

INSTITUT FRANÇAIS DE LA FIEVRE APHTEUSE

Relación entre título de seroneutralización y porcentaje de protección en porcinos. *Texto en francés.* (Relationship between serum neutralization titer and percentage protection in swine). *Annex V*: 61-62. [Institut Français de la Fièvre Aphteuse, Lyon, France]

KAADEN, O.R. *et al.*

Estudios adicionales sobre estado de portador del virus aftoso en bovinos, incluyendo investigaciones en el campo. *Texto en inglés.* (Further studies on the foot and mouth disease virus carrier state in cattle, including investigations in the field). *Annex XVI*: 136-138. [Federal Research Institute for Animal Virus Diseases, Tübingen, Federal Republic of Germany]

LARENAUDIE, B.

Separación por ultracentrifugación zonal de partículas virales del virus aftoso y titulación por método automático technicon de fijación de complemento. *Texto en francés.* (The separation of foot and mouth disease virus particles by zonal centrifugation and complement fixation titration in a technicon auto-analyzer). *Annex XII*: 109-116. [Laboratoire Central de Recherches Vétérinaires, Alfort, France]

LEUNEN, J.

Fiebre aftosa. Vacuna para porcinos. *Texto en francés.* (Foot and mouth disease. Vaccine for pigs). *Annex IIIa*: 40-48. [Institut National de Recherches Vétérinaires, Bruxelles, Belgium]

LEUNEN, J.

Estabilidad de una vacuna antiaftosa para porcinos preparada con DEAE-dextrano. *Texto en francés*. (Stability of a vaccine against foot and mouth disease prepared with DEAE-Dextran for swine). *Annex IIIb*: 49-51. [Institut National de Recherches Vétérinaires, Bruxelles, Belgium]

MATHEKA, H. D. *et al.*

Preparación de virus aftoso A₂ purificado por polietilenglicol (PEG) y por centrifugación de gradiente de sucrosa, y determinación de los aminoácidos de N-terminal y sus productos de degradación. *Texto en inglés*. (Preparation of purified A₂ foot and mouth disease virus by Poly-ethyleneglycol (PEG) and sucrose gradient centrifugation, and determination of the N-terminal amino acids of this virus and its degradation products). *Annex XIX*: 147-153. [Federal Research Institute for Animal Virus Diseases, Tübingen, Federal Republic of Germany]

MUNTIU, M. *et al.*

Duración de la inmunidad contra la fiebre aftosa en bovinos de un año de edad, después de la primera vacunación con 10 DP₅₀. *Texto en inglés*. (Duration of foot and mouth disease immunity in one year old cattle after the first vaccination with 10 PD₅₀). *Annex VIII*: 75-80. [The Pasteur Institute for Veterinary Research and Biological Preparations, Bucharest, Rumania]

MUNTIU, N. *et al.*

Un comentario sobre la inactivación de vacuna antiaftosa preparada con virus natural. *Texto en inglés*. (A note on the inactivation of foot and mouth disease vaccine prepared from natural virus). *Annex X*: 91-92. [The Pasteur Institute for Veterinary Research and Biological Preparations, Bucharest, Rumania]

PAY, T.W.F. *et al.*

Algunas observaciones sobre la inactivación del virus aftoso con acetiletileimina. *Texto en inglés*. (Some observations on foot and mouth disease virus inactivation with acetyletyleimine). *Annex IXa*: 81-86. [Wellcome Laboratory, Pirbright, Surrey, England]

PAY, T.W.F. *et al.*

El empleo del cultivo de tejido en el control de eficacia de vacunas antiaftosas. *Texto en inglés*. (The use of tissue culture for the safety testing of foot and mouth disease vaccines). *Annex IXb*: 87-90. [Wellcome Laboratory, Pirbright, Surrey, England]

PRUNET, P. *et al.*

Vacunación de porcinos contra la fiebre aftosa. Descripción de una vacuna trivalente OAC. *Texto en francés*. (Vaccination of pigs against foot and mouth disease. Description of a trivalent OAC vaccine). *Annex I*: 16-34. [Laboratoire Roger Bellon, La Croisette, France]

REDA, I.M., WITTMANN, G.

El empleo de inmunohemolisis pasiva como método para diferenciar entre tipos y subtipos del virus aftoso. *Texto en inglés*. (The use of passive immunohemolysis as a method for differentiation between types and subtypes of foot and mouth disease virus (FMDV)). *Annex XIV*: 126-128. [Federal Research Institute for Animal Virus Diseases, Tübingen, Federal Republic of Germany]

STROHMAIER, K.

Estudios sistemáticos sobre la concentración y la purificación del virus aftoso, y presentación de algunos datos nuevos sobre parámetros moleculares del virus y de su capa proteica. *Texto en inglés*. (Systematic studies on the concentration and purification of foot and mouth disease virus and presentation of some new data on molecular parameters of the virus and its protein coat). *Annex XX*: 154-159. [Federal Research Institute for Animal Virus Diseases, Tübingen, Federal Republic of Germany]

TRAUB, E.

Sensibilidad relativa de una prueba indirecta de fijación de complemento y de una prueba de reducción en placa para fiebre aftosa. *Texto en inglés*. (Relative sensitivity of an indirect complement fixation test and of a plaque-reduction test in foot and mouth disease). *Annex XVII*: 139-141. [Sap Enstitüsü, Ankara, Turkey]

TRAUB, E. *et al.*

Un estudio serológico de 5 cepas de Turquía del tipo A. *Texto en inglés*. (A serological study of 5 Turkish type A strains). *Annex XV*: 129-135. [Sap Enstitüsü, Ankara, Turkey]

UHLMANN, W.

Control de eficacia en ratones adultos de vacunas trivalentes antiaftosas comerciales mediante pruebas modificadas de fijación de complemento. *Texto en inglés*. (Potency testing of commercial trivalent foot and mouth disease vaccines in adult mice by means of modified complement-fixation tests). *Annex VI*: 63-70. [Federal Research Institute for Animal Virus Diseases, Tübingen, Federal Republic of Germany]

WITTMANN, G. *et al.*

Una revisión de los ensayos sobre vacunación de porcinos contra el virus aftoso con vacunas que contienen EEI/DEAE-Dextrano, realizados en el Instituto Federal para Investigaciones de enfermedades virales de los animales en Tübingen, durante los últimos 3 años. *Texto en inglés*. (A review on experiments on vaccination of pigs against foot and mouth disease virus with the aid of EEI/DEAE-Dextran vaccines, at the Federal Research Institute for animal virus diseases in Tübingen over the last 3 years). *Annex II*: 35-39. [Federal Research Institute for Animal Virus Diseases, Tübingen, Federal Republic of Germany]

informaciones

n e w s

V Reunión Interamericana sobre el Control de la Fiebre Aftosa y Otras Zoonosis (RICAZ/5) *The V Inter-American Meeting on Foot-and-Mouth Disease and Zoonoses Control (RICAZ/5)*

Esta reunión tuvo lugar en la Ciudad de México (México), entre los días 10 y 13 de abril de 1972. Asistieron los Ministros de Agricultura o sus representantes de todos los países de América, así como observadores de organismos internacionales: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Oficina Internacional de Epizootias y Banco Interamericano de Desarrollo.

This Meeting took place in Mexico City (Mexico) between the 10th and the 13th of April 1972, with the participation of Ministers of Agriculture or their representatives from all the American countries. The international organizations which sent observers to this meeting were: International Bank for Reconstruction and Development, United Nations Food and Agriculture Organization, Inter-American Institute of Agricultural Sciences, International Office of Epizootics, and the Inter-American Development Bank.

Adiestramiento individual de becarios en el Centro Panamericano de Fiebre Aftosa *Individual training of fellows at the Pan American Foot-and-Mouth Disease Center*

Durante los primeros seis meses de 1972 un total de 15 veterinarios de 6 países recibieron adiestramiento individual, según el siguiente detalle: 7 en serología y diagnóstico, 4 en cultivos celulares, 3 en métodos de prevención y diagnóstico, y 1 en organización de campañas.

During the first 6 months of 1972 a total of 15 veterinarians from 6 countries were individually trained as follows: 7 in serology and diagnosis, 4 in tissue cultures, 3 in prevention methods and diagnosis, and 1 in organization of campaigns.

Unidad de Capacitación, Rio Grande do Sul (Brasil) *Training Unit, Rio Grande do Sul (Brazil)*

Prosiguen las tareas de organización para el establecimiento de un área demostrativa para capacitación de veterinarios de campo en aspectos operativos y de organización de campañas. Se espera iniciar los cursos regulares en el segundo semestre de este año. Para ello, el Dr. Moisés Natán Honigman, perteneciente a los servicios de Asesoría de Campo del CPFPA, pasó a desempeñarse como consultor con sede en Porto Alegre (Brasil) a partir del 25 de mayo de 1972.

The planning for the establishment of a demonstration area for a training unit for veterinarians in the field on the operational and planning aspects of campaigns is in progress. The regular courses are expected to start during the second half of 1972. For this reason, Dr. Moyses Natan Honigman, staff member of the Field Advisory Service of the PAFMDC was stationed as consultant in Porto Alegre (Brazil) since the 25th of May, 1972.

II Curso de Planificación en Salud Animal. Buenos Aires (Argentina)

Este curso constituye un proyecto de la Organización Panamericana de la Salud realizado por el Centro Panamericano de Fiebre Aftosa juntamente con el Centro Panamericano de Zoonosis y se dicta en la sede de este último, bajo la dirección del Ing. O. Fernández Balmaceda. Este curso se inauguró el 15 de mayo, debiendo finalizar el 15 de diciembre, y participan del mismo 16 veterinarios de 8 países americanos, becados por la OPS.

II Course on Animal Health Planning. Buenos Aires (Argentina)

This course constitutes a Pan American Health Organization project carried out by the Pan American Foot-and-Mouth Disease Center and the Pan American Zoonoses Center and it takes place on the premises of this last one, directed by Eng. O. Fernández Balmaceda. This course was inaugurated May 15 and should be concluded December 15. The participants are 16 veterinarians from 8 American countries, with PAHO fellowships.

III Curso Nacional sobre Fiebre Aftosa. Asunción (Paraguay)

Este curso para los veterinarios del Servicio Nacional de Lucha contra la Fiebre Aftosa (SENALFA) se dictó del 24 al 29 de abril de 1972, con la participación de profesionales del CPFA y de su Director, Dr. M. V. Fernandes.

III National Course on Foot-and-Mouth Disease. Asunción (Paraguay)

This course was given to veterinarians of the National Service of Combat against FMD (SENALFA) from the 24th to the 29th of April, 1972, with the participation of lecturers from the PAFMDC, among them the Director of the Center, Dr. M. V. Fernandes.

Reunión de veterinarios. Goiás (Brasil)

Del 25 al 27 de abril de 1972 se realizó un encuentro de veterinarios del Estado en el que se abordaron diversos temas de actualización profesional. Tres funcionarios del CPFA tomaron a su cargo la exposición de temas vinculados a la fiebre aftosa.

Meeting of veterinarians. Goiás (Brazil)

From the 25th to the 27th of April 1972 took place a meeting of the veterinarians of this state. Several up to date topics of professional interest were presented. Three members of the PAFMDC professional staff lectured on those subjects connected with FMD.

Cursos de Epidemiología en Fiebre Aftosa. São Paulo, (Brasil)

Mediante un convenio entre la Universidad de São Paulo, el Ministerio de Agricultura de Brasil y la Organización Panamericana de la Salud, se dictan cursos de epidemiología en fiebre aftosa, en la sede de la Facultad de Veterinaria de la mencionada Universidad. El primero de estos cursos se dictó del 6 de marzo al 7 de abril de 1972 y varios profesionales del CPFA abordaron temas de sus respectivas especialidades. La iniciación del segundo curso está prevista para el 31 de julio del presente año.

Courses on the Epidemiology of FMD. São Paulo (Brazil)

As a result of an agreement signed among the University of São Paulo, the Agriculture Ministry of Brazil and Pan American Health Organization, courses on epidemiology of FMD are held at the Veterinary School of the above mentioned University. The first course took place from the 6th of March to the 7th of April 1972, and several members of PAFMDC professional staff lectured within their specific field. The second course is expected to start the 31st of July of this year.

Estomatitis vesicular en el estado de Minas Gerais (Brasil)

Extracto del 'Informe de un brote de estomatitis vesicular, del norte del estado de Minas Gerais, Brasil' del Dr. E. Gomes Contreiro, veterinario del Ministerio de Agricultura del Brasil.

A comienzos de 1972, el Ministerio de Agricultura del Brasil tuvo noticias de la ocurrencia de una enfermedad de tipo vesicular que estaría afectando caballos, mulos y bovinos en municipios del norte del estado de Minas Gerais. La estomatitis vesicular fue diagnosticada por primera vez en Brasil en 1964, en los estados de Alagoas y Pernambuco y dos años más tarde, en la región del río Paranapanema, situada al sudoeste del estado de São Paulo. En la primera ocasión el CPFA identificó un virus clasificado subtipo Indiana₃ y en la segunda, el subtipo Indiana₂, que se había diagnosticado en 1963 en la provincia argentina de Salta. En esos brotes, tanto en Brasil como en la Argentina, la enfermedad solo se diagnosticó en equídeos.

En el mes de febrero una comisión del Ministerio de Agricultura visitó 20 haciendas de 14 municipios ubicados en el centro norte de Minas Gerais y 5 mataderos, distribuidos en otras regiones del estado y que sacrifican equídeos.

Las informaciones recogidas refieren la observación de casos equídeos vesiculares en los años 1968 y 1970. Las primeras observaciones del brote actual corresponden al mes de agosto de 1971. La comisión encontró casos clínicos en caballos y bovinos de una hacienda, colectando muestras de epitelio lingual de 3 caballos y 1 bovino. Observó, además, la presencia de lesiones cicatrizadas, en lengua y patas de caballos de otras 4 propiedades y en bovinos y caballos de una. En las 20 haciendas visitadas recolectó muestras de sangre de 203 caballos y 49 bovinos.

Todas las muestras fueron examinadas en el Centro Panamericano de Fiebre Aftosa hasta el momento, sólo por pruebas de fijación de

Vesicular stomatitis in the state of Minas Gerais (Brazil)

Extracted from the 'Report of a vesicular stomatitis outbreak in the North of the State of Minas Gerais, Brazil' by Dr. E. Gomes Contreiro, veterinarian with the Agriculture Ministry of Brazil.

At the start of 1972 the Agriculture Ministry of Brazil was notified of a vesicular disease affecting horses, mules and cattle in municipalities in the north of Minas Gerais. In 1964, for the first time, vesicular stomatitis was diagnosed in Brazil, in the states of Alagoas and Pernambuco, and two years later in the Paranapanema river region, in the south-eastern part of state of São Paulo. In the first outbreak the PAFMDC identified a virus classified as serotype Indiana₃ and in the second outbreak was Indiana₂ which was also diagnosed in 1963 in the Argentinian province of Salta. In these outbreaks, both in Brazil and in Argentina, the disease was diagnosed only in horses.

In February, a committee from the Agriculture Ministry visited 20 farms in 14 municipalities in the mid-north of Minas Gerais and 5 slaughterhouses in other regions of the same state where horses are slaughtered.

The data collected is related to vesicular cases in horses from 1968 to 1970. The first observations of the present outbreak were made in August 1971. The committee found clinical cases in horses and cattle from a farm, and samples of tongue epithelium of 3 horses and 2 cattle were taken. Also, healed lesions were observed in the tongue and hooves of horses from 4 other farms and in cattle and horses from another farm.

In the 20 farms visited, samples of blood from 203 horses and from 49 cattle were collected. All these samples were tested at the Pan American Foot and Mouth Disease Center, up until now by complement fixation 50%. The tests performed on the epithelium gave negative results. In blood sera from 57 horses

complemento 50%. Los epitelios resultaron negativos. Los sueros sanguíneos de 57 caballos dieron reacción positiva para el virus subtipo Indiana₃ de la estomatitis vesicular. Todos los sueros bovinos fueron negativos. Los caballos positivos pertenecen a los municipios de Capitão Enéas, Francisco Sá, Janaúba, Juramento, Mato Verde, Porteirinha y Riacho dos Machados, y a caballos sacrificados en los mataderos de Campo Belo, Curvelo e Itaobim.

Estos resultados preliminares serán objeto de una investigación, a fin de determinar el área de Minas Gerais donde existen antecedentes de enfermedad vesicular en equídeos y para aislar el agente causal.

vesicular stomatitis virus serotype Indiana₃ was diagnosed. All the sera from cattle were negative. The horses which presented positive results belong to the municipalities of Capitão Enéas, Francisco Sá, Janaúba, Juramento, Mato Verde, Porteirinha y Riacho dos Machados. The results of tests in horses from the slaughterhouses in Campo Belo, Curvelo and Itaobim were also positive.

These preliminary results will be further investigated in order to determine the Minas Gerais area where there is a history of vesicular disease in horses, and to isolate the causative agent.