

CONTROL DE LA BRUCELLOSIS BOVINA

Por el Dr. Roberto Plata Guerre

Médico-Veterinario

Después de cinco años de Campaña Oficial contra la brucelosis bovina en el país, mediante la inmunización profiláctica de los ganados con vacuna Cepa 19, nos ha parecido oportuno recapacitar sus resultados en la práctica y llamar nuevamente la atención sobre el desarrollo de la brucelosis y su control sanitario.

Para mejor comprensión de algunos puntos, es conveniente revisar algunos datos que tienen íntima relación con las características inmunológicas en brucelosis.

Datos históricos

Es imposible tratar de tan interesante problema, sin recordar que las diferentes fases de las investigaciones sobre brucelosis, tienen como punto de partida los estudios de Sir David Bruce, cuando en 1887 aisló el germen denominado entonces *Micrococcus Melitensis*, del bazo de pacientes muertos de Fiebre de Malta o del Mediterráneo y los que posteriormente verificó Bernard Bang en Dinamarca en 1897 cuando descubrió que la enfermedad llamada aborto infeccioso del ganado, se debía a un germen que recibió el nombre de *Bacillus abortus*.

Estos dos hallazgos, sobre enfermedades cuya posible relación no era entonces conocida, dieron estímulo, en sus respectivos campos de acción, a muchos investigadores que estudiaron separadamente el problema que les correspondía, pero no fue sino hasta 1918 que Alice Evans en los Estados Unidos observó la semejanza y casi identidad biológica del *Micrococcus Melitensis* de la Fiebre de Malta o del Mediterráneo y del *Bacillus*

abortus del aborto bovino. Meyer y Shaw propusieron colocar estos gérmenes en el mismo género de clasificación, con el nombre de *Brucella*, en el cual quedó posteriormente incluido el *Bacillus abortus suis*, que produce el aborto en las cerdas, hallado por Traum en 1914. Del nombre *Brucella*, adoptado en honor de Bruce, viene el nombre de **Brucelosis** con que se designan las enfermedades determinadas por las especies microbianas que lo forman.

Numerosos investigadores han contribuido a aclarar incógnitas en los diversos aspectos de la brucelosis. Hoy día se sabe que la brucelosis humana puede ser producida por la *Brucella Melitensis*, de la Fiebre de Malta, germen que determina el aborto en las cabras o por la *Brucella suis* del cerdo o la *Brucella abortus* del ganado. Este es un importantísimo hallazgo, que tiene especial significado en la higiene humana y en higiene animal.

Las brucelosis son enfermedades en las cuales los gérmenes producen infección general transitoria y variable, con tendencia a formación de focos de localización, uno de los cuales es la ubre y de allí la facilidad para el hombre de adquirir el contagio, ya sea por la leche de cabras o de vacas infectadas, así como por el manejo de carnes, vísceras, etc. de animales infectados.

La brucelosis del ganado es casi exclusivamente producida por la *Brucella abortus*, aun cuando hay casos, relativamente pocos, en los cuales se encuentra la *Brucella suis* o la *Brucella Melitensis* (1), (2).

En los últimos treinta años, nuestros conocimientos en materia de brucelosis bovina se han ampliado grandemente, pues conocemos bastantes hechos relativos a su agente etiológico, patogenia, forma de establecer con precisión el diagnóstico y lo que es más importante, poseemos muchos datos experimentales en lo tocante al control profiláctico de la enfermedad mediante la inmunización.

Agente etiológico

Los trabajos de Evans (3) de Smith y Fabyan, (4) y de Huddleson (5), sobre todo estos últimos, señalaron la pauta para establecer bacteriológicamente la diferenciación de las varias especies de *Brucella*, fijando especialmente un método de laboratorio que establece claramente estas diferencias en lo referente a su infectividad para animales de laboratorio, requisitos de aislamiento, características bioquímicas y crecimiento en medios diferenciales, métodos que están hoy día aceptados internacionalmente.

Patogenia

En la brucelosis bovina la vía principal de infección es la alimenticia o sea que los gérmenes infecciosos invaden el organismo por la vía oral. Igualmente la piel es puerta de entrada de importancia, y la conjuntiva también puede serlo, como se ha demostrado en numerosas experiencias (6). En cambio, en cuanto a la vía genital, que era considerada hasta hace algunos años como la más importante, hoy día no es tomada en cuenta por muchos investigadores, que declaran que no ha podido comprobarse el papel trasmisor del toro ni la posibilidad de establecer la infección por vía genital (7). Los experimentos de Schroeder en Estados Unidos (8) en numerosos grupos de vacas sanas, haciéndolas cubrir por toros que poco antes habían cubierto vacas infectadas o por toros infectados, que eliminaban gérmenes de aborto en el semen fueron totalmente negativos. A pesar de esto, algunos como Hagan (9) dicen que esta vía de in-

fección y manera de infectar a las vacas, sí puede ser posible. De todos modos, la vía vaginal ha sido empleada repetidas veces para producir la infección experimental en animales preñados (10) (11). En los estudios sobre receptividad a la infección se ha comprobado que las hembras no gestantes son menos receptivas que las hembras grávidas, siendo muy difícil establecer la infección y provocar el aborto posterior en las hembras vacías. A este propósito conviene recordar los experimentos de Zeller y Schermer (12) quienes en vacas no preñadas inyectadas subcutáneamente con grandes cantidades de gérmenes vivos y virulentos de aborto, no pudieron encontrarlos en la sangre, en la leche, en la saliva, en la orina, ni en el excremento ni después del sacrificio en los órganos internos. Edginton y Donham en 1939 (10) hicieron experimentos cuidadosos que demuestran que los animales no preñados son muy poco susceptibles a la infección. 15 novillas no gestantes fueron inyectadas con grandes dosis del organismo, aplicado a todas por vía vaginal y a 11 de las mismas además por la vía oral o conjuntiva. Ninguno de estos animales abortó posteriormente ni ninguno demostró presencia de infección. En cambio, de 12 novillas preñadas, infectadas por vía vaginal, abortaron 11 y el mismo número fue hallado con manifestaciones de infección.

Esta experiencia es muy reveladora y nos puede dar la explicación de los resultados obtenidos por Schroeder, Zeller y Schermer en los experimentos citados.

A este propósito conviene recordar el siguiente itinerario de la infección digestiva en un animal preñado:

1. Invasión de la mucosa intestinal, sin lesiones locales.
2. Extensión a los ganglios linfáticos digestivos.
3. Extensión al sistema linfático y sanguíneo, con posible bacteremia.
4. Invasión de las membranas fetales con producción de placentitis necrótica aguda o crónica y endometritis aguda o crónica.

5. Aborto y posible retención placentaria.
6. Eliminación de grandes cantidades de gérmenes en los flujos vaginales.
7. Localización en la ubre y en los ganglios supramamarios, por tiempo indefinido. Eliminación de gérmenes *Brucella* en la leche.

El período de incubación de la brucelosis bovina es variable y depende de la cantidad de gérmenes invasores y de la mayor o menor resistencia individual. Con dosis grandes de gérmenes hay indicio serológico de infección a los 14-28 días; con dosis menores el título positivo no aparece sino hasta los 100 y más días.

Bang, Bendixen y Orskow (11) hallaron, en inoculaciones experimentales en novillas no preñadas, lo siguiente:

Los gérmenes infecciosos demostraban generalización a las 3 semanas del experimento, encontrándose en el sistema linfático del cuerpo, hígado, bazo y glándulas lácteas. A las 7 semanas había ya retrogresión y a los 90 días sólo se hallaron los gérmenes en la ubre y en los ganglios linfáticos submaxilares.

Según las experiencias de vacunación en animales no preñados, con cepas de tres grados diferentes de virulencia, practicadas por Cotton y Buck (2) las cepas más virulentas tienen la tendencia a localizarse en la ubre, resultado que nos aclara más aún todas las consideraciones anteriores en el sentido de que la infección no se produce en animales no preñados, con cualquier vía que se emplee, sino con gérmenes excesivamente virulentos y entonces éstos se localizan en la ubre. En cambio los animales gestantes son muy susceptibles a la infección y por lo tanto al aborto.

Diagnóstico

El método de aglutinación rápida de Huddleson introducido en 1926 (13) ha sido uno de los factores que ha contribuido grandemente a simplificar el diagnóstico en la brucelosis bovina.

El método de Huddleson ha sido ampliamente experimentado y es reconocido oficialmente en los Estados Unidos.

Kolmer (14) lo considera mejor para el diagnóstico de la brucelosis en el hombre y en los animales que el de la aglutinación lenta en tubos. Téngase en cuenta que según la técnica aceptada oficialmente en los Estados Unidos para la aglutinación en tubo para brucelosis bovina, ésta requiere el mantenimiento de las pruebas en estufa a 37.5° C por 48 horas antes de verificar la lectura.

Así mismo la inoculación al cobayo según Smith y Fabyan (3) es un método comprobatorio de grandes alcances, pues puede emplearse para los diversos materiales en examen, tales como sangre, leche, flujos vaginales, etc.

El cultivo directo de la *Brucella abortus* ha sido facilitado grandemente con el hallazgo de Huddleson sobre necesidad del empleo del CO₂ para los cultivos iniciales y los medios de hígado, papa y triptosa desarrollados en los últimos años, tienen propiedades óptimas para favorecer el cultivo del germen.

Los estudios de Henry, Mingle y Manthei, etc. sobre disociaciones halladas en *Brucella*, tienen un profundo significado para la inmunización en brucelosis, como ya se había visto en otras enfermedades microbianas.

Recientemente Bruhn (15) de Dinamarca ha perfeccionado el antígeno de Fleischauer para la prueba del anillo, empleada allí para el diagnóstico de los hatos libres de brucelosis mediante el examen de las leches mixtas. Dicha prueba consiste en la adición de una gota de antígeno especial de *Brucella*, coloreado con hematoxilina, a 1 c. c. de leche. Después de sacudir se incuba a 37° C por 1 hora. La lectura positiva consiste en el color azul violeta de la capa de crema formando un anillo en contraste con la columna de leche decolorizada.

La sencillez de la prueba para examinar las leches de los hatos en campaña de brucelosis y su especificidad, son altamente encomiadas por el autor al relatar el empleo de la reacción en los hatos de Dinamarca.

Inmunización

La importancia económica de las pér-

didas determinadas por el aborto del ganado en los Estados Unidos, señalaron desde años atrás la importancia que tendría para la industria pecuaria de ese país, una vacuna que impidiera la presentación de la enfermedad con su cortejo de abortos, retenciones de placenta, esterilidad, pérdidas de leche, mortalidad de terneros, etc. que son las usuales consecuencias funestas de este azote de la ganadería.

Los investigadores del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos se dedicaron a la tarea de estudiar todos los aspectos del control biológico de la brucelosis, como lo refiere Mohler en su conferencia "Conquista de la Brucelosis" presentada para corresponder al Premio Honorífico del año en la Universidad de Georgetown en 1941. Comprobaron el fracaso del tratamiento quimioterápico y de las vacunas muertas que venían empleándose y se dedicaron a buscar un método de perfeccionar las vacunas vivas, las cuales, si bien inmunizaban eran peligrosas desde el punto de vista sanitario humano y animal, pues se localizaban en la ubre de los animales vacunados.

En 1923, el doctor John M. Buck, bacteriólogo veterinario de la oficina de ganadería de los Estados Unidos aisló de la leche de una vaca Jersey, Victor's Lady Matilda, una cepa de *Brucella abortus* cuyas características de virulencia determinada, de grado bajo, que no se localizaba en la ubre, la singularizaron para posteriores experiencias de vacunación, que se hicieron progresiva y comparativamente con otras, en investigaciones que duraron varios años. Esta es la Cepa 19 de Buck y Cotton.

La cepa fue chequeada en numerosas instituciones, sus características cuidadosamente estudiadas y no fue sino has-

ta 1940, después de varios años de control experimental, cuyo record está publicado en forma cronológica y sucesiva, (18) (2) (20) que su uso encontró decidido respaldo y recomendación de las autoridades sanitarias americanas en la lucha contra el aborto contagioso del ganado.

Las experiencias de vacunación se hicieron siempre en hatos con más del 15% de reactores positivos a la infección brucelosa para asegurar la exposición de los animales vacunados a la infección natural, mediante el contacto constante con animales infectados. No se empleó en estas experiencias otro control de la enfermedad que la vacunación. El resultado de los primeros 4 1/2 años del estudio de vacunación con la Cepa 19 es como sigue:

13.854 terneras vacunadas (5—7 ms).

8.152 partos.

7.872 partos normales = 96.2%.

310 abortos = 3.8%; de estos.

182 abortos negativos a brucelosis.

128 abortos positivos o sospechosos.

Por lo tanto en 8.152 partos sólo hubo un 1.6% de abortos por brucelosis.

Además, 1.346 animales que parieron normalmente fueron negativos a la seroaglutinación a los 6 meses (7).

Traum, bacteriólogo de la Universidad de California, quien aisló la *Brucella suis* en 1914, como ya hemos dicho, laureado con el premio de la Asociación Americana de Medicina Veterinaria por sus trabajos, e indiscutiblemente una de las primeras autoridades en brucelosis, anota en un estudio sobre vacunación con Cepa 19 en 1941 (16) los siguientes resultados comparativos:

Animales libres de la infección	No vacunados	Total 6.860	Partos normales 93.6%
Infectados	Vacunados	2.872	94.1%

En un reciente estudio publicado en 1947 (17) dice Traum textualmente: "El uso de la Cepa 19 en condiciones experimentales controladas en Berkeley y en lecherías cooperativas y en ganaderías de carne, ha estado en progreso en los últimos trece años. Los resultados han sido notoriamente buenos y en muchos casos, mucho mejores que lo que se esperaba originalmente. Por ejemplo, la protección conferida por la vacuna ha sido suficiente en algunos casos para eliminar completamente las infecciones por *Brucella abortus*".

"Se ha demostrado que la resistencia a la infección por *Brucella* producida por la vacunación de vacas adultas es más sólida que la que resulta de la vacunación del ternera. Ha sido por consiguiente la política en la Universidad de California por varios años, usar decididamente la vacuna Cepa 19 en ganado adulto sujeto a brotes de aborto o amenazado por éstos. En estos casos todos los ganados negativos a la seroaglutinación y con no más de cuatro meses de gestación son vacunados, para crear resistencia en los animales no infectados todavía. Como los resultados han sido uniformemente buenos, los autores desean dejar constancia de que ellos son decididos partidarios de la vacunación de ganados adultos en tales circunstancias".

"Algo se ha dicho de que el uso de la Vacuna Cepa 19 en el ganado adulto causa el aborto y extiende la infección. Quizás el factor más responsable de estos informes es insuficiencia de familiaridad con la acción y virulencia de la Cepa 19. Abortos en animales gestantes, directamente atribuibles a la Cepa 19, se han presentado aun cuando raramente. Y en verdad, las publicaciones de la Universidad de California fueron de las primeras en presentar tales informes. Sin embargo no hay pruebas de que la infección se haya presentado en animales que hayan estado en contacto con una vaca que haya abortado o haya sido infectada de otra manera, por la Cepa 19".

"La cuestión de la revacunación de

adultos en rebaños libres y en rebaños infectados se ha venido haciendo muy importante últimamente. En verdad se espera mucho al pedir una resistencia de por vida, a la vacunación de una ternera a la edad cuando es menos susceptible a la brucelosis y cuando es menos capaz de desarrollar inmunidad a la infección de *Brucella*. No se discute que la resistencia producida por la vacunación del ternera no es sólida y que una infección especialmente virulenta no venza esta resistencia en un número variable de casos. Este hecho es muy importante en los hatos donde existe la infección. Además, la industria lechera está solicitando la revacunación, habiendo llegado a un punto, después de varios años de vacunación, en que se tienen hatos libres. El conocimiento, a veces por experiencia personal, y el temor del terrible perjuicio que resulta de la entrada de la infección en un hato libre, determina una gran inquietud aun cuando los animales hayan sido vacunados cuando terneras. En estos casos la revacunación se convierte en una exigencia. Los ensayos de campo con la revacunación están adelantando y los resultados preliminares parecen favorables".

• Los trabajos de Mingle y Manthei en la Estación Experimental de Bethesda, Md. prueban de una manera concluyente que la Cepa 19 de *Brucella abortus* es de baja virulencia, que ésta es perfectamente fija, pues a pesar de pases sucesivos por vacas preñadas normales, a las que se hizo abortar con inyecciones masivas de gérmenes Cepa 19 aplicadas por vía intravenosa, la Cepa 19 recobrada en cada pase no aumentó en absoluto de virulencia y además las vacas sanas preñadas usadas de control, puestas en contacto constante con estos animales que abortaron experimentalmente y con los fetos y placentas expulsados, dieron crías normales y no se infectaron durante el tiempo que duró el experimento que fue de dos preñeces sucesivas. Dice Crawford (18) a este respecto que lo más importante de toda esta experiencia tan demostrativa, fue que la Cepa 19 se eliminó por completo en las vacas some-

tidas al aborto experimental y ninguna se hizo portadora.

Las experiencias practicadas por éstos y otros muchos investigadores, demuestran los siguientes hechos:

1. La Cepa 19 es una cepa de *Brucella abortus* de baja virulencia, perfectamente fija que no puede hacerse más virulenta.
2. La Cepa 19 no se localiza en la ubre, no produce animales portadores y se elimina completamente del organismo de los animales vacunados.

3. No produce infección trasmisible a los animales sanos.

4. No produce esterilidad en las vacas.

5. Con una sola inyección aplicada en el primer año de edad, inmuniza al redor del 95% de los animales vacunados.

Los resultados prácticos obtenidos por nosotros en el Occidente Colombiano son ampliamente satisfactorios. Como ejemplo representativo presentamos el siguiente resumen global de la vacunación en cinco haciendas:

Nº de animales	Edad de vacunación		Partos normales	Abortos en 1 año	Porcentaje de abortos
783	4-8 ms.	Primer parto	759	24	3.16
1435	Vacas vacunadas adultas.		1390	45	3.13

El resultado de la vacunación de adultos incluye una gran mayoría de vacunaciones de animales en haciendas altamente infectadas, donde se hizo vacunación total, sin toma de sangre general. Por lo tanto ha habido abortos en animales vacunados, que no son fallas de vacunación sino abortos de infección natural. Pero aún así, los índices de abortos han bajado considerablemente en todas las haciendas, ya por efecto de la inmunización gradual de animales infectados que han vencido su infección, ya por el efecto protector de la vacuna en los animales adultos no infectados. Así por ejemplo en un hato de 800 cabezas hubo en 1942, 25% de abortos y en 1946 el índice había bajado a un 2.5%. En otras haciendas es un poco mayor o menor, pero en todas el descenso ha sido considerable.

De nuestra experiencia en la observación de muchos miles de vacunaciones practicadas en esta región del Occidente Colombiano que hasta diciembre de 1948 llegaron a la cantidad de 163.823,

hemos formado la siguiente opinión sobre la Vacuna Cepa 19:

La Vacuna Cepa 19, preparada con todos los cuidados técnicos, de acuerdo con las instrucciones de la Oficina de Ganadería de Washington (BAI), es una buena vacuna, cuyos resultados serán los mejores si se interpreta bien la acción inmunológica y se aplica en las mejores condiciones para hacer llegar esta acción al máximo de antigenicidad.

Es indispensable la continua refrigeración del producto y debe transportarse en esta forma hasta la hacienda donde va a aplicarse. Este requisito es un esfuerzo que asegura el mejor resultado de la vacunación.

La vacunación debe hacerse entre los 6 y 12 meses en las terneras, recordando que a mayor edad, mejor reacción inmunizante.

Debe practicarse la revacunación después del primer parto, con el fin de aumentar la resistencia de los animales y de disminuir las posibilidades de falla de la inmunización, que como hemos obser-

vado anteriormente, no es absolutamente sólida al ser aplicada en el terneraje.

La vacunación de adultos debiera limitarse a los animales serológicamente negativos, en los cuales está plenamente comprobado el resultado inmunizante de la Vacuna Cepa 19. Aun cuando es muy posible que la vacunación de adultos positivos tiene escaso valor en el control de la brucelosis bovina, su aplicación puede resultar más económica que la labor que requiere la toma de sangre para determinar el estado serológico de todo el hato. En la práctica, en los grandes hatos de nuestras zonas ganaderas, la prueba de sangre en muchos centenares de cabezas, para determinar cuáles son los positivos y cuáles los negativos, a fin de vacunar solamente éstos, presenta grandes dificultades de trabajo, movimiento y personal; por ello puede ser necesario

y más económico, prescindir de la prueba y hacer la vacunación total, aceptando la interpretación de que los animales que aborten posteriormente, seguramente estaban infectados con anterioridad. Evitar, en todo caso, la vacunación de vacas gestantes de más de cinco meses de preñez, pues si bien el aborto por vacunación en animales gestantes se observa en un mínimo porcentaje, en ocasiones puede, aparentemente, dar motivo a la crítica injustificada de que la vacunación con Cepa 19 produce el aborto.

Hasta aquí, nos hemos limitado a observaciones favorables a la Vacuna Cepa 19. Para nosotros, el único inconveniente que posee la Vacuna Cepa 19 es el hecho de que produzca seroaglutinación positiva más o menos duradera. A este respecto es interesante el dato de Traum (17).

225 Novillas	2 años	Vacunadas a 7-12 ms.	27 positivas	1 mes	Después parto
419 "	3 "	Vacunadas a los 21 ms.	1 "	18 "	" vacunación
270 "	2 "	Vacunadas a los 21 ms.	20 "	6 "	" "

Esto demuestra que los títulos de seroaglutinación van desapareciendo gradualmente en la gran mayoría de las vacunadas jóvenes.

Por otra parte, ya se han comenzado trabajos de investigación para diferenciar los títulos de aglutinación de animal infectado de los de un vacunado. Según Dick, Venske y York (21) todo animal positivo que no responda con producción de aglutininas a la inyección intramuscular de 5 c. c. de Vacuna Cepa 19 a los 15-17 días es un animal infectado. La solución de este problema contribuirá a generalizar el uso de la Vacuna Cepa 19.

Me parece conveniente concluir este estudio sobre la Cepa 19 con la opinión de Huddleson (1):

"El uso apropiado y continuo de la Va-

cuna Cepa 19 serviría un propósito útil en impedir la extensión de la infección en hatos infectados y su presentación en los libres de brucelosis. Puede desempeñar un papel tan útil en el control de la brucelosis, como el sacrificio de ganado infectado".

Y esto es tan evidente en los Estados Unidos, que en junio del año pasado hubo una importantísima reunión en Chicago, iniciada por la Oficina Federal de Ganadería (BAI) y con asistencia de representantes de la Asociación Americana de Medicina Veterinaria, del Servicio de Sanidad Pública Federal, de las autoridades sanitarias del Estado, en que los doce Estados del Medio Oeste contemplaron la ejecución de un plan completo de erradicación de la brucelosis, adoptando para mayor uniformidad los

planes del Comité de Brucelosis de la Asociación de Sanidad Pecuaria de los Estados Unidos, a saber:

A.—Prueba y sacrificio con o sin vacunación de terneras.

B.—Prueba, vacunación del terneraje, retención temporal de reactores.

C.—Vacunación del terneraje, sin prueba de ninguna parte del hato.

D.—Vacunación de adultos.

Estos planes serán desarrollados con la intervención activa de los veterinarios particulares y a ellos pueden acogerse los diversos tipos de ganaderías en los Estados Unidos.

Por ello puede verse el importante papel que está desempeñando la Vacuna Cepa 19 en la erradicación de la brucelosis bovina en aquel país.

Otros ensayos de inmunización

El plan de erradicación de la brucelosis en los Estados Unidos establecido en 1934 no fue en un principio un plan sanitario; fue un plan de sacrificio desarrollado para cumplir con la necesidad de eliminar un exceso de ganado a fin de salvaguardar grandes intereses económicos.

De ahí la importancia que se ha concedido a la objeción que se hace a la aplicación de la Vacuna Cepa 19, la cual determina por algún tiempo seroaglutinación positiva, y esto no sólo dificulta el libre transporte del ganado sino la aplicación del plan Federal de sacrificio de los animales reactores positivos.

Por este motivo, una vacuna que no produzca seroaglutinación positiva sería de mejor aceptación en aquel país, dado que no constituiría obstáculo para la aplicación del plan de prueba y sacrificio.

Huddleson ha estudiado ampliamente este aspecto desde hace varios años. En 1936 (22) publicó los datos obtenidos con una vacuna de baja virulencia, preparada en estado de disociación, con el objeto de que no se produjera título de aglutinación al ser aplicada. Posteriormente llegó a la conclusión de que una vacuna preparada en tal estado, producía poca

o ninguna inmunidad en animales susceptibles.

En 1940 (23) Huddleson estudió el efecto inmunizante de las fracciones antigénicas de *Brucella* y encontró una fracción que inmunizaba al cobayo contra la infección experimental de una Cepa virulenta de *Brucella abortus*.

En 1947 el mismo autor (24) informó sobre la posible inmunización de cobayos con fases mucoides de *Brucella suis* y *Brucella Melitensis*. La inyección de estos cultivos no produce aglutininas.

Vacuna preparada por este sistema ha estado en ensayo en el estado de Michigan (25) y en junio del año pasado comenzó un experimento conjunto en que intervinieron las autoridades sanitarias de los Estados de Maryland, Ohio, Pennsylvania, Virginia y West Virginia. El experimento se lleva a cabo en Victor Farms, en Ranson, West Virginia, habiéndose seleccionado 65 terneras de 8 y 10 meses de edad, para determinar el valor de la vacuna mucoide de Huddleson en el control de la brucelosis (26).

Huddleson ha publicado en noviembre del año pasado un informe sobre la vacuna referida, el cual aparece en extracto en el J. A. V. M. A. de enero 1949. Según éste la vacuna ha sido aplicada a animales gestantes los cuales han parido normalmente y sin que aparezcan gérmenes en la placenta o en la leche. Y en la vacunación de 772 animales negativos, al año solamente aparecieron 23 animales negativos y 25 sospechosos repartidos en 24 hatos en los cuales la brucelosis había sido introducida poco tiempo antes. La vacuna está todavía en experimentación y se requiere mayor tiempo y mayores datos para apreciar su valor inmunizante.

Bajo otro aspecto de la inmunización los experimentos de Lisbonne, Ramón y Quatre—flages, en Francia son muy interesantes (27). Ellos emplearon un cultivo de *Brucella abortus* B 112, avirulento para los cobayos, no inmunizante contra la infección de *Brucella* y un antígeno glucido lipídico extraído de una Cepa de *Brucella Melitensis*, virulenta para los cobayos. Las experiencias duraron

seis años. Vacunaron 77 terneras en hatos infectados, las cuales tuvieron 118 crías normales y un solo aborto.

La inyección vacunal consistió de 1 c. c. de cultivo de *Brucella abortus* B 112 y de 4 c. c. de antígeno glucido lipídico (AGL), administrados separada o conjuntamente. Las inyecciones del extracto se repitieron cada 8-10 meses determinando una elevación considerable del título aglutinante en cada aplicación. En los ensayos experimentales en animales de laboratorio, después de la inoculación del cultivo y de AGL, los animales resistían grandes dosis de bacterias virulentas, sin que estas pudieran recobrase en ninguna ocasión de la sangre o de los órganos linfáticos.

Importancia de la Brucelosis bovina en relación con la higiene humana.

Es indudable que de las tres especies de *Brucella* que determinan infección en el hombre, la menos patógena es la *Brucella abortus* del ganado, lo que no resta importancia al problema por cuanto es indudable que mientras más extendida se encuentre la brucelosis bovina, mayor peligro de contagio hay en el público en el consumo de leches infectadas.

Pero a este respecto hay que recordar que esta amenaza, siendo grave, tiene medidas de control: la ebullición y la pasteurización de la leche y aun la vacunación del ganado con la Cepa 19 tienden a disminuir el peligro de contagio. A este respecto conviene aclarar que la Cepa 19 de *Brucella abortus* no se localiza en la ubre y se elimina por completo del organismo de los animales vacunados por lo tanto su acción es doblemente preventiva: preventiva de la infección del animal y un control sanitario indirecto para impedir la infección humana.

Mucho más serio nos parece el problema de la brucelosis por contagio con *Brucella suis*, del aborto del cerdo. Esta es mucho más patógena que la *B. abortus* para el hombre y sus casos parecen ser frecuentes entre nosotros a juzgar por los informes que tenemos de aborto en las porquerizas y el hallazgo bacte-

riológico positivo de *Br. suis* para infecciones humanas, según comunicación del doctor José J. Escobar.

Actualmente este problema está recibiendo bastante atención de los investigadores extranjeros, lo cual quizás nos traiga en el futuro cercano alguna medida profiláctica que pueda ponerse en ejecución.

Conclusiones

1. Los datos experimentales presentados comprueban la acción inmunizante de la Cepa 19, contra la brucelosis bovina.
2. Así mismo se comprueba la inocuidad de la vacuna hasta en animales gestantes de 4-5 meses de preñez.
3. Se presentan datos que demuestran que la Cepa 19 no se altera en su virulencia fija, no transmite la enfermedad y se elimina del organismo de los animales vacunados.
4. La Cepa 19 inmuniza al rededor de un 95% de animales vacunados menores de un año con una sola inyección.
5. Se aconseja la revacunación para reforzar esta inmunidad.
6. El aborto por vacunación sólo se produce en contados casos cuando se vacunan hembras gestantes de más de 5 meses de preñez.
7. La Vacuna Cepa 19 está prestando un gran servicio a las ganaderías de otros países y en Colombia el resultado inmunizante es igualmente satisfactorio.
8. La reputación de la Cepa 19 está respaldada por más de dieciocho años de experimentación que demuestran su utilidad y su eficacia en el control y erradicación de la brucelosis.
9. Hay otras vacunas en experimentación pero éstas requieren el transcurso del tiempo y mayores datos experimentales para decidir sobre su acción inmunizante.

Bibliografía

- (1) Huddleson, I. F.—Brucellosis of man and animals, 1944

- (2) Cotton, W. E. & Buck, J. M.—Further researches on Bang's disease, Jour. A. V. M. A., March 1932, pp. 342-355.
- (3) Evans, A. C.—Further studies on Bact. abortus, Jour. Inf. Dis. vol. 22, 580.
- (4) Smith, T. & Fabyan M.—The pathogenicity of B. abortus Bang. Cent. fur Gakt. Vol. 61, p. 549.
- (5) Huddleson, I. F.—The differentiation of the species of the genus Brucella. Amer. Pub. Health Assn, 1928.
- (6) Cotton, W. E.—New Researches and developments on contagious abortion, XII Internat. Vet. Congress, 1934, vol. I, pp. 283-297.
- (7) Lash, E. & O'Rear H. M.—Brucellosis of cattle: Yearbook of Agriculture, 1942. Washington, p. 501.
- (8) Frohner-Zwick.—Patología y Terapéutica Veterinarias, 1926, Barcelona, p. 96, tom. 3.
- (9) Hagan, W. A.—The Infectious Diseases of Domestic animals, 1943, Ithaca, p. 133.
- (10) Edgington, B. H. & Donham, C. R. Infection and reinfection experiments with Bang's Disease, Jour. Agr. Res. vol. 59, p. 609.
- (11) Bang, O.—XII Internat. Vet. Congress, 1934, p. 262.
- (12) Frohner-Zwick.—Patología y Terapéutica Vets. 1926, Barcelona, p. 117, tom. 3.
- (13) Huddleson, I. F. & Carlson, E. R. A rapid method for performing the agglutination test the diagnosis of Bang's abortion disease, Jour. A. V. M. A., Nov. 1926, pp. 229-233.
- (14) Kolmer, J. A. & Boerner, F.—Approved laboratory technic, 1941, p. 596.
- (15) Bruhn, P. A.—The Brucella abortus Ring test, Am. Jour of Vet. Res. Oct. 1948, p. 360.
- (16) Haring, C. M. & Traum, J.—Vaccination to control brucellosis in cattle, April 1941, pp. 278-284. Jour. A. V. M. A.
- (17) Haring, C. M., Traum, J. & Madeiros, W. E.—Vaccination against brucellosis, Jour. A. V. M. A. Feb. 1947, pp. 103-107.
- (18) Crawford, A. B. — Vaccination against bovine brucellosis, Jour. A. V. M. A. Feb. 1947, pp. 99-102.
- (19) Buck, J. M.—Studies of vaccination during calthood to prevent bovine infectious abortion, Jour. Agr. Res. vol. 9, 1930.
- (20) Cotton, W. E. & Buck, J. M.—The status of vaccination against Bang's Disease Jour. A. V. M. A., March 1934, pp. 329-340.
- (21) Dick, J. R., Venzke, W. G. & York, C.—A method for differentiating between vaccinal titers and infectious titers of B. abortus in cattle Jour. A. V. M. A., Oct. 1947, pp. 255-258.
- (22) Meyer, D. B. & Huddleson, I. F. The vaccinal immunization of cattle for Bang's disease, Tech. Bull. 153, Mich. Agr. Exp. Sta. 1936.
- (23) Huddleson, I. F.—Progress made in the study of Brucellosis, Jour. A. V. M. A. March 1941, pp. 181-188.
- (24) Huddleson, I. F.—The immunization of guinea pigs with cucoid phases of Brucella, Am. Jour. of Vet. Res., Oct. 1947, pp. 374-379.
- (25) Bohorquez, José J.—Progresos en la vacunación contra la brucellosis bovina, Rev. de Med. Vet., Nº 96, 1948, pp. 82-88.
- (26) The News, Jour. of A. V. M. A., June 1948, p. 507.
- (27) Lisbonne, M., Ramon, G. & Quatrefflages, H.—Vaccination against bovine brucellosis with avirulent organisms combined with glucolimpidic antigen, Abst. in Jour. A. V. M. A. Sep. 1947, pp. 184-185.