

## EL PROBLEMA DE LA BRUCELLOSIS BOVINA EN COLOMBIA

Por

Roberto Plata Guerrero,  
D. V. M.

Las recientes medidas propuestas por una Comisión de Consulta ante el Ministerio de Agricultura, y aceptadas por el mismo, tienen un hondo sentido práctico para luchar en forma más eficaz contra la brucelosis bovina, considerada por muchos como uno de los más graves problemas que afronta la industria pecuaria.

La eliminación de la enfermedad depende, como es bien sabido, de la erradicación total de las fuentes de infección y del aumento de la resistencia de los animales sanos contra la enfermedad.

Para eliminar las fuentes de infección, o sean los animales infectados, contamos con los medios bacteriológicos y serológicos de diagnóstico que permiten conocer cuáles son los animales infectados y para la inmunización y defensa de los animales sanos, tenemos la Vacuna Cepa 19, mundialmente reconocida y aceptada como el medio más eficaz para protegerlos contra el contagio infeccioso.

En la lucha contra la brucelosis bovina es indispensable conocer con precisión cuáles son los animales infectados, para lo cual el examen serológico de la sangre ha sido el método más generalizado, pues permite conocer rápidamente

el estado del animal frente a la infección; pero el hecho de que la aplicación de la Vacuna Cepa 19 produzca una seroaglutinación positiva más o menos duradera, ha sido un inconveniente que solamente ha permitido formular un plan de erradicación basado en la prueba y sacrificio de los reactores positivos y la vacunación de terneras de 4-8 meses de edad, en las cuales el título positivo de la sangre recede rápidamente en el proceso de inmunización; no así en los animales adultos, en los cuales, a mayor edad, mayor persistencia de la seroaglutinación positiva.

Una campaña de erradicación de este tipo fue iniciada por primera vez en los Estados Unidos en 1934, aprovechando la circunstancia de que ese año hubo una gran sequía y consiguiente escasez de alimento, lo que obligó al congreso a dictar una ley de emergencia para sacrificar un excedente de 10 millones de cabezas de ganado, para los cuales no había alimento disponible, indemnizando a sus dueños por la ejecución de esta drástica medida. Las autoridades sanitarias aprovecharon la ley para sugerir la eliminación de animales enfermos, y así se hizo con los infectados de brucelosis

mediante una Campaña de sacrificio de reáctores positivos, adicionada de vacunación de las terneras solamente, a fin de poder hacer la seroaglutinación en ganados de 6 meses en adelante.

Este tipo de Campaña presupone un enorme costo, pues requiere gran cantidad de personal técnico, instalaciones especiales de laboratorio, gran labor educacional para poderla desarrollar en extensas áreas, a fin de que se controle rápidamente la posible extensión de la enfermedad, y debe además ir acompañada de adecuada indemnización a los dueños de ganados, según el número y valor de las cabezas que se sacrifiquen, y es prácticamente aplicable, solamente cuando el índice de infección no es demasiado alto, pues de otra manera el sacrificio de gran número de ganado constituye un fuerte golpe a la economía pecuaria y el costo de la Campaña es superior a las posibilidades de muchos países.

La erradicación por prueba y sacrificio, con o sin vacunación de terneras, es también practicada en Suecia, Noruega, Dinamarca, Finlandia, Alemania, Suiza, Holanda y Rusia, cuyas áreas infectadas tienen un índice de infección relativamente bajo.

En otros países como Gran Bretaña, Africa del Sur, Nueva Zelandia, Portugal, Francia, Irlanda, Perú, Argentina y Venezuela, se utiliza la Vacuna Cepa 19 como base de control, pues se ha visto, como lo admiten numerosos investigadores, que el empleo de la vacunación de terneras y de adultos no protegidos, acompañada de la separación y aislamiento temporal de las vacas que hayan abortado y de posibles vacas infectadas, da un gran resultado en el control del aborto.

Ya en 1948 publicamos el resultado de la vacunación hecha en la forma in-

dicada en algunos hatos del Valle del Cauca (1), con una manifiesta baja en el índice anual de abortos, pues generalmente en 2 a 4 años desciende a un 3% aproximadamente, índice normal de abortos no debidos a Brucella, según estadísticas en ganaderías no infectadas.

Personas mal informadas han expuesto el criterio simplista de que da lo mismo vacunar o no el ganado adulto, pues el aborto por sí solo se reduce en porcentaje al hacerse crónico y que la vacunación de adultos es una medida sin mayores efectos, pues los abortos en los hatos infectados bajan espontáneamente sin vacunación.

Discutir ahora el efecto inmunizante de la vacuna en el ganado adulto es superfluo. Las experimentaciones oficiales de Cotton y Buck y demás investigadores de la Estación de Enfermedades del Ganado de Beltsville, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, son numerosas y pueden consultarse en la bibliografía de nuestro artículo sobre el control de la brucelosis bovina (1). Cabe sí preguntar: Si los planes de erradicación entre nosotros se redujeran a la vacunación del terneraje de 4 a 8 meses de edad, para evitar interferir con la aglutinación positiva postvacunal, en animales mayores, a la labor de diagnóstico serológico para eliminar los infectados, ¿qué sucedería si éstos no se eliminan en forma rápida? El contacto continuo con los adultos sanos aumenta diariamente las posibilidades de nuevos contagios y nuevos animales infectados.

En Colombia la brucelosis bovina se diagnosticó por primera vez en 1927, y de entonces acá su presencia se ha confirmado en los ganados de todos los Departamentos.

En 1943 se inició, bajo la Dirección de Ganadería, una Campaña oficial de

vacunación contra la brucelosis con la Cepa 19, Cepa suministrada por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Esta campaña se desarrolló satisfactoriamente hasta 1950, año en el cual, por la invasión de la fiebre aftosa a nuestro país, todos los recursos oficiales se dedicaron a la lucha contra esta enfermedad, y tan sólo unos pocos ganaderos continuaron con la vacunación.

Posteriormente, en 1961, se inició nuevamente un movimiento de control con tendencia a la erradicación total, mediante la vacunación de terneras y la eliminación de reactores positivos a la brucelosis. Este programa es teóricamente aceptable desde el punto de vista científico; pero en la práctica, entre nosotros, tiene grandes dificultades de desarrollo por falta de personal técnico, presupuestos adecuados, falta de indemnización a los dueños de ganado, ejecución demasiado lenta, falta de protección al ganado adulto por la deficiente o lenta eliminación de reactores y demás condiciones de nuestro ambiente escaso de comprensión y de preparación educacional.

Si a estos inconvenientes agregamos la escasa o mínima vacunación de terneras, vemos que es preferible un control de la brucelosis con caracteres más prácticos y más eficaces, dadas nuestras pocas capacidades económicas y administrativas para ejecutar un plan efectivo de erradicación.

Tenemos, pues, que pensar en la vacunación, no sólo de terneras sino de animales mayores, actualmente sin protección alguna ante el contacto con animales ciertamente infectados.

Naturalmente que hay que observar que la persistencia de la infección al conservar animales que hayan abortado o que estén infectados y se conserven en el hato, es una continua amenaza para

el caso que se descuide la vacunación del terneraje; por lo tanto, la vacunación debe ir acompañada en lo posible de una gradual eliminación de vacas infectadas o que hayan abortado, y entretanto someterlas a un aislamiento parcial, o sea de dos meses después del parto o del aborto. El determinar cuáles son las vacas infectadas en animales vacunados, cosa que no era posible hasta hace algunos años, pues no se podía diferenciar una vaca infectada de una vaca indemne vacunada, dado que ambas dan seroaglutinación sanguínea positiva, hoy, debido a los trabajos de los investigadores de la Universidad de California y de las Estaciones Experimentales de ese Estado, se practica la aglutinación del suero lácteo, y la respuesta positiva, después de tres meses de vacunado un animal adulto, permite asegurar que se trata de un animal infectado.

Berman, Jones y Beach citan (2) el caso de un hato grande de Wisconsin, donde a pesar de haber inaugurado el sistema de prueba y sacrificio acompañado de vacunación de las terneras, hubo necesidad, en vista del gran número de animales sacrificados y de la persistencia de la infección, de recurrir a la vacunación de adultos, para lo cual se vacunaron las vacas negativas a brucelosis, con el resultado de baja de abortos a un 3% en dos años y únicamente un 10% de reactores persistentes al año siguiente a la vacunación. Se vacunaron 479 vacas sin que se aislara la Cepa 19 de la leche de ninguna de estas vacas en ninguno de los partos que tuvieron, y la eliminación de la infección brucélica se comprobó bacteriológicamente.

Ya en 1947, Traum y Maderious, de la Universidad de California (3) llamaron la atención al hecho de que numerosos investigadores, entre ellos Oluf Bang,

Coolidge, Hayes, Hofstael, Schroeder y otros demostraron que una de las características del *Br. abortus virulentus* es su tendencia a localizarse en la ubre bovina, y ellos, en sus estudios bacteriológicos de la Cepa 19, en examen de varios miles de muestras, sólo encontraron la Cepa 19 en dos casos. En una segunda serie de 5.000 muestras no la hallaron ni una sola vez. De aquí dedujeron que un posible método de diferenciar la Cepa 19 de la infección virulenta estaba en la seroaglutinación láctea, siempre y cuando que las aglutininas del suero lácteo estuvieran en relación con la presencia de infección virulenta de la ubre. Las muestras de animales vacunados con Cepa 19 fueron sometidas a cultivos, inoculación al cobayo y a la aglutinación del suero lácteo, y en todos los casos la seroaglutinación así practicada era negativa a los tres meses después de la vacunación, obteniendo la prueba de que la vacunación con Cepa 19 no es seguida nunca por infección de la ubre con la Cepa vacunal.

La segunda fase del estudio se hizo con vacas vacunadas como adultas o como terneras, muchas positivas o sospechosas de infección activa por título persistente, o retención de placenta, aborto, terneros prematuros o débiles o contacto con animales infectados. El estudio bacteriológico de 342 casos y la prueba del suero lácteo, permitió comprobar que un 25% de estos animales eliminaban *Br. abortus virulentus* en la leche y que éstos coincidían con un título de 1/25 o más.

En el sumario de este trabajo los autores dicen: "puesto que la prueba del suero lácteo parece ser un método práctico para diagnosticar la infección de la ubre, excepto en un período postvacunal de tres meses, sin tomar en cuenta el resultado de la seroaglutinación sangui-

nea, sería una ayuda prometedora en la diferenciación de animales sanos vacunados y reactores infectados positivos".

Blake, Manthei y Goode, de la Estación Experimental de Beltsville, Md. en 1952 (4), informan sobre una prueba de aglutinación de la leche, en placa, para diagnóstico de brucellosis. Usan para ella el antígeno BAI para la prueba del anillo, diluido con salina o en concentración celular de 3, 5, 7 y 9%, probado con leche entera o diluida de 1:5 a 1:640 con leche negativa. En el sumario informan: "La reacción de leche en placa identificó el 99.7% de muestras de leche de vacas infectadas. La prueba requiere únicamente 12 minutos para su lectura. Es un método conveniente y sencillo para el diagnóstico de brucellosis".

Nota: La infección virulenta se comprobó por aislamiento directo de *Br. abortus*.

En el mismo año de 1952, Blake y Manthei hicieron un estudio comparativo de la aglutinación en suero sanguíneo (5), suero lácteo y leche entera, para determinar la eficiencia comparada de estos métodos en el diagnóstico de la brucellosis. Hicieron para ello historias completas de cada animal, seroaglutinación sanguínea, cultivo directo, inoculación al cobayo con material uterino, calostro o sangre a tiempo del parto y con muestras periódicas de sangre y leche, en animales clasificados como no infectados, terneros y adultos vacunados, reactores negativos aparentemente curados, reactores positivos aparentemente curados y reactores infectados (*Br.* en la leche).

El sumario dice parcialmente: "La prueba del suero lácteo identificó el ganado vacunado, como terneras, con 98.9% negativo. El ganado vacunado adulto dio prueba seroaglutinante sanguínea positiva o sospechosa en todos los vacu-

nados adultos. La prueba del suero dio 89.7% negativo en muestras de leche. El grupo de infectados dio 98.5-100% positivo en todas las pruebas. La prueba del suero promete ser un medio de diferenciar entre el ganado rector que elimina Br. abortus en la leche y el ganado que no elimina Br. en la leche".

El año de 1956, los investigadores Cameron, Kendrick y Merriman (6) de la Universidad de California, en cooperación con el Servicio de Investigación del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, presentaron un estudio sobre 5,062 vacas, el primero de una serie de notables comprobaciones, para determinar el diagnóstico de la brucelosis bovina mediante aglutinación del suero lácteo en placa, utilizando el antígeno para prueba del anillo (ring test antigen).

La prueba descrita por estos autores es como sigue: "El suero se obtiene agregando 2 gotas de renina a 10 c. c. de leche de una muestra mezclada de los 4 cuartos e incubada por 2 horas a 37°C.. La prueba se hace como la de sangre, usando 0.08 c. c., 0.04 c. c., 0.02 c. c. y 0.01 c. c. de suero de leche con 1 gota del antígeno de prueba del anillo. La lectura se hace en 5-6 minutos y se anota 1, 2, 3, 4, que representan 0.08, 0.04, 0.02 y 0.01 c. c. de suero, respectivamente".

Los reactores positivos a la seroaglutinación sanguínea o a la del suero lácteo se comprobaron por inoculación al cobayo. Los resultados les permitieron afirmar que la prueba del suero lácteo puede sustituir muchas de las pruebas de sangre en un programa de control de brucelosis.

En el sumario dicen: "Hubo 96% de acuerdo con la seroaglutinación, y donde hubo desacuerdo la prueba del suero

lácteo fue más eficaz en la determinación de la infección brucélica".

Cameron (7), el mismo año de 1956, presentó un estudio sobre la interpretación de los títulos del suero lácteo en el diagnóstico de la brucelosis, basado en la reacción de sangre y suero lácteo de un grupo de 4,423 animales, representando 68 hatos, ninguno de los cuales estaba libre de la infección.

En este estudio explica cómo el título de la reacción con el antígeno de prueba del anillo no puede compararse con la interpretación de la seroaglutinación de la sangre, que utiliza un antígeno diferente basado en una densidad tal que equivale a la aglutinación en tubo. En cambio, el antígeno de prueba del anillo tiene una concentración celular menor y no ha sido estandarizado para una técnica de dilución, y sólo debe tomarse en cuenta la cantidad de suero utilizada.

De la discusión de los datos de las reacciones aparece que las reacciones del suero son más fáciles de interpretar que las sanguíneas. Según esto, los títulos 3 y 4 de la reacción del suero lácteo deben considerarse positivos para infección brucélica y el título 2 considerado como sospechoso y como positivo, si persiste en pruebas repetidas.

De 4,423 vacas examinadas, 4,107 eran negativas a la seroaglutinación sanguínea.

130 eran sospechosas a la seroaglutinación sanguínea.

186 eran positivas a la seroaglutinación sanguínea.

4,079 eran negativas a la seroaglutinación láctea.

De 186 positivas (sangre) 141 positivas al suero lácteo solamente.

De 130 sospechosas (sangre) 23 sospechosas al suero lácteo solamente.

Concordancia en las negativas, 99.3%.

Posteriormente, en enero de 1957, el mismo autor (8) presenta una nueva confirmación de la utilidad de la aglutinación del suero lácteo para diferenciar las reacciones postvacunales de la infección virulenta, con un estudio en 494 vacas vacunadas adultas; luégo, en agosto de 1957 (9), un estudio comparativo de las pruebas de sangre y suero lácteo en 20.000 vacas de exámenes acumulados que le permiten decir: "La prueba del suero lácteo es más específica que la prueba de sangre. Los títulos postvacunales del suero no persisten en animales no infectados. En áreas como California, donde se ha practicado la vacunación de adultos y la vacunación de terneras, es permitida hasta los 12 meses de edad; la situación es más acentuada y la prueba del suero lácteo, por su especificidad, elimina este problema. Con la prueba del suero lácteo se confirma que las reacciones postvacunales del suero receden dentro de los tres meses siguientes, detalle confirmado en la investigación corriente. Esto explica el significativo porcentaje de seroaglutinación de sangres positivas o sospechosas que son negativas con el lactosuero... Una gran ventaja de esta prueba está en la facilidad de obtener las muestras de leche, lo cual es de gran importancia cuando los hatos son grandes, el movimiento del ganado es muy intenso y las facilidades para sangrar el ganado son inadecuadas. La toma de sangre es objetable en estas condiciones, por afectar el costo de trabajo y la producción de leche... Si la erradicación en California dependiera de la prueba de sangre, el programa se atrasaría muchos años".

En este estudio se comprobó que de 631 animales positivos a la seroaglutinación sanguínea, eliminaban Br. abortus en la leche un 31%, y de 349 positivas

en el examen del lactosuero, el 63% eliminaban Br. abortus en la leche.

Por último, en 1959 (10), Cameron presentó ante la Asociación Médico-Veterinaria de los Estados Unidos, un resumen de las experiencias en California en la Campaña contra la Brucelosis bovina, en el cual explica cómo California fracasó en el control del aborto con la prueba y sacrificio debido al tipo de hatos acostumbrado allí y a la dificultad de aplicar la prueba de sangre. En 1947 se inauguró la Campaña de Vacunación con muy pocas pruebas de sangre, y sin embargo, ya en 1958, el índice de aborto en todo el Estado es apenas del 4%, sin que constituya un problema económico. Insiste en las ventajas de la prueba del suero lácteo, y termina así: "Aquellos de nosotros que hemos trabajado en California con la prueba del suero lácteo, tenemos la mayor confianza en ella, y ya se ha incluido en los reglamentos del Estado la obligación de marcar los reactores positivos al suero lacteo, pues apreciamos que esta innovación ha obrado ya con éxito que ha comprobado su derecho a ser adoptada oficialmente".

Con la lectura del extracto original de las importantes experimentaciones anteriores, queda demostrado que sí es posible, no sólo desde el punto de vista práctico, sino desde un aspecto científico, llevar a cabo una Campaña de control de brucelosis con grandes probabilidades de éxito, vacunando no solamente las terneras de un año, sino también los animales mayores sanos, puesto que con la prueba del suero lácteo se puede hacer la averiguación precisa de cuáles son los animales infectados, peligrosos, y proceder a su separación temporal o a su eliminación definitiva, si no son animales valiosos, que se quiera conservar por

sus líneas de sangre o por su elevada producción.

Nos parece muy importante que en los hatos donde se lleve a cabo la vacunación se tenga un control especial, con la historia de cada caso, antecedentes, procedencia, edad, tiempo de vacunación, etc., y demás datos útiles para una comproba-

ción necesaria posterior, e igualmente cada animal vacunado debe llevar su placa de identificación como vacunado joven o vacunado adulto.

Publicamos a continuación los siguientes datos estadísticos, que nos dan una idea del resultado de vacunaciones en ganado joven y adulto:

		Partos	Abortos	Porcentaje
Mohler. Inf. oficial, 1940 . . . . .	Vacunados.—Terneritas 5-7 meses ..	8.152	310	3.8%
Haring. 1941 . . . . .	Infectados vacunados . . . . .	2.872	169	5.9%
	No infectados, no vacunados . . . . .	6.860	439	6.4%
Plata. Valle 1960 . . . . .	Terneritas 6-8 meses . . . . .	1.140	36	3.2%
	Adultos vacunados sin seroaglutinación . . . . .	4.200	286	6.8%

Como puede verse claramente con estos datos, las terneritas vacunadas dan generalmente un 3-4% de abortos, y en los vacunados adultos generalmente hay un 6 o más por ciento de abortos, lo cual no es muy alto si se considera la posible presencia de un número variable de animales infectados.

Consideramos muy importante la opinión de Haring, Traum y Maderious, quienes (11) informaron a la Conferencia sobre Brucellosis, reunida en Salt Lake City, después de trece años de experimentación, lo siguiente: "La resistencia a la infección por *Brucella* en vacas adultas vacunadas, ha resultado mucho más sólida que la obtenida por la vacunación de las terneritas. Por lo tanto, ha sido la política en la Universidad de California, durante varios años, utilizar sin vacilaciones la vacunación con la Vacuna Cepa 19 en ganados adultos que estén sufriendo o estén amenazados de brotes de aborto. En estos casos todos los animales negativos a la seroaglutinación y con no más de cuatro meses de gestación son vacunados para producir resistencia en los animales que todavía no han sido infectados. Puesto que los

resultados han sido totalmente satisfactorios, los autores desean dejar constancia de que son partidarios de la vacunación de adultos en estas circunstancias".

Para terminar, hacemos nuestras estas palabras de los doctores Miller, Wight y Crawford, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, en su comunicación al 48º Congreso de la Asociación Anual de Salubridad Animal, diciembre de 1944: "Toda la evidencia en relación con la inmunidad en otras enfermedades del hombre y de los animales indica que el mecanismo productor de la inmunidad está mejor desarrollado en los adultos que en los jóvenes".

#### BIBLIOGRAFIA

- (1) PLATA GUERRERO, R.—Control de la brucellosis bovina. *Rev. de Medicina Veterinaria*, Nº 97, Dic. 1948, pp. 101-110.
- (2) BERMAN, JONES & BEACH.—Studies on repeated vaccination with Br. abortus Strain 19 in a large herd. *Proceedings Book. Amer. Vet. Med. Assn.* Ago. 1950, pp. 171-175.
- (3) TRAUM & MADERIOUS.—The interpretation of whey agglutination test results in cows vaccinated with Br. abortus Str. 19. *Amer. J. of Vet. Res.* July 1947, pp. 244-246.

- (4) BLAKE, MANTHEI & GOODE.—A milk plate test for the Detection of brucellosis. *Jl. of Amer. Vet. Med. Asson.* Jan. 1952, pp. 1-6.
- (5) BLAKE & MANTHEI.—The efficiency of the blood, whey and whole milk tests in ascertaining the brucellosis status of cattle. *Proceedings Book. Amer. Vet. Med. Asson.* 1952, pp. 98-104.
- (6) CAMERON, KENDRICK & MERRIMAN. — A whey plate test for the diagnosis of bovine brucellosis. *Jl. of the Amer. Vet. Med. Asson.* July 1956, pp. 19-22.
- (7) CAMERON.—The interpretation of whey titers in the diagnosis of brucellosis. *Jl. of the Amer. Vet. Med. Asson.* Dec. 1956, pp. 581-583.
- (8) CAMERON.—Differentiating postvaccination reactions in brucellosis from virulent infection. *Jl. of the Amer. Vet. Med. Asson.* Jan. 15, 1957, pp. 90-91.
- (9) CAMERON.—A comparison of blood and whey brucellosis tests on 20,000 cows. *Jl. of Amer. Vet. Med. Asson.* Aug. 1957, pp. 130-134.
- (10) CAMERON.—Experiences in California with the whey tests for brucellosis. *Jl. of Amer. Vet. Med. Asson.* Jan. 1958, pp. 10-12.
- (11) HARING, TRAUM & MADERIOUS.—Vaccination against brucellosis. *Jl. of Amer. Vet. Med. Asson.* Feb. 1947, pp. 103-107.