

# EL ABORTO EPIZOOTICO

## Y LA PRESENCIA DE AGLUTININAS EN LAS LECHE CONSUMIDAS EN BOGOTA

Presentado al Concurso Manuel Forero,  
por el Dr. Alberto Abondano Herrera.

Una de las enfermedades infecto-contagiosas de los bóvidos que actualmente merma gran parte de nuestra industria pecuaria y que tiene preocupados a los higienistas, es el aborto epizootico, ya que a la vez es un peligro para el hombre por tratarse de una zoonosis.

Trataremos brevemente del aborto en general, como también de los asuntos que nos interesan desde el punto de vista práctico, económico e higiénico.

La importancia que desde hace varios años ha asumido el aborto infeccioso de los bóvidos, no sólo en Europa y Norte América sino también en los países Sud Americanos, es verdaderamente enorme. En Colombia, para referirnos a nuestro país, el aborto epizootico se hace cada vez más difícil de combatir, debido a la facilidad de contaminación y a la naturaleza de infección, que se diferencia de todas las otras por la manera especialísima de desarrollarse y manifestarse, y también por la enorme resistencia que presenta el ganadero para llevar a cabo las medidas profilácticas tendientes a exterminarla.

A pesar de las medidas sanitarias empleadas para combatir la enfermedad, no se han logrado resultados apreciables ni se ha conseguido su disminución, pues los métodos de curación empleados han sido anti-económicos y en gran parte ineficaces, lo que ha hecho que la mayor parte de nuestros ganaderos se quejen de la invasión del aborto epizootico a sus fincas, y manifiesten poca voluntad de combatirlo.

### *Etiología.*

En lo que se refiere a la determinación de la causa del aborto en los grandes animales domésticos, después de las investigaciones llevadas a cabo por Evans en 1918 y de Zansucchi en el mismo año, podemos afirmar que tanto el bacilo de Bang como el micrococcus melitensis pueden conducir a la expulsión del feto antes del término de la gestación.

Después de largos experimentos se ha demostrado que el agente

contagioso de los bóvidos, y el agente de la fiebre melitensi del hombre tienen tal semejanza que fácilmente pueden catalogarse como la misma bacteria. Es por ésto por lo que Meyer y Shaw en 1920 adoptaron el nombre genérico del *Brucella abortus* y *Brucella melitensis*. Pinzi, en 1925, propuso una clasificación que reconoce en el bacilo abortus Bang una *Brucella* tipo bovino, y en la *Brucella melitensis* una *brucella* tipo humano. Evans, y luégo otros investigadores, han demostrado que las dos *brucellas* tienen los mismos caracteres biológicos, morfológicos y culturales, y hasta las mismas propiedades de coloración, llegando a poseer idéntica capacidad atérguizante.

Numerosas tentativas de distinto orden, entre ellas repetidas pruebas biológicas y químico-biológicas no han permitido demostrar hasta hoy diferencia alguna entre la *brucella abortus* y el *micrococcus melitensis*. Insuficiente a tal demostración son los experimentos hechos por Verzellana y presentados al congreso científico de Turín, como también los llevados a cabo por Ficai, Alessandrini y otros sobre la posibilidad de distinguir las dos *brucellas* mediante pruebas especiales de laboratorio.

Dejando a un lado lo relativo a la mayor o menor patogenicidad del bacilo de Bang para el hombre, debe admitirse que el aborto epizootico en las especies bovina, caprina y suina puede tener como causa cualquiera los dos tipos de *Brucellas*, lo que significa en el campo práctico, que el aborto infeccioso en los animales puede depender del bacilo abortus Bang, del *micrococcus melitensis*, o de ambos a la vez.

El bacilo de Bang se halla tan difundido en las haciendas de la Sabana de Bogotá, que puede afirmarse que el noventa por ciento de las fincas se hallan infectadas. A ello ha contribuido la lenta pero segura propagación de un establo a otro, y especialmente el intercambio de animales entre distintas haciendas. También son causas de la extensión del aborto en la Sabana de Bogotá las dificultades con que se lucha para combatirlo y la poca escrupulosidad de los ganaderos, quienes no revelan la infección en sus hatos sino cuando el aborto ha asumido caracteres de suma gravedad.

La especie bovina es la más fácilmente infectable y constituye el terreno más apto para el desarrollo y conservación del agente específico. La mayor o menor receptividad de los bóvidos se halla en relación con la edad, pues los de pocos meses se libran fácilmente del agente infectante, y el poder aglutinante del suero desaparece en breve tiempo, en tanto que los animales de cierta edad y más aún en los viejos, la infección se desarrolla con mayor intensidad.

Diversos autores no han podido llegar a infectar experimentalmente terneros jóvenes, los que tampoco adquieren el contagio natural. Esto tiene un valor en la práctica, pues sería suficiente con cambiar las terneras del sitio infectado en donde se hallen y hacerlas cubrir de un toro sano, y así se lograría detener en parte la invasión del aborto.

Los toros se infectan menos fácilmente, y, con frecuencia, su suero tiene un poder aglutinante muy bajo.

Las otras grandes especies de animales domésticos son sensibles a la infección natural. Prueba de ello el hecho de que caballos que han estado por largo tiempo en fincas infectadas de aborto epizoótico, pueden adquirir infecciones en las que se encuentra el bacilo de Bang.

Durante la pasada guerra europea, Fontaine y Lutye hicieron la aglutinación del bacilo de Bang en sueros de caballos afectados de bursitis, con resultados positivos hasta en un doce por ciento. Más tarde, Riujard e Hilger observaron y aislaron el bacilo de Bang en un caballo afectado de mal de la cruz; personalmente, en las clínicas de la Escuela Nacional de Medicina Veterinaria, pudimos comprobar, en un caballo enfermo de la cruz, un alto título de aglutinación, lo que nos hizo pensar en la posibilidad de un tratamiento quimioterápico a base de urotropina y azul de metileno, que aplicamos con éxito completo, siguiendo el procedimiento descrito más adelante para el aborto de los bóvidos. También se han podido infectar caballos por la vía conjuntival, obteniendo en éstos un alto porcentaje de aglutinación, pero sin localización secundaria y ayudada por los procesos flogísticos locales: debido a diferentes causas externas se puede comprobar la presencia del bacilo de Bang en las partes traumatizadas.

Los serios trabajos de Beller y Sotck Mayer demuestran que las gallinas, después de la ingestión de úteros o envolturas fetales procedentes de hembras afectadas de *brucella abortus*, aglutina positivamente hasta el 1.200, sin que por ello presenten síntomas ni alteración de órgano alguno. Varios pollos inoculados por vía endovenosa con cultivos de Bang, presentaron una aglutinación al 1.400, que duró hasta después de un año. Ni los huevos, ni los polluelos de aquéllos dieron reacción alguna de aglutinación, y fueron negativas las siembras que de éstos se hicieron. Lombardo y Pellegrino, después de veinticuatro horas de haber infectado moscas hematófagas por vía digestiva con bruceas melintesis (variedad hominis), encontraron a ésta viva y virulenta y pudieron aislarla.

No está demostrado todavía si los animales jóvenes presentan resistencia a la infección, por inmunidad adquirida de la madre, o si por los órganos genitales se infectan únicamente durante la madurez sexual. La infección sólo se demuestra en los animales vivos por la propiedad aglutinante de la sangre ante el bacilo específico. La prueba de inoculación del micrococos melintensis ha causado siempre en los bóvidos el aborto, con mayor razón cuando esta infección se hace por vía digestiva.

En los bóvidos grávidos, la inoculación del bacilo de Bang no da siempre lugar al aborto, pero, por contagio natural, difícilmente deja de presentarse.

*La leche.*

La leche es, y ha sido desde hace muchos siglos, uno de los principales alimentos del género humano.

Por su composición química, en la que entran los principales elementos nutritivos de que necesita el organismo humano, lo mismo que por su fácil asimilación, es uno de los alimentos más completos y especialmente indicado en la alimentación de niños y de enfermos.

Particulares exigencias dietéticas, sobre todo en lo que atañe a la alimentación artificial de los niños, exigen que la leche sea consumida cruda, problema éste importante y serio que debe estudiarse profundamente por razones de índole sanitaria y económica.

Valiosas investigaciones sobre ella han demostrado que contiene vitaminas irremplazables en el desarrollo y defensa del organismo.

Por tanto, siendo la leche uno de los principales alimentos, tenemos la obligación de velar a toda hora por su higiénica y genuina producción, y ayudar así al crecimiento de una raza apta para el cumplimiento de una misión sobre la tierra.

Sobre la leche debe existir, por parte del elemento representativo de la higiene de la policía sanitaria, una vigilancia eficaz que debiera hacerse desde antes del ordeño por medio de un cuidadoso control de las hembras productoras, y debiera continuarse y extenderse al envase, etc.

Es muy clara la vía que debe seguirse en este asunto; las autoridades sanitarias deben velar porque se controle con vigor la producción, el manejo y el expendio de la leche.

Si Bogotá carece de un servicio de aprovisionamiento que responda a las modernas exigencias científicas, ¿qué diremos de las pequeñas poblaciones!

Estamos muy lejos de cumplir las prescripciones vigentes en relación con la producción y vigilancia higiénica de la leche destinada al consumo directo.

Este alimento, por su precio modesto, debiera preferirse a otros más costosos y menos nutritivos.

¿A qué se debe la poca simpatía de algunas personas hacia el alimento leche? Es fácil de explicar: ello se debe a incomprensión; a falta de conocimiento de su muy alto valor nutritivo; a causas de índole económica o a las deficiencias higiénicas con que se produce.

Dejemos para otra ocasión el grave problema de la presencia en la leche de microorganismos de contaminación, ya sea en el ordeño, en el transporte, etc., etc., cosa muy común, dadas sus magníficas condiciones para el desarrollo de los gérmenes.

Es claro que la mejor forma para resolver este problema, y poder garantizar una leche sana y genuina a la población urbana, no está ciertamente en la iniciativa privada, porque no pueden andar paralelos

la conciencia y el espíritu de especulación que domina al hombre y le aleja del deber social que cada uno de nosotros tenemos que cumplir. Por otra parte, la iniciativa industrial admite la necesidad de ceñirse a prescripciones higiénico-sanitarias que se relacionan con la producción, recolección y conservación de la leche, pero no pasa de aquella aceptación momentánea que jamás es llevada a la práctica ya que, con el comienzo de esas normas, ven los productores un gasto y ningún beneficio personal. Por consiguiente, los hace pensar en su rutina de "ordeñar una vaca y vender su leche sin ningún costo y por consiguiente sin ninguna prevención". La falta de cultura zootécnica del productor es la que le lleva a ese grave error, porque bien conocido es de todos que una técnica de alimentación, establos higiénicos, etc., etc., no solamente dan mayor rendimiento en la producción láctea, sino que directamente valorizan sus animales, fincas, etc., etc. El aborto epizootico, por ejemplo, acarrea, en las fincas donde se extiende, grandes pérdidas entre las que enumeramos menor producción de leche, desvalorización de los animales, pérdida de terneros, dificultades para el desarrollo, etc.

Somos miembros de una sociedad que debemos defender, pues con eso salvamos vidas y tal vez, las de nuestros hijos o demás familiares. y sin embargo no contribuimos tan sólo a notar el peligroso vehículo de microorganismos que es la leche, muchos de los cuales son causantes de enfermedades que, en el hombre, pueden tomar una forma crónica y quizá hasta incurable. Debíamos preocuparnos más por este grave problema.

En la difusión del aborto epizootico la leche influye en gran manera; tal vez, como uno de los peligrosos diseminadores.

Williams afirma terminantemente que la cría de los terneros con leche cruda proveniente de vacas infectadas, es el principal medio de difusión del aborto epizootico de las vacas.

Según Shrodr y Cotton, Mohler, Trau y otros, todas las vacas que han abortado mantienen en la ubre los bacilos que eliminan por la leche durante un espacio de tiempo de siete años, no obstante su aparición de animales sanos.

Así como el bacilo de Eberth persiste por muchos años en la vesícula biliar y en la orina del hombre, las mamás, representan para el bacilo de Bang, el sitio donde se almacenan y multiplican los bacilos.

Numerosas investigaciones han demostrado que el útero vacío no presenta un terreno adecuado para el desarrollo del bacilo de Bang, y que las condiciones más propicias para su multiplicación existen en el útero grávido en donde los gérmenes se encuentran en grandes cantidades tanto en el corión como en el líquido omiótico y en el feto, principalmente en el cuarto estómago.

Parece que el bacilo en cuestión se halla dotado de un metrotropismo positivo durante la gestación, mientras que el aborto se presenta;

luego los bacilos van a las mamas, en donde viven al estado latente aunque no saprofítico, y son muy frecuentes los casos en que, después del aborto, los bacilos de Bang desaparecen del útero prontamente pero persisten en la ubre, lo que se demuestra con los análisis y cultivos de la leche.

La ubre también se puede infectar por medio externo y de manera especial por las manipulaciones del ordeño, pues las manos del ordeñador de un establo en donde tan sólo se encuentre una vaca enferma son un peligro para el resto de los animales. Por eso Shroder y Cotton conceptúan como de un gran valor profiláctico los lavados antisépticos de las manos del ordeñador.

Williams considera como un peligro para los terneros el que beban leche que contenga gérmenes venidos a la ubre por medio de flujo vaginal y traídos a ésta por medio de los movimientos de la cola.

Son bien conocidos los trabajos comprobatorios de la eliminación por la leche del bacilo de Bang, empleados como medios profilácticos. Así se ha puesto de manifiesto casos en que, no habiendo abortado jamás, sí eliminaban bacilos.

#### *Métodos de curación.*

Son muchos los trabajos efectuados tendientes a obtener la curación del aborto epizootico, sin que los resultados obtenidos hayan permitido proclamar un remedio evidentemente eficaz.

Sihubert, Zwick y otros afirman que el tripán azul es el método específico para combatirlo, tanto por vía endovenosa como por vía endomuscular, pero el tiempo empleado para la eliminación de este medicamento, (cerca de siete meses), lo hace inutilizable, pues las carnes y leche se suelen teñir, siendo esto perjudicial para el comercio.

La tripaflavina también se ha experimentado sin que todavía haya mostrado ventajas que permitan aconsejarla.

El mejor tratamiento demostrado, aunque no absolutamnete seguro, es el propuesto por Brauer, a tal punto, que este método utilizado por algunos institutos preparadores de vacunas para matar los gérmenes del aborto epizootico por el ácido fénico.

Tenemos el tratamiento ideado por Runget, basado en la aplicación a distancia del tripán azul y urotropina (tratamiento que en la actualidad se sigue en los hatos infectados de la Sabana), y cuyos resultados hasta hoy son desconocidos, lo que se explica por el poco tiempo de aplicado.

Leneven ideó un tratamiento consistente en la inyección intravenosa de cien centímetros cúbicos de electrargol; las inyecciones se practican tres veces y con tres semanas de intervalo.

Butler ha ensayado con buenos resultados el tratamiento por medio

del clorometilato de diamíneacridiana en los hatos de animales que viven en libertad.

Contamos hoy con algunos productos biológicos, como la vacuna antiabortun de Finzi; el suero-vacuna Lafranchi; el suero antiabortun; el suero anti-elérgico del instituto suero-terápico de Milán, y muchos otros productos similares.

Todos estos tratamientos, lo mismo que todos los medios profilácticos ideados por los investigadores del aborto epizootico, no llenan las necesidades actuales. Sólo vemos una eficaz manera de disminuir la difusión del aborto; una lucha que basándose en la higiene y en la policía sanitaria, se emprendiera por los médicos, veterinarios, higienistas, en asocio de los ganaderos.

### *Sintomatología.*

Ningún hecho objetivo, ninguna revelación, ningún indicio clínico, antes de la expulsión del feto, nos permiten poner de presente el estado infectivo del animal. Los mismos accidentes del aborto pueden ser precedidos de signos que anuncian el parto normal: relajamiento de los ligamentos sacro-isquiáticos, tumefacciones de la vulva y mamas, etc., etc. Estas manifestaciones pueden faltar en su totalidad o en parte, y tan sólo observarse el feto muerto en el establo o en el potrero, sin que antes la vaca hubiera dado el menor signo de enfermedad. La expulsión del feto puede venir en cualquiera época de la gestación, pero con mayor frecuencia se observa en los bóvidos adultos después del sexto mes, y al cuarto o quinto en las primíparas. El aborto es seguido de una secreción vaginal más o menos persistente y a veces mezclada de estrias sanguinolentas.

Parece que el organismo permanece extraño a la infección uterina, la cual cura rápidamente sin modificaciones de actitud de los animales, a no ser que coincidan con otras infecciones, o sea la placenta. En tales casos, la secreción vaginal puede convertirse en masas muco-purulenta, y como consecuencia, producir la esterilidad.

Esta complicación, bastante frecuente, es la que viene a agravar el cuadro del aborto, aunque muchas veces no haya retención de la placenta. Se pueden encontrar lesiones en las articulaciones que tienden a generalizarse en todos los animales.

Son también frecuentes los cuales los fetos son viables, pero afectados de trastornos intestinales de origen bacilar, siendo éstos un peligro para el resto de los animales, pues la eliminación de los bacilos en las deyecciones contaminan los prados.

### *Diagnóstico clínico.*

En cuanto al diagnóstico clínico no se podrá llevar el efecto en los

animales grávidos infestados con el bacilo de Bang, antes que aparezcan los signos del aborto; una vez sucedido ésto, es fácil precisar la naturaleza infectiva.

Se puede poner en evidencia el bacilo de Bang, en las envolturas fetales, en el líquido fetal, médula del hueso y principalmente en el cuarto estómago del feto. Pero el método más seguro, consistente en la investigación y presencia de anticuerpos de la sangre de la madre y particularmente en determinar el poder aglutinante del suero frente al bacilo de Bang.

En los casos de asociación microbiana, el diagnóstico bacteriológico será más difícil y en estos casos darán buenos resultados las inoculaciones sobre animales de laboratorio, principalmente el curí, al que se le inoculará ya sea subcutánea, intramuscular o intraperitonealmente. El cultivo de los bacilos del abortus Bang se obtiene con mayor seguridad del bazo, matando al animal inyectado unos veinte días después de la inyección. En cuanto a las lesiones consecutivas a la infección experimental en los animales de laboratorio, han sido estudiados por diferentes autores, siendo las principales: hipertrofia del bazo, lesiones nodulares en el hígado y pulmón, como también hipertrofia de los ganglios linfáticos, y complicación artrítica.

El diagnóstico de laboratorio se podrá considerar como positivo cuando las pruebas de aglutinación sean de 1.50. En los casos en que esta aglutinación se presente en cifras de 1.30 será considerada como dudosa, ya que a esta cifra pueden aglutinar algunos sueros normales.

El estado grávido representa una condición favorable al desarrollo, el que es de grande importancia para los efectos profilácticos, si se tiene en cuenta que el aborto no es consecuencia constante y absoluta de la infección y que son numerosos los animales portadores de gérmenes en las ubres y ganglios respectivos.

La reacción positiva del suero de los animales, no asegura que el resultado final sea el aborto.

Numerosas experiencias prueban que de animales que jamás abortaron, se puede obtener un suero de reacción positiva, por haber ingerido material virulento. También es positiva la suero-reacción de personas que han bebido leche o consumido queso, mantequilla o productos derivados, ricos en bacilos de Bang, aunque no sean clínicamente enfermos.

Algunos científicos han ensayado medios químicos o derivados microbianos para el diagnóstico en vida de los animales infectados, entre ellos M. Fadyean y Stockman, quienes siguiendo la técnica de preparación como para la tuberculina o maleína, han preparado un extracto microbiano denominado abortina, que parece estar dotado de poder diagnóstico. Pero se ha demostrado que tal método de diagnóstico no tiene valor práctico ya que reaccionan a la prueba de la abortina



animales que no están infectados, y otros, infectados seguramente, no dan reacción apreciable.

El útero grávido es el medio más propicio para el desarrollo del agente específico, y el material virulento se encuentra en las envolturas y líquidos fetales, como también en el estómago y médula o sea del feto. Este material se encuentra casi siempre puro y muy abundante.

La supuración vaginal posterior al aborto, aunque produce material poco puro, debe tenerse en cuenta por el peligro de diseminación. Esta supuración sólo desaparece algunas semanas después del aborto, es decir, cuando el útero se encuentra libre de infección, a menos que haya habido contaminación por otros microorganismos. Pero el peligro de contagio puede subsistir independientemente del aborto, ya que el bacilo de Bang puede existir en los bóvidos, que no hayan abortado o presentado síntomas clínicos visibles. Por tanto, tales organismos son muy peligrosos como portadores de bacilos, que son eliminados al momento del parto, en las envolturas aparentemente normales, o en la leche, etc., etc.

La proporción de los portadores de gérmenes aparentemente sanos se eleva al 20% y 30% y aún más. En cuanto a la leche se han llevado a cabo numerosos exámenes y se ha encontrado el bacilo de Bang vivo y virulento en una fuerte proporción.

Debido al menor número de toros en una finca y a la infrecuente localización del bacilo de Bang en los órganos genitales, el toro puede considerarse como portador, pero en menor escala si se le compara con las vacas; sin embargo, debe prestársele la suficiente atención.

Al principio se creía que la vía principal de penetración del bacilo de Bang era la vaginal, por medio del pene o por el fácil contacto de la vulva con material infectado. Pero las experiencias de la Comisión Inglesa y de varios actores posteriormente, han demostrado la escasa posibilidad de tal infección que sólo se efectuaría en presencia de un gran número de gérmenes, cosa difícil de obtener en el estado natural.

En cuanto a la forma de contagio parece que la vía más frecuente sea la oral, aunque experimentalmente se ha podido realizarlo por todas las vías y no faltan experiencias positivas de contagio por vía conjuntival, y genital.

Al estado natural el bacilo de Bang va difundiéndose más o menos rápidamente en los establos y fincas, porque nuestros criadores no denuncian a su debido tiempo tal enfermedad, o creyéndola quizá de poca importancia dejan transcurrir un tiempo que el microorganismo aprovecha para virulentarse. O dificultan la labor de la policía sanitaria y a última hora no se preocupan sino de deshacerse de los animales enfermos por una venta rápida, ocultando la verdad al comprador. Es ésta una de las causas a que jamás se podrá oponer eficazmente para evitar la diseminación del germen que sostiene la infección.

Otro de los factores importantísimos de la contaminación es la vacuna con gérmenes vivos, empleadas en fincas sanas como medios profilácticos para impedir la infección. En este caso es el ganadero quien, inocentemente, creyendo evitar todo peligro de aborto, lo lleva a su hacienda por medio de esta vacuna.

Es natural que estos gérmenes vivos y activos inoculados a los animales y difundidos por los prados, establos, etc., con las excreciones y secreciones, causen perjuicios, pues sabemos que el organismo sólo puede destruir una mínima parte de tales gérmenes inoculados y los restantes vendrían a mantener la infección en las fincas, y a propagarla en los animales sanos.

De la vacuna viva se ha hablado mal, pero juiciosamente aplicada es el medio más eficaz en la lucha contra el aborto epizoótico. Sólo se utiliza para los machos y en las hembras que no se encuentran en gestación. Las vacas premunizadas no deben ser cubiertas por el toro sino tres meses después de la inoculación. Los procedimientos de utilizar vacunas vivas tienen sin duda el inconveniente de crear portadores de gérmenes y sólo deben ser aplicados por quienes tengan un conocimiento completo de las enfermedades infecciosas y de policía sanitaria.

#### *Profilaxis.*

Después de lo dicho sobre la etiología y modalidad de infección vemos muy claramente el por qué de los fracasos con la desinfección de las vías genitales. El tratamiento sistemático de los antisépticos de tales vías puede recomendarse como principio general de higiene, apto a prevenir muchas de las enfermedades que puedan infectar el organismo al través de las mucosas genitales, pero en el campo profiláctico del aborto sólo se obtienen escasos resultados, porque la vía más común de infección es la digestiva por medio de las bebidas y alimentos infectados. La facilidad con que se contrae la infección por la vía bucal y la contaminación de los pastos y aguas por las secreciones de animales infectados, dificultan la lucha profiláctica, demostrando que el único medio de combatirla preventivamente consiste en el aislamiento de animales enfermos, en el menor tiempo posible, para evitar el contagio a los sanos.

Por tanto, librar una finca del aborto infeccioso es uno de los problemas más difíciles. Porque, aunque contemos con medios seguros para reconocer los animales enfermos con el bacilo de Bang, es decir, la suero-aglutinación que nos pondrá en evidencia los casos de infección latente, en la finca infectada se necesitaría repetir la prueba de aglutinación, con breves intervalos de tiempo, hecho éste que quitaría al método aquella ventaja práctica y le haría antieconómico.

M. Fadyan e Ytokman dieron a conocer los dos métodos de inmunización que todavía empleamos: vacunación con gérmenes vivos y con

gérmenes muertos. El primero de estos métodos sólo es aconsejable en lugares no infectados y en vacas no grávidas, las que no serán puestas al toro antes de los tres meses siguientes a la vacunación. Es necesario tener en cuenta que esta vacuna, compuesta de gérmenes en plena virulencia no atenuados, debe ser utilizada por individuos científicamente autorizados, pues de lo contrario se produciría el aborto.

El segundo método consiste en el uso de bacilos muertos por el calor u otros medios, y se pueden aplicar a cualquier animal, en los diversos períodos de la gestación, y en todas las fincas, sanas o infectadas.

Sobre la eficacia de tales vacunaciones no han podido llegar los investigadores a un perfecto acuerdo.

El aborto epizootico no es una enfermedad a curso agudo, sino un proceso infectivo especial que evoluciona en el organismo enfermo muy lentamente, a tal punto que de la fecha de infección a la del aborto, transcurren varios meses. En este caso, y como sucede en las enfermedades infecciosas de curso crónico, el organismo reacciona siempre débilmente; por tanto, la inmunidad contra el aborto es sólo relativa y pasajera.

Se supone que el animal que ha contraído la infección y ha abortado debe quedar inmunizado. Pero diariamente observamos que el primer aborto no inmuniza contra un segundo. Generalmente se necesitan dos o tres abortos para rendir el organismo inmune, y excepcionalmente se puede presentar el aborto por algunos años seguidos. Pero tampoco podemos asegurar que ese estado de inmunidad sea suficiente a tolerar una nueva infección, pues son muchos los casos citados de aparición del aborto en vacas que después del segundo aborto dieron cría normalmente. Lo que nos obliga a mantener en los animales su alto índice de resistencia orgánica contra el aborto infeccioso.

El problema de la vacunación contra el aborto epizootico necesita todavía profundizarse en sus diversos aspectos, para precisar esencialmente su valor práctico y de esta manera evitar los repetidos casos de infección natural por medio de sus efectos inmunitarios.

#### *Investigación.*

Las investigaciones a que nos referimos en seguida fueron llevadas a cabo en el laboratorio de enfermedades infecciosas de la Escuela Nacional de Medicina Veterinaria de Bogotá.

Las muestras de leches fueron enviadas muy gentilmente por la Dirección Municipal de Higiene, a la que damos nuestros agradecimientos.

La leche era llevada a la Escuela en frascos de cien centímetros cúbicos que habían sido esterilizados el día anterior, y fueron tomadas de 84 expendios de Bogotá, algunas veces del tanque o depósito principal y otras de cantinas aisladas.

Suponemos que esta mezcla se verificó desde el establo, inmediatamente después del ordeño, lo que ocasiona una total contaminación de la cantina o tanque en donde se deposite leche infectada.

Las muestras de leche venían siempre acompañadas de un papel de anotaciones en el que se indicaba la dirección del expendio, su dueño, el tanque o la cantina, la hora en que se tomó y el hato o hatos de procedencia.

La leche, al llegar al laboratorio, era tratada de la siguiente manera:

A cinco centímetros cúbicos de leche se le agregaba un gramo de kimosina Heisler; se ponía luego al baño maria a 40 g.c. Obtenida la coagulación, después de quince minutos, se sacaba del baño y con una ansa de platino, previamente quemada, se desprendían del tubo los bordes de cuáguilo que se habían adherido.

Se tomaba un tubo de centrifuga en el que se colocaba el suero de leche procedente de la coagulación, y se le agregaban 0.5 c.c. de cloroformo. Se agitaba la mezcla teniendo el cuidado de no destaparla de un golpe, para evitar su derrame. Una vez mezclado el suero con el cloroformo se llevaba a la centrifuga por quince minutos, y a mil doscientas revoluciones. Después de esta centrifugación se obtenía un suero limpio e incoloro. Se empleaba después el aglutinómetro de Mesnet.

Los detalles de esta técnica son los siguientes:

Se emulsiona la platina de cultivo de bacilo de Bang, de cuatro días, en una solución fisiológica que contenga el 0,5% de fenol. La emulsión deberá ser muy densa y presentar un sedimento del 6% del volumen total.

Como también se puede emplear un antígeno ya preparado en los laboratorios, en este caso se empleó uno procedente del Laboratorio Nacional de Higiene Samper-Martínez, al cual le fue suprimida el formol, y se cambió por fenol.

Se emplea una ansa de platino, encorvada en su extremo libre, ojalá de medio milímetro de grosor por dos centímetros de longitud y un milímetro de arco en la punta. En cambio el ansa, para medir el suero de la leche, debe ser más grande que la precedente; una relación de 1.5 debe existir entre las dos.

Se toma una ansa de la emulsión del cultivo de Bang del antígeno, y se pone sobre el aglutinómetro de vidrio o, a falta de éste, sobre un cubre-objeto. Luego se pone el suero de la leche. Las reacciones mayores de 1.20 son positivas, las de 1.20 sospechosas, y las menores, negativas.

Es aconsejable calentar antes, ligeramente, la platina, con el objeto de ayudar y acelerar la reacción.

Las reacciones positivas se observan después de algunos segundos y se presentan en forma de grumos dentro de un líquido claro. En cambio, si se forman pequeñísimos grumos en el líquido, y éste se enturbia

y toma un aspecto lechoso, la reacción es dudosa. Si no se observa ninguna de estas modificaciones, es negativa.

En las investigaciones efectuadas en las leches que se da al consumo en Bogotá, obtuve un alto porcentaje de reacciones positivas y de sospechosas, pues de ochenta y siete resultaron cuarenta y uno positivas, diez y ocho sospechosas y veintiocho negativas.

Debe hacerse notar que algunos dueños de hatos envían leches a dos, tres y aun cuatro expendios distintos, lo que confirma plenamente por el alto porcentaje de reacción. Tres de los expendios negativos, resultaron provistos por un solo dueño de hato, cosa que no debe tenerse en cuenta para el porcentaje.

En los casos en los cuales varios dueños de hatos envían la leche a una sola agencia, se tomó siempre la muestra por separado de cada cantina.

Los resultados de la aglutinación con el suero de la leche, no son iguales a los obtenidos con el suero de sangre.

Se relacionan más cuando se trata de animales completamente inmunes a la infección, esto es, cuando el contenido de aglutininas naturales es igual, pero no se corresponden una vez iniciada la infección, pues en estos casos la efectividad de las aglutininas de la leche, supera a las aglutininas de la sangre en un 10% habiéndose llegado a observar casos en los cuales el resultado, negativo para la sangre, fue en cambio positivo para la leche del mismo animal.

El suero se puede investigar más fácilmente cuando es puro, y no ácido.

A las muestras para enviar al laboratorio se les pueden adicionar para su conservación, unas gotas de formol de comercio, pero resulta mejor tomar las muestras con escrupulosidad y llevarlas pronto al examen de laboratorio.

#### *El bacilo de Bang y su acción patógena en la especie humana.*

Sobre este importante asunto es mucho lo que se ha escrito en los últimos tiempos, y muy importantes las investigaciones que se han realizado.

Hemos hablado ya de la notable difusión del bacilo de Bang en la especie bovina, como también en la fácil evolución en las mamas y en los ganglios mamarios. Como consecuencia, al localizarse el bacilo en estos órganos, claro está que se eliminará por medio de la leche llegando ésta a convertirse en uno de los mayores medios de contagio para el hombre.

Sabios ilustres han negado al bacilo de Bang todo poder patógeno para la especie humana, pero otros autores, no menos notables, sostienen lo contrario, apoyados en datos completos e importantes, y han

demostrado en los últimos tiempos que el bacilo de Bang es patógeno para el hombre, como lo es el *micrococcus melitensis*.

En el año de 1931 la Sección de Sanidad Pública de la Liga de las Naciones definió el problema de la fiebre ondulante, uno de los mayores del orbe. Alessandrini y Pacelli llamaron recientemente a esta infección "la enfermedad del día".

Es lógico que siendo el bacilo de Bang una variedad vecinísima al *melitensis* y sus características morfológicas, culturales, biológicas, bioquímicas, inmunitarias y alérgicas idénticas, puede producir en el hombre un síndrome clínico análogo al determinado por el *melitensis*.

Las diferentes pruebas de laboratorio, tendientes a demostrar la diferenciación de estos dos microorganismos, tales como la producción de anhídrido sulfurado, y su afinidad por algunas sustancias colorantes, no han logrado establecer de una manera precisa, la barrera de diferenciación entre la *brucella abortus* y la *brucella melitensis*. Por el contrario, estas dos *brucellas*, en cuanto a las pruebas, constituyen una misma entidad microbiológica, y llega su afinidad a tal punto, que se aconseja como tratamiento para ambas los tónicos reconstituyentes y sobre todo la suero-vacunoterapia.

Messieri sostiene la hipótesis de que la infección de la fiebre *melitensis* del hombre, es posible por contagio bovino.

La clínica tampoco ha podido establecer límites entre la patogenicidad de la *brucella melitensis* y de la *brucella abortus*.

Esta similitud ha dado origen a la teoría dualista, la cual, sin argumentos, se pregunta: ¿Por qué en algunos puntos en donde existía el aborto epizootico de los bóvidos no se presentaron casos de *brucellosis* humana? ¿Y por qué la patogenicidad de la *brucella abortus*, en el laboratorio, es menos frecuente por contaminación, que con la *brucella melitensis*?

La patogenicidad experimental de la *brucella abortus* en el hombre es desconocida.

En cuanto a la infección habrá que tenerse muy en cuenta que en la Francia meridional se demostró que grandes cantidades de bóvidos estaban infectados con la *brucella melitensis* y según los datos suministrados por el Profesor Lisbonne, la *brucellosis* causa en la especie humana un 77% de las muertes en la región del mediodía de Francia.

Todas estas teorías encontraron en otros tiempos un cierto crédito, pero hoy los datos epidemiológicos y bacteriológicos nos demuestran claramente los numerosos casos de fiebre ondulante, de los cuales un buen número se debe al contagio bovino, fuente ésta primeramente desconocida.

Reconocida la patogenicidad de la *brucella abortus* para el hombre, se debe admitir que esta *brucella* puede estar dotada algunas veces de escasa virulencia, lo que nos indicaría la causa de los escasos focos de infección y la falta de sintomatología, lo que se vendría a

comprobar con las pruebas experimentales y los datos epidemiológicos, que demuestran la existencia, en el grupo brucella, de tipos dotados de diversos virulentos, para los animales y para el hombre.

La experiencia de estos tipos primeramente se atribuía al diverso poder patógeno demostrado con los mismos grupos, lo que han hecho dividir los grupos de brucellas provenientes de bóvidos, suínos, y caprinos, de aquéllas provenientes del hombre.

La brucella abortus, tipo bovino, de acuerdo con esta teoría adquiere una mayor virulencia para el hombre, cuando esta brucella proviene de caprinos.

La penetración de la brucella al través de la piel y de las mucosas debe tenerse muy en cuenta, pues el solo contacto del hombre con los animales enfermos, puede producir en él la enfermedad, siendo este medio de contaminación quizá de los más comunes.

La brucellosis en el hombre ha llegado muchas veces a traer errores de diagnóstico, originados por su localización pulmonar, lo que hace que estas formas sean confundidas con las pseudo o específicas tuberculosis.

Makkawesky describe una estadística muy interesante en el "D.T.W. N° 6 1931", según la cual de 354 empleados de una finca donde el aborto epizoótico existía en un 32% de bóvidos, 26 personas presentaban clínica y bacteriológicamente la fiebre ondulante. En la misma finca un veterinario que había sido llamado para atender una distoxia en una vaca afectada de aborto epizoótico, fue atacado de fiebre ondulante, sin ser exagerados los síntomas clínicos. 68 personas que habían consumido la leche proveniente de vacas enfermas, dieron una alta reacción de aglutinación para el bacilo de Bang.

La literatura refiere casos de dermatosis en veterinarios empíricos, familiares, etc., etc., consecutivas a manipulacionse del parto con material infectado con bacilo de Bang, acompañados o no de fenómenos febrile. Quizás muchas de éstas sean debidas a impersensibilidad personal a la acción de otros gérmenes de la cavidad vaginal. Tales fiebres atípicas vienen a ser definidas brucellosis, por el resultado positivo aglutinante, y sin que aparentemente den ninguna manifestación de trastornos de salud.

Aurichio relata un caso en el cual un niño de cincuenta días de nacido, presentaba clínicamente la patogenia de la fiebre melitensis dando un alto título de aglutinación su suero sanguíneo. Este niño era hijo de una ordeñadora y el suero de la sangre de ésta aglutinaba a un alto título la brucella abortus.

Bajo el punto de vista inmunitario, el hombre adquiere una inmunidad individual, trasmitida por la leche infectada de brucella abortus o de sus anticuerpos, lo cual permite que algunas personas persistan a segundas infecciones, sin demostrarlo clínicamente. Para otras, en cam-

bio, las predispondría a afecciones secundarias, principalmente a las formas gastroentéricas infantiles.

Se ha comprobado últimamente el peligro que, como huésped trasmisor, presenta el perro personalmente cuando su alimentación se hace a base de leche o verduras.

Todo esto que hemos expuesto pone de presente el enorme peligro que para la ciudad de Bogotá presenta el actual consumo de leche, sin que éntre a considerar otros innumerables microorganismos que en ella se encuentran, y para no andar lejos os cito un bello trabajo efectuado sobre "bacilos tuberculosos en las leches de Bogotá". También pudiera citar los cambios de color, sabor, densidad y miles de mezclas más que en ella se efectúan sin que se beneficien más que las personas ajenas a aquella obligación que tenemos cada uno para con el resto de la humanidad.

La tendencia de los agricultores y ganaderos a considerar el aborto como de caracteres no infectantes y su conducta en relación al silencio y tendencia a ocultarlo, buscando la eliminación de sus ganados infectados por medio de la venta, y la falta de medios contra la lucha del aborto epizootico facilita la propagación de la infección a otras fincas donde anteriormente no existía.

Medidas que, en nuestro concepto, deberán tomarse para evitar la propagación del aborto:

1.—Cualquier caso de aborto en los animales debería ser denunciado inmediatamente por los ganaderos y veterinarios y para las eventuales medidas de la policía sanitaria.

2.—Educar a los ganaderos por medio de publicaciones, circulares, etc., instruyéndolos sobre los caracteres peligrosos, y el papel que en la lucha contra el aborto epizootico le corresponde al servicio veterinario.

3.—Establecer un laboratorio a donde los ganaderos o entidades oficiales concurren para los exámenes gratuitos de sangre o vísceras sospechosas y en donde se llevan las estadísticas de las fincas infectadas.

4.—Legislación sanitaria interdepartamental sobre el intercambio de animales sospechosos o provenientes de fincas infectadas.

5.—Legislación sobre la venta de animales infectados de aborto epizootico u otras enfermedades infectocontagiosas, legislación ésta que se está haciendo muy necesaria entre nosotros, pues no hay país del mundo que no la tenga.

6.—La instalación de una Central de Leche Municipal en consorcio con los productores de leche, etc.

Superfluo es hablar de la imperiosa necesidad social de un severo control higiénico de la leche destinada al consumo directo; numerosas son las causas que comprometen la integridad y sanidad de la leche, con peligro para la salud humana. El control higiénico de la leche en el sentido amplio de la palabra, es aquel por medio del cual se garantiza al consumidor no solamente un producto esca o en gérmenes, sino también



de un valor alimenticio capaz de ceder al organismo que la ingiere todos sus elementos químicos normales.

Los veterinarios, higienistas, médicos, etc., somos los llamados a enfrentarnos a una batalla en que pondremos todo nuestro entusiasmo, y alejados de todo interés, lucharemos en común por un beneficio colectivo que vendrá a madurar en la mañana el fruto de ese esfuerzo, dando a nuestro pueblo por medio de la leche sana y genuina un alimento que no solamente sea confortable del cuerpo, sino que haga verdadero aquello de "cuerpo sano mente sana", para que seamos el orgullo de nuestra Patria.

