

## EL PROBLEMA DE LA FIEBRE AFTOSA, CON REFERENCIA ESPECIAL AL BROTE EN MEXICO \*

Por el Méd. Vet. DANIEL MERCADO GARCIA,  
académico de número

En torno a la fiebre aftosa, se han creado infinidad de conceptos infundados y se ha asignado a la enfermedad, una significación sanitaria que realmente no tiene.

Aun cuando es cierto que la fiebre aftosa es una plaga de rápida difusión, que causa pérdidas considerables a la industria pecuaria, no se justifica, de ninguna manera, la alarma que se ha infiltrado en la conciencia del Pueblo de México, mediante la propaganda interesada que se ha venido haciendo y la cual carece de base racional. Tenemos, al igual que otros países, plagas que verdaderamente diezman los efectivos ganaderos y disminuyen gravemente la producción animal, tales como la brucelosis bovina, la piroplasmosis, la fiebre carbonosa, la tuberculosis, el cólera porcino, etc., sin que se levante una voz para señalar el peligro o un rifle para erradicar las epizootias.

La difusión actual de la fiebre aftosa, sólo ha creado un problema más en nuestro medio, cuya resolución únicamente requiere la aplicación racional y serena de los valiosos elementos que la ciencia moderna aconseja.

Argentina, Brasil y Uruguay, a pesar de las epizootias de fiebre aftosa que han sufrido, cuentan con una industria pecuaria que nada tiene que envidiar a la de otras naciones, debido a que, en lugar de destruir sus ganados, los protegen debidamente de acuerdo con los postulados de la verdad científica.

El problema de la fiebre aftosa en México, ha sido abordado y discutido por abogados, agrónomos, generales, periodistas y otras personas;

---

\* Trabajo de ingreso como académico de número de la Sección de Higiene y Medicina Veterinarias. Leído en la sesión del 31 de agosto de 1947.

pero a pesar de constituir un problema de medicina veterinaria, los técnicos de esta profesión no han expuesto ante el público su opinión científica sobre el mismo, debido a que el exceso de trabajo que la epizootia requiere en las zonas infectadas, los ha hecho descuidar la labor de divulgación, y los pocos que se han decidido a hacer público su criterio técnico, lo han visto silenciado por la presión oficial de las autoridades de la campaña.

El trabajo que presento ante esta H. Academia, constituye una modesta aportación al conocimiento y resolución del problema y ha sido elaborado con el único fin de servir a mi Patria y a mi profesión, dentro de los estrechos límites de mis posibilidades intelectuales.

La fiebre aftosa es una enfermedad infecciosa, aguda, febril, altamente transmisible, producida por un virus ultramicroscópico, que ataca espontáneamente a los animales biungulados y que se caracteriza por erupción vesicular localizada en el tegumento de algunas regiones del cuerpo.

*Susceptibilidad.*—Entre los animales domésticos susceptibles a la infección figuran en orden de sensibilidad los bovinos, porcinos, ovinos y caprinos; entre los animales salvajes o domesticados se ha observado la enfermedad entre numerosas especies biunguladas: ciervos, jabalí, búfalo, camello, etc. El cuy es susceptible a la infección experimental, pero no la transmite naturalmente a otros animales. El caballo es refractario al virus de la fiebre aftosa.

La susceptibilidad del hombre al virus de la fiebre aftosa se ha discutido en muchas ocasiones y de hecho se ha negado debido a que los ensayos de inoculación a animales receptibles han dado resultados negativos. En la literatura médica se han citado numerosos casos de infección del hombre; pero solamente algunos se han confirmado mediante la inoculación, por lo cual la validez del diagnóstico se ha puesto en duda en la mayoría de los casos. Las observaciones rurales realizadas en los Estados Unidos durante los diversos brotes, han confirmado la suposición de que el hombre es bastante resistente al virus de la fiebre aftosa y que raramente contrae la enfermedad. Dicha resistencia fué comprobada en 1908 cuando la linfa para la vacunación contra la viruela se contaminó con virus de la fiebre aftosa y, a pesar de que fué distribuida ampliamente en los Estados Unidos, no se registró ningún caso de la enfermedad.

En el brote de México, no se ha comprobado ningún caso entre el personal de los establos o los médicos veterinarios, a pesar de haber estado

en contacto directo con el virus contenido en la saliva y exudados de los animales enfermos.

*Incidenia.*—La fiebre aftosa existe con carácter enzoótico en Europa Continental, Asia, Africa y América del Sur (Argentina, Uruguay, Perú, Brasil y posiblemente otros países). En Inglaterra, a pesar de las precauciones tomadas, se han registrado frecuentes brotes desde 1892. Los Estados Unidos han sufrido 11 brotes entre los años de 1870 y 1933. En México, existe la fiebre aftosa desde 1926.

*El virus.*—En 1897, Löffler y Frosch demostraron que el agente causal de la fiebre aftosa, pasaba los filtros de Chamberland y Berkefeld; pero no el filtro de Kitasato. Los experimentos de filtración más recientes, han demostrado que el virus pasa casi todos los filtros, incluyendo los de Seitz y Mandler, cuando se cambia la carga eléctrica del virus con el objeto de impedir su adsorción. El descubrimiento de los autores mencionados, demostró por primera vez que un agente filtrable era capaz de producir una enfermedad.

El método de ultrafiltración con membranas de Elford, ha permitido determinar que el diámetro del virus de la fiebre aftosa varía entre 8 y 12 milimicrones; siendo por tanto, el más pequeño de los virus conocidos.

Las dimensiones del virus, no han permitido su observación por medio del microscopio; sin embargo, Bernard de Inglaterra, en 1937, aseguró que por medio de la fotografía con luz ultravioleta, se logran hacer visibles los virus de la fiebre aftosa y de la estomatitis vesicular, y en 1938 el profesor Franz Gerlach de Viena, en un trabajo que presentó al XIII Congreso Internacional de Medicina Veterinaria, afirma haber visto y estudiado la morfología del virus en frotis teñidos por el método de Lentz, con aumentos de 1,000 diámetros y con luz fluorescente.

Algunos autores opinan que el virus de la fiebre aftosa es electronegativo; pero la Comisión Americana que lo estudió en Europa, demostró, por medio de experimentos de cataforesis, que la carga del virus varía en función del pH del medio: a pH inferiores a 8, el virus tiene carga positiva y el material tomado en el cátodo e inoculado al cual produce la enfermedad, en tanto que el material procedente del ánodo, no es infeccioso; a pH superiores a 8, el virus tiene carga negativa, pues el material tomado del ánodo, es activo y no lo es el procedente del cátodo; a pH igual a 8, el material de los dos electrodos produjo la enfermedad experimental.

De acuerdo con los resultados anteriores, la citada Comisión concluye que el virus de la fiebre aftosa, en condiciones naturales, tiene carga positiva y que su "zona isoelectrica" se encuentra alrededor de pH 8.

Por medio de experimentos de inmunidad cruzada, se ha determinado la existencia de tres tipos de virus antigénicamente distintos, los cuales se han designado con las letras "O", "A" y "C", según la nomenclatura de Vallée y Carré y con las letras "A", "B" y "C" de acuerdo con la nomenclatura de Waldmann; los tipos "O" y "A" de los autores franceses, corresponden a los tipos "A" y "B" respectivamente, de los alemanes.

Los diferentes tipos de virus pueden cultivarse en serie de animal a animal, sin modificaciones importantes de sus caracteres antigénicos; sin embargo, se ha demostrado experimentalmente que los diferentes tipos de virus no constituyen formas definidas y estrictamente específicas, con propiedades fijas, sino formas cuyos caracteres antigénicos pueden sufrir determinadas modificaciones por pases en animales infectados natural o experimentalmente; las propiedades del tipo "O", son comparativamente más estables que las de los otros.

Los experimentos de cultivo del virus, en medios artificiales, han fracasado hasta la fecha.

Las pruebas de tipificación del virus mexicano, practicadas en el Instituto de Pirbright, Inglaterra, demuestran que pertenece al tipo "A" de Vallée.

*Resistencia del virus.*—El virus de la fiebre aftosa pierde su actividad, fuera del cuerpo de los animales, en poco tiempo. La Comisión Americana encontró experimentalmente que el líquido y epitelio de las vesículas, no eran infecciosos para el cuy 6 días después de la aparición de los primeros síntomas de la enfermedad. Según Lebailly, los animales afectados dejan de ser infecciosos, 4 a 5 días después de la última manifestación clínica de la enfermedad.

A temperaturas de  $-4$  a  $2.5^{\circ}$  C., el virus permanece más o menos activo durante 4 meses; resiste temperaturas comprendidas entre  $3.5^{\circ}$  y  $4.5^{\circ}$  C., durante 6 meses; en medios artificiales, permanece activo durante 70 días a la temperatura de  $18^{\circ}$  a  $20^{\circ}$  C. El virus desecado sobre ácido sulfúrico, permanece activo durante 12 días a  $37^{\circ}$  C. y tolera la temperatura de  $70^{\circ}$  C. durante dos y media horas y la de  $122^{\circ}$  C., durante 3 minutos. El virus libre de sustancias protéicas es destruido por la temperatura de  $55^{\circ}$  C., en 15 minutos.

En la leche, el virus es destruido a las temperaturas de 80°, 75° y 70° C., en 3, 15 y 20 minutos respectivamente; el virus que puede encontrarse en la leche, se inactiva por la acidez que se desarrolla durante las fermentaciones que tienen lugar en la preparación de quesos; pero si se neutraliza la acidez, el virus permanece activo hasta 47 días a temperaturas entre 18° y 40° C.

El músculo deja de ser infeccioso en 24 horas a la temperatura de 10-12° C., cuando la acidez alcanza un pH igual a 6; pero si los procesos de autólisis se impiden por la temperatura de congelación, el virus permanece activo durante varios meses en el tejido muscular y en la médula ósea.

En el estiércol apilado, el virus pierde su virulencia entre 2 y 4 días; los miembros de la Comisión Americana, no lograron infectar el cuy con heces de animales inoculados experimentalmente después de 24 y 120 horas de practicada la inoculación.

En la tierra húmeda del fondo de una hacina de heno, el virus permaneció activo durante 345 días.

En el pelo de bovinos infectados, se ha encontrado activo el virus durante 4 semanas.

En el heno y salvado, el virus permanece activo durante 15 y 20 semanas respectivamente.

El virus resiste la putrefacción durante un mes y se destruye rápidamente en los depósitos cerrados que contienen orina, debido a la presencia de amoníaco.

Las soluciones de bicloruro de mercurio al 1%, de cresol al 3.5%, de fenol al 5% y de formalina al 2%, lo inactivan en 24 horas; en cambio, resiste la acción del alcohol de 50 a 60 grados, durante 16 a 18 horas y no es destruido en 36 horas por la solución saturada de cloroformo. Las soluciones acuosas de hidróxido de sodio o de antiformina al 1 ó 2% lo matan en 1 minuto.

El virus se conserva un año a la temperatura del refrigerador en glicerina al 50%, en presencia de un regulador salino que mantenga el pH a 7.6.

*Portadores de virus.*—En el animal enfermo, el virus se encuentra principalmente en el epitelio y líquido de las vesículas; en la sangre, durante el período febril; en la saliva, que constituye el medio más importante de transmisión, existe el virus 9 horas después de la infección experimental y antes de que tenga lugar la erupción vesicular. La virulencia

de la saliva, está relacionada íntimamente con la aparición y ruptura de las vesículas; pero deja de ser infecciosa 5 a 11 días después del principio clínico de la enfermedad. La leche, carne, orina y heces pueden contener el virus durante el período febril.

Fuera del cuerpo de los animales enfermos, el virus puede ser conducido en forma mecánica por el hombre y los animales no susceptibles a la enfermedad; el hombre, por medio de las manos, ropa, zapatos, etc.; los animales, en las patas, pelos, caspa, etc. Después de los animales enfermos, estos vectores constituyen el medio más peligroso de transmisión.

El transporte de utensilios, forrajes, cadáveres, estiércol, así como los vehículos contaminados, constituyen importantes factores de propagación a lugares lejanos.

Entre los productos de origen animal que pueden ser portadores de virus, se encuentran la carne, leche, pieles, cuerno, lana, pelo, hueso, etc.

Los brotes de fiebre aftosa de 1908 y 1914 en los Estados Unidos, tuvieron su origen en productos biológicos contaminados; el primero, por linfa de vacuna procedente del Japón, y el segundo por virus y suero contra el cólera del cerdo.

Mohler en 1925 encontró que las garrapatas "*Boophilus annulatus*" tomadas de animales enfermos de fiebre aftosa, durante el período febril, contienen el virus y sugirió la posibilidad de que éste pudiera quedar en los huevecillos y transmitirse a las larvas y de éstas a los bovinos; sin embargo, se ha demostrado que la progenie de garrapatas infectadas no transmite el virus.

La posición sanitaria de los animales que se han recuperado de la enfermedad, ha sido objeto de múltiples discusiones y de numerosos trabajos experimentales, ya que la existencia de portadores de virus, plantea problemas cuya resolución condiciona directamente el control de la fiebre aftosa.

Los autores europeos admiten que una pequeña proporción de animales recuperados, retienen virus activo en sus organismos, el cual puede ser eliminado en períodos de tiempo variables. Estos portadores se han señalado como el origen de algunos brotes inexplicables.

En Suiza, se prohíbe que los animales recuperados tengan contacto con los animales receptibles durante 8 meses después de la infección.

En 1925 y 1926 se hicieron en Suiza 9 experimentos para determinar la actividad del virus en condiciones naturales. Los animales infectados fueron eliminados de los establos 7 a 24 días después de haber enfermado de fiebre aftosa y reemplazados por bovinos adultos, becerros y cerdos susceptibles. Los establos no fueron desinfectados, ni el estiércol ni otros

desechos de los animales enfermos fueron retirados. Después de 3 a 4 semanas de permanencia en los establos infectados, ningún animal contrajo la enfermedad. Más tarde, los animales fueron infectados experimentalmente para demostrar que eran susceptibles al virus de la fiebre aftosa.

Los trabajos practicados por la Comisión Americana en el Laboratorio Nacional de Investigaciones de Alfort, pueden resumirse en los resultados siguientes: 20 bovinos que habían enfermado 58 a 234 días antes, no transmitieron la infección a 35 bovinos y 4 cerdos susceptibles con los cuales estuvieron en contacto por períodos que variaron entre 56 y 87 días. La bilis de 13 bovinos recuperados inyectaba a 16 bovinos susceptibles y el material tomado de lesiones del pie de 10 casos, inoculado en la mucosa bucal de 6 bovinos, no lograron producir la infección en ningún animal. La susceptibilidad de los animales fué confirmada posteriormente por medio de la inoculación experimental de dos tipos de virus.

Los miembros de la citada Comisión inocularon 68 cuyes con material tomado de lesiones del pie de 21 bovinos y un cerdo recuperados que fueron sacrificados entre 20 y 186 días después de la infección experimental; de los cuyes inoculados sólo uno fué positivo y el material procedía de un bovino infectado 34 días antes.

Los autores ingleses opinan que el material virulento, en los pocos casos de portadores demostrados, puede encontrarse en el tejido córneo de las pezuñas y ser liberado a medida de su desgaste natural o con los fragmentos que se recortan; los estudios histológicos del tejido córneo del casco de los bovinos y cerdos recuperados, han demostrado que pueden existir lesiones enquistadas que no puede revelar el examen físico. La posibilidad de existencia del virus en otras partes del organismo, no ha sido probada experimentalmente.

El brote de fiebre aftosa en 1914 en los Estados Unidos, permitió a las autoridades sanitarias emprender copiosa investigación acerca de los portadores en 747 bovinos que se encontraban en la Exposición Nacional de Chicago. Entre dichos animales, se introdujeron 50 bovinos receptibles y se repartieron en tal forma, que cada animal estuvo 144 horas en contacto con los animales recuperados, sin que se registrara un solo caso de enfermedad. Los bovinos testigos fueron inoculados con heces, saliva, orina, exudado vaginal, leche y material del raspado del espacio interdigital y corona de los animales recuperados, sin que tampoco en este caso, se lograra infectar a ningún animal. Después se introdujeron 50 cerdos que fueron alimentados con leche de los animales recuperados y obligados a consumir sus deyecciones; en este caso tampoco se logró infectar ningún animal. El

experimento principió el 25 de marzo de 1915 y el 31 de mayo, tres semanas después de la última prueba y seis meses después del principio de la cuarentena, el Gobierno federal permitió que el ganado de la exposición transitará libremente por la Unión Americana, sin más restricciones que las establecidas por las leyes de los Estados Unidos adonde fueron conducidos los animales. Se debe observar que no obstante las severas disposiciones que obligan al sacrificio inmediato de los animales enfermos y expuestos, los ejemplares de la exposición no cayeron bajo el efecto del "rifile sanitario americano".

Como origen del brote de fiebre aftosa que sufre México, se han señalado a los 327 cebúes que fueron importados del Brasil el año pasado. A este respecto, se hace notar que los animales fueron sometidos desde su salida de Puerto de Santos, hasta su desembarco en Veracruz, al más largo y severo secuestro sanitario de que se tiene memoria. En la Isla de Sacrificios el ganado permaneció 139 días, hasta que las comisiones integradas por médicos veterinarios mexicanos y americanos, los declararon libres de infección a fines de septiembre del año próximo pasado.

Con ningún otro ganado de importación se han tomado las precauciones que con el último lote de 327 cebúes, a pesar de que los animales de importaciones anteriores, procedían de países infectados de fiebre aftosa. En 1928 se importaron cabras de España, sin ninguna cuarentena; en el mismo año llegó a México una partida de ganado Charolais, procedente de Francia, sufriendo cuarentena de 30 días; en 1936 se importaron cerdos de Hungría sin someterlos a cuarentena; en 1939 se importaron de Alemania 60 toros de raza Suiza sin cumplir ninguna cuarentena; en 1945 y 1946 se trajeron toros de lidia de España, con cuarentena de 8 días; en 1945 se importaron del Brasil 120 cebúes, con cuarentena de 45 días, siendo destinados a los Estados Unidos, algunos ejemplares. Y este país en 1945, importó ganado de Dinamarca con cuarentena en las Islas Vírgenes y en el mismo año importó del Brasil, pasando por México, 18 cebúes procedentes de la misma zona que los 327 destinados a nuestro país y finalmente en 1946 importó ganado cebú de la India, país del cual Brasil tiene prohibida la importación.

Los datos anteriores ponen de manifiesto que los portadores no constituyen el peligro que algunos criterios sostienen.

*Infección natural.*—La infección natural de los animales susceptibles tiene lugar por contacto con el virus que se encuentra principalmente en la saliva, la cual contamina los pesebres, forrajes, camas, abrevaderos, etc.,

o por medio de los portadores mecánicos y rara vez por los animales que han curado de la enfermedad.

El virus penetra al organismo por la mucosa del aparato digestivo o respiratorio, dando lugar a diversas manifestaciones clínicas que cronológicamente pueden clasificarse en las fases siguientes: a) de localización; b) de septicemia y c) de generalización.

En la fase de localización, el virus, de carácter epiteliotropo, penetra y prolifera generalmente en alguna parte de la mucosa de los compartimientos gástricos o del intestino, donde se generan una o varias vesículas primitivas que escapan a la observación y que no provocan reacciones febriles; la fase de septicemia, se caracteriza principalmente por un estado febril agudo, debido al paso del virus a la sangre y, finalmente, la fase de generalización se manifiesta por la caída de la temperatura y desarrollo concomitante de vesículas secundarias que asientan en la mucosa de los pilares del rumen, de la cavidad bucal, en la piel del espacio interdigital y de la región coronaria del pie, así como en los pezones y labios. En esta fase el virus desaparece de la sangre.

La acción del virus en los sitios de localización, se caracteriza histológicamente por hiperemia e infiltración serosa de las papilas del corion, tumefacción de las células del estrato germinativo adyacente, donde el virus se multiplica rápidamente, provocando necrosis colicuativa del protoplasma y picnosis de los núcleos; los puentes protoplasmáticos del estrato germinativo desaparecen, formándose pequeñas cavidades ocupadas por líquido seroso, las cuales se unen a otras para constituir grandes vesículas cubiertas por los estratos lúcido y córneo; el líquido, al principio claro, se enturbia después por la presencia de gran número de leucocitos. La presión interna del líquido vesicular, asociada al proceso de maceración celular, produce la ruptura de las vesículas, quedando expuesto el corion con algunos islotes del estrato germinativo. La reparación tiene lugar a expensas del estrato germinativo periférico y restos del mismo que quedan en las papilas. La cicatrización de las lesiones de la boca y pezones, tiene lugar en tres a cinco días; en las lesiones que tienen asiento en la corona y espacio interdigital, el proceso es mucho más lento, debido a la frecuencia de infecciones secundarias por gérmenes piógenos o de la necrosis, que generalmente producen lesiones crónicas que tienden a invadir los tejidos vecinos.

En el interior del casco, las células germinativas situadas en el vértice de las papilas, sufren los mismos procesos; pero debido a la resistencia de la capa córnea, no se observa erupción vesicular. Las cavidades formadas

entre el corion y el tejido córneo de la pezuña, pueden extenderse hasta el surco coronario y dar lugar al desprendimiento del estuche. Las lesiones de los tejidos blandos del casco tienen importancia, debido a que en las células cornificadas puede quedar activo el virus durante mucho tiempo y convertir a los animales en portadores potenciales de la infección. En la necropsia, además de las lesiones que se observan en la boca, pies y ubre, se aprecia congestión de la tráquea y bronquios y zonas hemorrágicas en el pericardio y en la mucosa duodenal. En algunos casos, se encuentran vesículas o úlceras en la mucosa de la faringe, bronquios, esófago, rumen y abomaso. Entre las hojas del pericardio se encuentra líquido seroso, claro o ligeramente turbio. En los animales muertos a consecuencia de complicaciones piógenas o necróticas del pie, se observan lesiones de osteomielitis, artritis y abscesos metastásicos en diferentes regiones y procesos inflamatorios de los órganos parenquimatosos (neumonía, hepatitis, mastitis, etc.) Las formas malignas se caracterizan por lesiones degenerativas del miocardio, asociadas con dilatación del ventrículo. En los animales jóvenes las lesiones son de tipo septicémico sin erupción vesicular, ni modificaciones morfológicas en los órganos, salvo procesos degenerativos del miocardio.

*Sintomatología.*—El período de incubación, en la infección natural, es de dos a siete días; en la infección experimental es de 48 a 60 horas.

Durante el período de localización o erupción de las vesículas primitivas, generalmente no se observa un cuadro sintomático bien definido, salvo ligero estado de depresión, acompañado de moderada anorexia y rumia retardada.

La fase septicémica febril, habitualmente dura de uno a dos días; se caracteriza por depresión general, anorexia y suspensión de la rumia.

La fase de generalización se define por caída de la temperatura y erupción de vesículas secundarias en distintas partes del cuerpo del animal. La localización de las vesículas condiciona la sintomatología propia de este período. La erupción vesicular en la mucosa bucal se manifiesta por tialismo abundante, dolor, anorexia, movimientos característicos de succión de la lengua y masticación y deglución difíciles y dolorosas. Las vesículas de la lengua, encías y rodete, generalmente se rompen el mismo día de su aparición, exacerbando los síntomas; en este estado, la secreción salivar es muy abundante y escurre constantemente por los labios, dando al animal un aspecto característico.

La erupción vesicular en el pie, acompaña o sigue a la bucal, manifestándose por dolor intenso acompañado de claudicación, aumento de la temperatura local y tumefacción de las regiones coronaria e interdigital. El dolor puede ser tan intenso que obligue al animal a permanecer constantemente en decúbito, provocando lesiones de neumonía hipostática y zonas de necrosis de decúbito. Las vesículas de los pezones aparecen poco después de la erupción bucal y se acompañan de dolor, tumefacción, aumento de la temperatura local y marcada disminución de secreción láctea; frecuentemente la ubre es asiento de severa mastitis con pérdida de la secreción.

La erupción vesicular en la faringe se manifiesta por disfagia, tos y regurgitación; en la tráquea y bronquios produce disnea, tos y algunas veces edema de la glotis y del pulmón. Los animales pierden peso rápidamente, debido a los trastornos digestivos que sufren.

En los cerdos, ovinos y caprinos, generalmente se observa erupción vesicular en los pies, acompañada por la respectiva sintomatología.

En los animales jóvenes y algunos adultos, se observan síntomas correspondientes a miocarditis aguda. En el brote actual murieron súbitamente algunos animales después de la cicatrización de las lesiones, debido a miocarditis y dilatación ventricular; en algunos animales que se infectaron hace seis meses, he encontrado recientemente algunos con síntomas de miocarditis crónica.

*Curso.*—En la mayoría de los casos, el desarrollo y cicatrización de las lesiones de las mucosas tienen lugar en una semana; las lesiones del pie siguen un curso crónico por infecciones secundarias de tipo piógeno o necrótico. En la epizootia actual, el 10% de los animales infectados fué sacrificado por graves complicaciones de los órganos locomotores. La mortalidad de los animales adultos es baja; en el brote actual se estima entre 3 a 5%; pero en los animales jóvenes es muy alta. En algunas explotaciones ganaderas del Distrito Federal, murió la totalidad de las crías.

*Diagnóstico.*—Los casos típicos de fiebre aftosa, en la fase de generalización, se diagnostican fácilmente cuando varios animales son atacados simultáneamente y la enfermedad se ha diagnosticado en lugares cercanos; pero cuando la enfermedad no ha existido antes, el diagnóstico preciso por medio de la observación del cuadro clínico, ofrece serias dificultades que sólo pueden eliminarse mediante la inoculación a animales receptibles que no hayan sufrido la infección natural o que no hayan sido

inmunizados. La dificultad del diagnóstico se deriva de la semejanza de las lesiones y síntomas de la fiebre aftosa, estomatitis vesicular y exantema vesicular del cerdo.

Para la prueba se utilizan bovinos jóvenes, cerdos, caballos y cuyes; el material para las inoculaciones está constituido por el virus que se encuentra en el líquido o epitelio vesicular. El virus de la fiebre aftosa es activo para el cuy, en inoculación experimental, a diluciones al 1 por 10.000.000.

En los bovinos, la inyección intradérmica de material virulento en la encía o lengua, así como la aplicación en la mucosa escarificada de la boca, es positiva en la fiebre aftosa y en la estomatitis vesicular; las lesiones de fiebre aftosa general aparecen a las 24 horas, en tanto que las de la estomatitis vesicular a los seis o siete días; la prueba es negativa si el virus es del exantema vesicular del cerdo. La inyección intramuscular del material virulento, es positiva en la fiebre aftosa y negativa en la estomatitis vesicular y exantema vesicular.

El cerdo es positivo a los tres virus por inyección intradérmica, intravenosa, intramuscular o por escarificación.

El caballo es altamente susceptible al virus de la estomatitis vesicular, cuyas lesiones aparecen en 36 a 72 horas; pero muy resistente al virus de la fiebre aftosa. El virus del exantema vesicular del cerdo inoculado en la mucosa del dorso de la lengua del caballo, produce lesiones poco apreciables en el 50% de los casos. La falta de lesiones de tipo vesicular en el caballo, constituye la base del diagnóstico diferencial entre la fiebre aftosa y la estomatitis vesicular.

En los bovinos, la estomatitis vesicular no produce lesiones tan extensas como la fiebre aftosa, raramente afecta los pezones y el pie; por otra parte, la fiebre aftosa tiene mayor poder de difusión.

El cuy es susceptible a los virus de la fiebre aftosa y de la estomatitis vesicular; para fines de diagnóstico, se utilizan grupos de cuyes vacunados contra la fiebre aftosa y grupos vacunados contra la estomatitis vesicular. El material virulento se inyecta por vía intradérmica en el cojinete plantar de los miembros posteriores; en el cuy normal, el virus de la estomatitis vesicular produce lesiones similares a las de la fiebre aftosa; sin embargo, las vesículas primitivas y las secundarias en la primera enfermedad se desarrollan más lentamente y algunas veces faltan las vesículas secundarias; en tanto que con el virus de la fiebre aftosa, las vesículas primitivas se desarrollan entre 30 y 48 horas y las secundarias entre 72 y 96 horas después de la inoculación.

*Resultado de la inoculación de virus en algunas especies animales*

	Exantema vesicular	Estomatitis vesicular	Fiebre Aftosa
Suideos	+	+	+
Equideos	+	+	-
Bovideos	-	+	+
Ovideos	-	-	+
Cuyes	-	+	+

Para la tipificación de las tres clases de virus de la fiebre aftosa, se utilizan reacciones de fijación del complemento con sueros tipo, tipificación en cuy, prueba de neutralización serológica en ganado bovino y pruebas de tipificación en bovinos.

Las pruebas de tipificación del virus mexicano practicadas en el Instituto de Pirbright, Inglaterra, demostraron que pertenece al tipo "A" de Vallée.

*Inmunidad.*—La enfermedad natural o experimental, confiere inmunidad monovalente a los animales susceptibles contra determinado tipo de virus. La inmunidad es tisular y humoral; la primera se manifiesta por la ausencia de erupción vesicular en el sitio de inoculación, y la segunda impide la fase de generalización. La inmunidad tisular se hace patente a las 48 horas y la humoral a los cuatro días de la infección experimental según Waldmann y Trautwein; la inmunidad tisular se pierde a los siete meses en el 27% de los animales y a los 18 meses en el 73%; la inmunidad humoral dura generalmente un año. Vallée y Carré opinan que la inmunidad varía de acuerdo con el tipo de virus; la inmunidad que confiere el tipo "O" dura 22 meses, en tanto que la inducida por el tipo "A" protege solamente 11 meses.

Aun cuando se ha estipulado que la inmunidad en la fiebre aftosa es monovalente, la experimentación ha demostrado que existe cierta inmunidad de grupo y que un tipo de virus puede conferir protección parcial para otros; Trautwein inoculó 277 bovinos con virus "O", 217 con virus "A" y 247 con virus "C" y una vez que curaron las lesiones, los inoculó con distinto tipo de virus, habiendo enfermado en esa segunda inoculación el 57% de los animales; en la tercera inyección con distintos virus sólo enfermó el 39% de los animales.

*Inmunización.*—Con el objeto de conferir inmunidad pasiva se ha utilizado suero sanguíneo o sangre citratada de animales convalecientes, así como suero de animales hiperinmunizados. La inmunidad pasiva que estos productos confieren, no impide la erupción de vesículas primitivas; pero sí previene las fases septicémica y de generalización. La duración de este tipo de inmunidad varía de ocho a catorce días, por lo cual se deben repetir las inyecciones si se desea proteger a los animales por períodos de tiempos mayores. En Alemania se ha utilizado este método con buenos resultados, para aislar las áreas infectadas.

En México, no se utilizó este procedimiento para evitar la difusión de la fiebre aftosa, a pesar de que los médicos veterinarios de la Oficina de Control Sanitario de la Leche lo sugirieron el 3 de enero a las autoridades de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, en momentos en que se podía disponer de varios miles de animales convalecientes.

La inmunización activa se ha practicado en la mayor parte de los países de Europa y de América, principalmente en la Argentina, Brasil y Uruguay, a pesar del escepticismo que condiciona el criterio científico de los americanos, respecto a la eficacia de la vacuna contra la fiebre aftosa. Los médicos veterinarios americanos estiman que tanto los animales que han sufrido la enfermedad, como los vacunados, son portadores del virus.

En relación con los animales recuperados, existe el criterio general de que rara vez pueden ser portadores y así se ha demostrado experimentalmente; en cuanto a los animales vacunados, la naturaleza de los productos actualmente utilizados y sus resultados en la práctica, demuestran su inocuidad y su eficacia en el control de la fiebre aftosa.

Después de múltiples trabajos experimentales realizados por Löffler, Frosch, Vallée, Carré, Nocard, Roux, Waldmann y otros muchos, se ha llegado a adoptar el método de vacunación de Waldmann, con algunas modificaciones introducidas por diversos autores.

La vacuna de este investigador consiste en una suspensión de virus absorbido en hidróxido de aluminio coloidal en fase alfa, atenuado con formol.

En 1937, Waldmann y Köbe calientan la vacuna a 25° centígrados durante 48 horas para atenuar el virus. En la estación experimental de Lindholm, Inglaterra, el virus absorbido con hidróxido de aluminio, fué sometido a la temperatura de 37° centígrados durante 72 horas, en lugar de atenuarlo con formol. En Italia, el Dr. Pietro Stazzi, director del Instituto de Milán, y su ayudante el doctor Gino Vianello, prepararon una vacuna an-

tiaftosa utilizando el anisol (éter metílico del fenol),<sup>20</sup> en lugar de formol, para inactivar el virus. En junio del año próximo pasado fué clausurado dicho Instituto por el Gobierno Italiano, en virtud de haberse demostrado que la vacuna preparada difundió la fiebre aftosa. En la actualidad, la vacuna se prepara de acuerdo con el método de Waldmann en el Instituto Zooprofiláctico Experimental de Brescia, dirigido por el profesor Bruno Ubertini.

Los ensayos de la vacuna Waldmann se practicaron en Alemania, antes de dar a la publicidad el método de elaboración. La prueba de inocuidad se llevó a cabo en 9,580 bovinos de poblados libres de la enfermedad; pero que colindaban con otros francamente infectados. La vacuna no provocó ningún caso de fiebre aftosa. Con el objeto de determinar el tiempo para el establecimiento de la inmunidad, se vacunaron 36,012 animales, encontrando que después de catorce días no enfermaba ningún animal expuesto a la infección natural. La duración de la inmunidad se investigó en 45,000 animales concluyendo que la vacuna ofrece 100% de eficacia durante cuatro a cinco meses.

*Estado de la vacunación.*—En Alemania, durante la panzootia de 1938, se vacunaron 500,000 animales aproximadamente y en 1939 se inmunizaron 6.000,000 animales. El método general consiste en la aplicación de vacuna tipo Waldmann, después de la tipificación del virus correspondiente. En diciembre del año próximo pasado el doctor Swangard, de los Estados Unidos, informa que después de un viaje de investigación de cinco meses en Alemania, la vacuna contra la fiebre aftosa ha constituido, en Europa, un importante factor en la lucha contra el hambre, debido a que ha salvado un número incalculable de ganado en Bélgica, Holanda y otros países.

En Holanda se han vacunado con éxito extraordinario, 300,000 animales con vacuna producida en sus laboratorios.

El mayor médico veterinario Rushmore, del ejército americano de ocupación en Italia, informa en junio de 1945 que a raíz de la liberación de ese país, se instaló en Roma un laboratorio con el único fin de producir vacuna contra la fiebre aftosa según el Método de Waldmann. Los bovinos necesarios para el objeto, fueron llevados de un matadero situado a 160 kilómetros. A fines de 1944, el laboratorio produjo 36,000 dosis de vacuna para bovinos adultos, no habiéndose observado ningún caso de fiebre aftosa entre los animales vacunados. Entre el 15 de septiembre y el 15 de octubre fueron vacunados 15,000 bovinos y el único brote que se observó tuvo lugar

en 280 bovinos no vacunados. La importancia de este informe reside en los notables resultados obtenidos en Roma, pues cuatro meses después de que se inició la vacunación, los brotes sólo se presentaron en ganados no vacunados. La vacuna consiste fundamentalmente en virus absorbido en hidróxido de aluminio, atenuado con formol y mantenido a un pH de 9.0 a 9.2.

En octubre de 1946, a iniciativa de la Oficina Internacional de Epizootias de París, se reunieron en dicha ciudad los delegados de 34 países con el objeto de discutir los puntos básicos para la lucha contra la fiebre aftosa en Europa. Entre las resoluciones aprobadas figuran las siguientes: "La Oficina Internacional de Epizootias reconoce la eficacia de la vacunación contra la fiebre aftosa." "El valor de la vacuna ha sido comprobado simultáneamente por medio de estricto control experimental y por larga experiencia en la práctica." "Se recomienda que los países que tengan fronteras comunes en que no existan obstáculos naturales que impidan la difusión de la enfermedad, deberán mantener a ambos lados de dicha frontera, una faja de terreno de cinco a diez kilómetros de ancho, donde serán vacunados anualmente todos los animales, con el objeto de crear una barrera a la invasión de la fiebre aftosa."

Dinamarca, Italia, Holanda y Suiza, países productores de vacuna, nombraron delegados que se reunieron en Berna en noviembre de 1946, con el fin de tomar algunos acuerdos en relación con la preparación y distribución de la vacuna. Entre dichos acuerdos merecen atención los siguientes: "La vacuna contra la fiebre aftosa, de eficacia aprobada y respaldada por el presente acuerdo, es una vacuna microbiológicamente estéril, en la que el virus está atenuado por absorción en hidróxido de aluminio coloidal y adecuada acción del calor y formol. Los países representados están en aptitud de producir y exportar anualmente 5.200,00 dosis para ganado mayor."

El profesor Moosbrugger, director del Instituto Vacunal de la Oficina Veterinaria Federal de Basilea, Suiza, en carta de fecha 25 de abril del presente año dirigida a la señorita Aline Schunemann Hofer, alumna de la Escuela Nacional de Medicina Veterinaria, expresa: "desde el año de 1944 no hemos observado ningún caso de fiebre aftosa en animales vacunados".

En la Argentina, se ha ensayado una vacuna tipo Waldmann trivalente en condiciones experimentales y en el campo, sobre 20,000 cerdos, 2,000 bovinos y 300 ovinos, comprobándose que es completamente inocua e inmunizante. La inmunidad dura cuatro meses, debilitándose después gradualmente. La sero-inmunización en los focos de fiebre aftosa y la va-

cunación total de los animales vecinos a dichos focos, ha permitido organizar con éxito la lucha contra la fiebre aftosa en dicho país. En otros experimentos, se utilizó la vacuna en 55,000 bovinos encontrando solamente 1.19% de fracasos, lo cual demuestra la eficacia del Método Waldmann.

En Brasil, se ha practicado la vacunación contra la fiebre aftosa por el método del doctor Silvio Torres y aun cuando carezco de datos cuantitativos al respecto, tengo informes de que es efectiva en la práctica. Este distinguido profesionalista, durante su estancia en México, preparó vacuna que fué aplicada a 6,000 bovinos en Toluca y Lerma y a pesar de que muchos de ellos se encuentran entre animales recuperados y dentro de una zona considerada como totalmente invadida, no han enfermado hasta la fecha.

*(Concluirá en el número próximo).*

## EL PROBLEMA DE LA FIEBRE AFTOSA, CON REFERENCIA ESPECIAL AL BROTE EN MEXICO \*

Por el Méd. Vet. DANIEL MERCADO GARCIA,  
académico de número.

(Conclusión)

*Procedimientos de control.* La lucha contra la fiebre aftosa se ha desarrollado en dos etapas históricas que están limitadas por la luminosa barrera que levantó la ciencia de Waldmann en 1937, con la vacuna que ha venido a librar a los pueblos del hambre y la depresión económica.

En Europa continental, en el período anterior a la vacunación, los animales infestados y los expuestos, eran sacrificados cuando su número era reducido y circunscrito a pequeñas áreas; pero cuando el brote tenía caracteres epizooticos, se controlaba la difusión del virus mediante el aislamiento o secuestro de ganado, personas, forrajes y productos de origen animal, así como por la desinfección de los sitios infectados.

La segunda etapa de lucha, se caracteriza por la aplicación de la vacuna, por una mejor organización de los cuerpos técnicos y por la unificación de las medidas sanitarias accesorias.

El método de sacrificio, oneroso y cruel, ha sido sustituido con brillantes resultados por procedimientos que se apoyan en los postulados de la ciencia, la economía y la piedad. El método de vacunación, asociado a la cuarentena y desinfección, constituye actualmente la mejor arma de lucha contra la fiebre aftosa en Europa continental, Argentina, Brasil y Uruguay.

A pesar del progreso de la ciencia en los Estados Unidos, el elemento fundamental de lucha, en la mayor parte de los 11 brotes que ha sufrido

---

\* Trabajo de ingreso como académico de número de la Sección de Higiene y Medicina Veterinarias. Leído en la sesión del 13 de agosto de 1948. (Véanse las páginas 17 a 33 de este tomo.)

este país, ha sido el sacrificio de los animales enfermos, recuperados y expuestos; sin embargo, en el brote de 1884, no se sacrificaron los animales debido al "pequeño número de afectados y limitada área cubierta por la enfermedad"; en el brote de 1914, el más severo, no fueron sacrificados 747 bovinos que se encontraban en la Exposición de Chicago. No se puede comprender qué motivos condicionaron el criterio de las autoridades sanitarias de entonces, para no aplicar con todo rigor el sacrificio total.

Hasta 1933, en que tuvo lugar el último brote de fiebre aftosa en los Estados Unidos, se ha empleado con inmejorables resultados el "rifle sanitario", pues se ha logrado erradicar totalmente la enfermedad. En esa fecha, no se conocía todavía una vacuna que ofreciera garantía de inocuidad y eficacia, y este hecho justifica el método americano de erradicación, cuyos resultados pudieron apreciarse en toda su cruel bondad, en el brote de 1914 que invadió veintidós estados y el Distrito de Columbia. La lucha contra esta epizootia mantuvo en tensión a los técnicos y pueblo americanos por espacio de veinte largos meses, durante los cuales fueron sacrificados 77,340 bovinos, excluyendo los 747 de la Exposición; 85,092 suideos; 9,767 ovideos; 114 caprideos y 9 ciervos. Las indemnizaciones pagadas por estos animales ascendieron a 5,865,720 dólares y el costo total de la campaña fué de 9,000,000 dólares.

*La fiebre aftosa en México.* En nuestro país, como se ha mencionado antes, el primer brote de fiebre aftosa apareció en septiembre de 1925, en Tabasco, porción norte de Chiapas, mitad de la parte sur y extremo norte de Campeche y mitad de la parte occidental de Yucatán. Este brote apareció en Tabasco a raíz de la importación de un toro de raza Jersey que llegó al Municipio del Centro, procedente de Louisiana, Estados Unidos.

La Dirección General de Agricultura y Ganadería, al tener conocimiento del brote, que fué denunciado por el médico veterinario Rubén Zafra como "estomatitis micósica", comisionó a los médicos veterinarios José Figueroa, Arturo Ramírez Castañeda y Carlos Pavía, para que, en unión del médico veterinario americano S. O. Fladness, hoy especialista en fiebre aftosa, investigaran la naturaleza de la enfermedad; la citada comisión confirmó el diagnóstico de "estomatitis micósica". En febrero de 1926, al llegar a Tabasco el médico veterinario Salvador Guerra Aceves, encontró la epizootia en pleno desarrollo y dando prueba de un buen criterio científico, diagnosticó fiebre aftosa, pidiendo a la Dirección de Agricultura y Ganadería que mandara otra comisión para definir exactamente

el diagnóstico. Dicha comisión estuvo integrada por los médicos veterinarios Arturo Ramírez Castañeda y Francisco Moguel, a quienes se unió el médico veterinario americano Truman Cole. Esta segunda comisión admitió la existencia de la fiebre aftosa; hecho que fué puesto en conocimiento del público por medio de un folleto que la citada Dirección publicó en junio de 1926.

Se organizó la campaña respectiva, con los resultados siguientes: sobre un total de 376,000 cabezas que poblaban las regiones invadidas, se inspeccionaron 59,000 y fueron sacrificados 465 bovinos; 730 caprinos y 3 suinos, o sea el 2% de los animales inspeccionados y el 0.32% del total de animales susceptibles dentro de la zona. No se sacrificó ningún biungulado salvaje de los receptibles a la infección.

Estos hechos demuestran que la campaña, si así puede llamarse, se llevó a cabo en forma deficiente y sin ninguna visión para el futuro de esa zona y el resto del país.

Desde 1926 hasta la fecha, los médicos veterinarios Felipe Maquívar, Héctor López Arista, Paulino Rivera Calvo y otros que han prestado sus servicios en Tabasco, Campeche, Yucatán, parte norte de Chiapas y regiones sur y central de Veracruz, están acordes en que anualmente se presentan brotes de una enfermedad que los campesinos denominan pintorescamente con el nombre de "yerba voladora" y que, por sus lesiones y síntomas, es idéntica a la fiebre aftosa.

En 1935, el médico veterinario Crescencio Robles registró un brote de fiebre aftosa en Tepeji del Río, Hgo., el cual fué sofocado rápidamente.

En 1940, el médico veterinario Rubén Zafra informó de un brote que apareció en los animales de los establos de la ciudad de Puebla y ranchos cercanos; de algunos casos, el citado profesionista tiene pruebas fotográficas, las cuales están confirmadas por los ganaderos de la región,

En 1943, surgió un brote en Ixmiquilpan, Hgo., el cual fué controlado rápidamente por una brigada de médicos veterinarios, sin sacrificar a los animales. Las pruebas para establecer el diagnóstico diferencial, fueron practicadas por el médico veterinario Oscar Valdés Ornelas, quien, en un informe que presentó a la Academia Nacional de Medicina Veterinaria, estableció el diagnóstico de fiebre aftosa.

Los datos anteriores confirman que la fiebre aftosa existe en el país desde 1925 y el médico veterinario Udall, en su libro *Práctica de Medicina Veterinaria*, ediciones 4ª y 5ª de 1943 y 1947 respectivamente, asienta que:

"la fiebre aftosa se presenta constantemente en Europa, Asia, Africa, América del Centro y del Sur, y en el sureste de México".

La invasión del Estado de Veracruz, en las regiones del sur y del centro, pudo haber tenido lugar por medio de los animales salvajes biungulados procedentes de Tabasco, dadas las condiciones ecológicas semejantes de las dos zonas; pudo también originarse por el ganado de abasto que se llevó en 1942 de Tabasco a Veracruz y después al Distrito Federal. Es posible igualmente que Veracruz y la Mesa Central hayan sido infectados por los sementales que fueron importados de Alemania en 1939, durante la panzootia de fiebre aftosa de Europa, sin ser sometidos a cuarentena.

En múltiples ocasiones se han señalado, como origen del brote de fiebre aftosa en Veracruz, a los toros cebúes que importó México del Brasil a fines de septiembre de año pasado. A este respecto existen varios antecedentes de valor: además del largo secuestro a que fueron sometidos los animales (175 días desde su embarque en Puerto de Santos, hasta su desembarque en Veracruz), y el dictamen de encontrarse sanos que emitió la Comisión de Médicos Veterinarios, mexicanos y americanos, está el hecho de que los brotes de fiebre aftosa que se han registrado en el Brasil, no se deben al virus tipo "A" de Vallée, que existe en México. Por otra parte, los cebúes después de prolongada cuarentena, fueron distribuidos en Nuevo León, Tamaulipas, Coahuila, Querétaro, San Luis Potosí, Jalisco, Michoacán, Campeche, Chiapas, Puebla Veracruz y Distrito Federal. Los hechos anteriores, valorizados con criterio científico, demuestran que los cebúes no pudieron ser vectores de un virus que no existe en el lugar de su origen; pero suponiendo que dicho virus sí pueda existir en el Brasil, resulta incongruente que tales animales, que no son portadores en la zona libre, puedan serlo únicamente en Veracruz.

De manera que, se puede concluir, el brote de Tabasco y otros estados del sureste, se debe al virus tipo "A", procedente de Louisiana, Estados Unidos, o de Alemania.

Las pruebas de tipificación del virus mexicano, efectuadas en Pirbright, Inglaterra, demuestran rotundamente que pertenece al tipo "A" de Vallée.

La epizootia actual tiene su origen en los focos enzoóticos de Veracruz y su rápida difusión característica obedece a la exaltación de la actividad del virus que permaneció atenuada durante muchos años. Este hecho no es extraño en los virus, puesto que se logra atenuar o exaltar su virulencia,

por pases a través de determinados organismos o por la influencia de factores adversos o favorables.

El brote epizootico de Veracruz posiblemente estalló a fines de octubre de 1946, y se propagó violentamente debido a que no se erradicaron los focos con la rapidez y eficacia que el caso demandaba, por la pésima organización de los servicios sanitarios y principalmente por la carencia del más elemental criterio científico. Es cierto que en esa fecha no se tenía el diagnóstico preciso; pero la policía sanitaria más simple enseña la forma de contener, cuando menos, una enfermedad de gran difusión. Entonces, y solamente entonces, estaba perfectamente justificado el empleo del "rifle sanitario" y la implantación de las medidas más severas para impedir la difusión del virus. Pero resulta doloroso informar que el 19 de diciembre del año próximo pasado, cuando ya estaban invadidas varias zonas de Veracruz, Tlaxcala, México, Puebla y Distrito Federal, los comisionados para determinar la naturaleza de la enfermedad iban a terminar sus investigaciones en la Ciudad de Puebla y todavía no se encontraban en posibilidad de formular ni siquiera un diagnóstico de presunción. Por tanto, no se tomaron ningunas precauciones, ni se dictó una sola disposición para detener el avance de la enfermedad.

El 19 de diciembre, los médicos veterinarios de la Oficina de Control Sanitario de la Leche, de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, que fueron comisionados a Puebla, Tlaxcala y Toluca para investigar la naturaleza de la epizootia, informaron que la misma atacaba a los bovinos, suinos, ovinos y caprinos, pero no a los equinos, y suponían que se trataba de fiebre aftosa.

Por fin, el 27 de diciembre se declaró oficialmente la existencia de fiebre aftosa en los estados de Veracruz, Puebla, México, Tlaxcala y Distrito Federal y se creó la "Comisión Nacional de Lucha contra la Fiebre Aftosa".

La falta de organización técnica, y sobre todo las absurdas disposiciones que se dictaron, han dado como resultado que la infección haya invadido quince estados y el Distrito Federal.

No se trató, por ningún medio científico, de impedir la difusión de los primeros focos, mediante el uso de sangre o suero de animales convalecientes; ni se establecieron verdaderos cordones sanitarios para impedir la movilización de ganados, forrajes, productos de origen animal, etc. Se construyeron unos vados en las carreteras con el objeto de desinfectar las llantas de los vehículos; pero han resultado menos que inútiles, porque

no es posible que el lodo pueda desinfectar; igual se puede decir de los pasillos en que se pretende esterilizar el calzado de las personas. La desinfección de las llantas de los vehículos que se practica en la Dirección de Ganadería, es menos que ilusoria, pues una vez que se expide el certificado correspondiente, los vehículos cruzan impunemente la zona infectada para ir a las zonas libres. En pleno auge de la epizootia, la labor sanitaria fundamental se limitó a proporcionar a los propietarios de los animales, frascos con licor de Forgue, para curar una enfermedad que no necesita tratamiento y tambores con hipoclorito de calcio para la desinfección de los locales.

El pavoroso problema que tiene que enfrentar y resolver en la actualidad el Gobierno de nuestro país, tiene características sumamente complejas. La resolución del problema debe basarse en el estudio de los factores de orden sanitario, económico y social que lo integran.

*Aspectos sanitarios.* La fiebre aftosa, hasta el 20 de junio del presente año, ha invadido 335 municipios distribuidos en 15 estados y el Distrito Federal:

Aguascalientes .....	4
Chiapas .....	3
Distrito Federal .....	13
Guanajuato .....	10
Guerrero .....	4
Hidalgo .....	43
Jalisco .....	2
México .....	40
Michoacán .....	7
Morelos .....	25
Oaxaca .....	2
Puebla .....	40
Querétaro .....	2
San Luis Potosí .....	1
Tlaxcala .....	28
Veracruz .....	110
Zacatecas .....	1

---

335

El método de erradicación que han implantado en nuestro país las autoridades sanitarias, de acuerdo con las autoridades americanas, consiste fundamentalmente en el sacrificio de todos los animales enfermos, recu-

perados y expuestos. A pesar de que este proyecto anticientífico se lleve integralmente a la práctica y se consuma la enorme carnicería, no erradicará de México la fiebre aftosa en muchos años, por las razones siguientes: no se sacrificarán los animales que sean ocultados y que de hecho escapan al control de las autoridades; será imposible efectuar una desinfección adecuada de todos los sitios en que han permanecido o ambulado los animales enfermos y en ninguna forma se podrán sacrificar los biungulados salvajes susceptibles que habitan las zonas infectadas.

Y ¿cuánto tiempo va a durar la carnicería sin precedente en la historia del mundo?

Hasta fines de junio, según informes de la "Comisión Mixta México-americana", se han sacrificado 168,000 animales en los seis meses de campaña o sea cerca de 1,000 diarios. El diputado George W. Gillie, del Comité del Congreso Americano, estima, sobre la base de los estudios hechos en México, que tal vez tengan que ser sacrificados 2,000,000 de reses (32% de los efectivos de las zonas infectadas).

Si efectivamente se sacrifica esa cantidad de bovinos y también 2,726,185 de las especies menores, que corresponden al 32% de los efectivos de las áreas infectadas, se tiene un total de 4,726,185 animales condenados a caer bajo la acción del "rifle sanitario". Al ritmo actual de matanza, la campaña tendrá una duración de 13 años, un mes y 16 días; pero si se triplica la cantidad de "balas profilácticas", la campaña de sacrificio se desarrollará en 4 años, 4 meses y 15 días.

Se hace notar que la erradicación del brote de 1914, en los Estados Unidos, duró 20 meses, durante los cuales se sacrificaron 172,222 animales o sea 289 diarios. En este sentido, nuestros rifles han logrado una velocidad mayor, en un 248%, de la obtenida por los americanos en la más severa epizootia que han sufrido. ¡Triste progreso en materia de profilaxia de las enfermedades infecciosas!

El conocimiento técnico de los americanos, respecto a la fiebre aftosa, se apoya en la ciencia de hace 20 años y parece que los progresos realizados en Europa respecto a esta enfermedad, y su profilaxia por medio de la vacunación, no han modificado en lo más mínimo el criterio de sus investigadores.

No se alcanza a comprender por qué otras enfermedades de los animales, que ocasionan pérdidas tan cuantiosas como la fiebre aftosa, han sido objeto de profundos estudios e investigaciones que han tenido por meta la obtención de una vacuna. En los Estados Unidos existe el cólera por-

cino desde 1833; nunca se decretó el sacrificio de los animales y la plaga fué dominada en 1908 por Dorset, que descubrió el virus y preparó la vacuna. La brucelosis o aborto infeccioso de los bovinos igualmente llegó a constituir un serio problema de orden sanitario y económico; pero el sacrificio de los animales infectados fué potestativo para los ganaderos. La brucelosis bovina ha sido controlada por medio de la vacuna, desde 1930. La encefalomielitis equina también causa grandes pérdidas en la industria pecuaria; pero la demostración del virus por Meyer en 1931 y la preparación posterior de la vacuna ha permitido yugular la plaga, sin recurrir en ningún momento al sacrificio.

La rabia, la fiebre carbonosa, el carbón sintomático, el moquillo canino y otras enfermedades, han sido controladas perfectamente por medio de vacunas.

La vacuna de Waldmann protege a los animales contra la fiebre aftosa; pero los americanos no desean saber nada de ella y sólo aceptan el sacrificio como medida de control efectiva.

Con cuánta razón comenta Paul de Kruf, refiriéndose a Dorset, quien oponía a la ciencia oficial su propia observación y criterio, "que tenía que afrontar peligros mil veces más arteros que los representados por la sequía o por las heladas, y estos peligros eran los errores de la ciencia".

El "rifle sanitario", en los momentos actuales, hace nugatorios los fueros de la ciencia, y el esfuerzo generoso de los hombres que consumen sus vidas y sus energías en los laboratorios y en el campo.

Cuando termine la matanza y se haga la repoblación de las áreas devastadas, veremos que el sacrificio ha sido inútil, pues volverán a surgir nuevos brotes de fiebre aftosa, como sucedió en el sureste, en 1926.

*Aspecto económico.* Según el censo de 1940 y las estimaciones para 1945, los 15 estados y el Distrito Federal, tienen una población de animales receptibles para la fiebre aftosa, calculada en las cifras siguientes:

Bovinos .....	6,246,519	cabezas.
Suinos .....	1,505,504	"
Ovinos .....	3,427,566	"
Caprinos .....	3,586,259	"

La indemnización de 2,000,000 de bovinos importa la cantidad de \$760,000,000 (setecientos sesenta millones de pesos), calculando

en \$ 380.00 el valor medio por cabeza; el sacrificio de 2,726,000 animales de pequeñas especies importará \$ 59,972,000 por concepto de indemnización, calculando a \$ 22.00 por cabeza. El total de indemnizaciones se elevará a la suma de \$ 819,972,000 (ochocientos diecinueve millones, novecientos setenta y dos mil pesos). Los valores asignados a los animales están calculados abajo del valor comercial de los ganados. Se hace la aclaración de que el ganado lechero del Estado de México y del Distrito Federal, alcanza la cifra de 100,000 cabezas aproximadamente, con valor total de \$ 100,000,000 (cien millones de pesos).

El costo total de la campaña para erradicar el brote de 1914, en los Estados Unidos, importó 9,000,000 de dólares, de los cuales el 65%, o sean 5,865,720 dólares correspondieron a las indemnizaciones y el 35%, es decir, 3,134,280 dólares fueron para los gastos de la campaña. Utilizando esos porcentajes, los costos de la campaña en México ascenderán a la cantidad de \$ 286,990,200 (doscientos ochenta y seis millones, novecientos noventa mil, doscientos pesos), que sumados al concepto de indemnizaciones, arroja la suma de \$ 1,106,962,200 (mil ciento seis millones, novecientos sesenta y dos mil, doscientos pesos).

Como la pérdida de la población pecuaria representa fuerte merma en la producción agrícola, se puede estimar conservadoramente que este renglón sufrirá pérdidas equivalentes al 20% de las indemnizaciones, o sea la cantidad de \$ 163,994,400 (ciento sesenta y tres millones, novecientos noventa y cuatro mil, cuatrocientos pesos). Por otra parte, la acción del "rifle sanitario" ocasionará el desempleo de 500,000 personas aproximadamente (trabajadores rurales, ejidatarios, pequeños propietarios, empleados, etc.), que asignándoles un salario medio de \$2.50 diarios, registrará una pérdida diaria de \$ 1,250,000, que en tres meses, como mínimo que permanecieron despobladas las zonas infectadas, ascendería a la cantidad de \$ 112,500,000 (ciento doce millones quinientos mil pesos). A medida que se fueran repoblando las zonas afectadas, la pérdida disminuiría proporcionalmente con la cantidad de ganado nuevo.

Otros sectores, representados por los comerciantes en carne, leche, pieles, implementos agrícolas, vehículos, combustibles, lubricantes, medicamentos, etc., se verían seriamente afectados en proporciones que es difícil calcular; pero que se pueden imaginar si se piensa en una inactividad total de tres meses, y una parcial condicionada por el ritmo de la repoblación.

Las organizaciones ganaderas del centro del país han calculado que, una vez terminada la labor del "rifle sanitario", se tendrán que comprar al extranjero productos alimenticios y materias primas de origen animal, por valor de \$400,000,000 anuales, y como el 70% del mundo está infectado de fiebre aftosa y el resto, excepto los Estados Unidos, poco tienen que vendernos, nuestros abastecedores en dicha materia serían los propios Estados Unidos, incluyendo el ganado que la repoblación reclame. Yo estimo que la fiebre aftosa de nuestro país ha constituido una de las mejores especulaciones comerciales de los Estados Unidos.

Apenas inicia el "rifle sanitario" su labor anticientífica y ya la Confederación de Cámaras de Comercio informa que, "la balanza de cuentas" está desnivelada por la enorme cantidad de importaciones que México ha realizado, teniendo el fenómeno como causa principal la falta de producción agrícola. Los datos del informe revelan que durante el primer trimestre de 1946, México importó huevos de gallina por valor de \$ 29,591.00, en tanto que la importación del mismo artículo en el mismo período de 1947 ascendió a \$ 3,092,890.00, es decir, más de 100 veces que el año anterior; la importación de leche en el primer trimestre de 1946 se anotó un valor de \$ 1,388,000.00, mientras que en el mismo trimestre del año actual, la importación ascendió a \$ 7,077,183.00; la importación de queso alcanzó \$ 221,000, contra \$ 1,056,000.00 en los mismos períodos anteriores respectivamente.

Los gastos que originará la fiebre aftosa ascienden a la cantidad de \$ 1,383,456,600 (mil trescientos ochenta y tres millones, cuatrocientos cincuenta y seis mil, seiscientos pesos), sin incluir las pérdidas del comercio organizado, ni las representadas por una larga y forzosa importación de productos agrícolas o de origen animal.

El representante Carl Anderson calcula, después de su viaje a México, que los Estados Unidos posiblemente tengan que erogar 400,000,000 dólares para erradicar la fiebre aftosa de nuestro país, y el Comité de que forma parte el mencionado legislador informa que, hasta fines de junio, el gobierno mexicano ha pagado 15,000,000 dólares por concepto de participación para eliminar la epizootia. El representante Miller expresó desde Washington, que se sentía inclinado a estar de acuerdo con la predicción de Anderson; sin embargo, externó su pesimismo respecto a la campaña para acabar con la fiebre aftosa en México, expresando que: "la campaña podrá costar miles de dólares antes de que se extermine el mal y que hay muchos problemas muy difíciles: primero, el nivel de

sanidad es muy bajo y los agricultores mexicanos no están bien educados en las necesidades de este trabajo". "Mientras el mal logre ser mantenido dentro de los límites de las áreas bajo cuarentena, todo irá bien; pero si alguna vez llega a extenderse fuera de ellos, nunca se detendrá. Si ello llega a suceder, yo estaría en favor de retirar absolutamente todos nuestros hombres de México y establecer una faja de cuarentena de 120 a 160 kilómetros de ancho de este lado de la frontera, manteniendo a todo animal de pezuña hendida fuera de esa área y evitando que el mal avanzara más allá de la frontera". Como confirmación de estas ideas, el Comité de Relaciones Exteriores del Senado Americano aprobó la construcción de una doble barda a lo largo de la frontera mexicana. Por otra parte, algunos funcionarios del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos están pensando abandonar sus planes para la extirpación de la fiebre aftosa en México, y dedicarse por completo al trabajo de prevención al Norte del Río Bravo. Estos conceptos muestran claramente que los americanos presienten el fracaso técnico y económico de sus métodos.

*Aspecto social.* El campesino, por su falta de cultura, por el arraigo que tiene para la tierra y por los complejos sentimientos de cariño que profesa a sus animales; como parte integrante del patrimonio familiar, no está en aptitud de comprender el alcance de las disposiciones que dicta la autoridad y menos, si éstas tienen como finalidad arrebatarle los animales que son objeto de sus desvelos y cuidados.

El campesino no entiende de compromisos internacionales, ni de intereses extraños, pero sí entiende y sabe que perderá sus animales para siempre y con ellos el incentivo del trabajo. La indemnización, por cuantiosa que se la suponga, no logrará jamás la cooperación del campesino. Es por esto que, a pesar de todas las carnicerías que se realicen, siempre habrá ocultaciones de animales y oposición activa o pasiva para la labor de la autoridad.

En los Estados Unidos, el campesino y el ganadero son valiosos auxiliares en las campañas sanitarias; esos hombres tienen fe completa en sus técnicos y confianza absoluta en sus gobernantes y por eso nunca discuten las disposiciones que emanan de unos y otros.

En nuestro país sucede lo contrario, y por ese motivo fracasará rotundamente la absurda campaña de erradicación de la fiebre aftosa que se lleva a cabo actualmente. Nuestros campesinos no entregarán sus animales si no por virtud del poder del más fuerte.

En un diario del 2 de julio del presente año, se comenta la situación del Estado de Guanajuato en la forma siguiente: "la vida se ha hecho difícil y no es aventurado decir que ha llegado a tal grado la miseria, que los campesinos parecen fantasmas, que no teniendo nada que los retenga en el sitio que los vió nacer, les dá lo mismo ir a cualquier otro abandonando sus tierras. Otra de las causas que contribuyen a la despoblación es la epizootia de fiebre aftosa que ha causado verdaderos estragos en el estado. Dentro de algunos meses no quedará un solo bovino. Los campesinos se quejan de que las mulas que les ha dado el gobierno a cambio de las reses sacrificadas, no sirven para las labores. Además, como tienen que ser alimentadas con maíz, se encuentran en el dilema de dárselo a las acémilas o a sus familias. Y como es natural, prefieren esto último".

Este cuadro que bosqueja el repórter, sólo es una pequeña parte del drama que vivirá el pueblo de México durante muchos años, si no se rectifica el criterio que norma el plan de campaña contra la fiebre aftosa.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación, calcula que el pueblo de México durante la preguerra consumió de 1,800 a 2,100 calorías diarias por habitante. Es indudable que estas cifras, ya de por sí bajas, no las podrá proporcionar la alimentación, cuando el país sufra el colapso económico que le amenaza. La nutrición subnormal traerá graves consecuencias para la población de las zonas afectadas por la matanza de sus ganados; pero sobre todo, los niños serán las primeras víctimas de la alimentación insuficiente que elevará a niveles de tragedia el índice de la mortalidad infantil.

En la actualidad, el consumo de leche en el Distrito Federal fluctúa entre 350,000 a 400,000 litros diarios, cantidad insuficiente para la población de la capital, y cuando se sacrifiquen los animales de la zona lechera, se tendrá que recurrir a las leches de importación y a los productos artificiales que, con el nombre de "leche", se fabrican y explotan en la capital de nuestro país.

Respecto al consumo de carne, se puede asegurar que en el Distrito Federal sólo la consume un escaso 10% de sus habitantes y eso de mala calidad y a precios prohibitivos. La fiebre aftosa y los largos trámites oficiales que requiere la introducción de animales de abasto, han encarecido el producto y han dado lugar a la más escandalosa especulación.

Los productos agrícolas utilizados en la alimentación, siguen el mismo ritmo sombrío que los productos de origen animal.

Los datos anteriores ponen de manifiesto que la política sanitaria que se sigue en la actualidad, está orientada precisamente hacia el más rotundo fracaso considerada en sus aspectos sanitario, económico y social.

#### CONCLUSIONES

- I. La fiebre aftosa existe en México desde el año de 1924.
- II. La fiebre aftosa ha afectado la riqueza pecuaria y agrícola en 15 estados y el Distrito Federal.
- III. El método de erradicación, por medio del sacrificio, hubiera salvado la industria pecuaria nacional, si se hubiera aplicado oportunamente en Veracruz.
- IV. El método de erradicación, por medio del sacrificio, en los momentos actuales, es anticientífico, y desarticulará por muchos años la economía nacional.
- V. La vacunación de los animales domésticos susceptibles, dentro de las zonas infectadas, asociada a la cuarentena y desinfección, constituye el único medio racional de lucha contra la fiebre aftosa.
- VI. El método de vacunación cuenta con la simpatía del pueblo y la autoridad que implante el método tendrá leal y decidida cooperación del mismo.

#### BIBLIOGRAFIA

- Diseases of Cattle.* United States Department of Agriculture 1923. Foot and Mouth Disease. N. S. Department of Agriculture. Bulletin N° 666. 1923.
- Foot and Mouth Disease, with special reference to the outbreak of 1914.* John Mohler. N. S. Department of Agriculture. 1924.
- La Fiebre Aftosa.* Secretaría de Agricultura y Fomento. Dirección General de Agricultura y Fomento. 1926.
- Report of Foot and Mouth Disease Commission of the United States Department of Agriculture.* Peter K. Olitsky. Jacob Traun. Harry W. Schoening. 1928.
- Special Pathology and Therapeutics of the Diseases of Domestic Animals.* Hutyra, Marek and Manning. 1938.
- Keeping Livestock Healthy.* United States Department of Agriculture. 1942.

**The practice of Veterinary Medicine.** D. H. Udall. 1943 4<sup>th</sup> Ed. 1947. 5<sup>th</sup> Ed. **Animal Pathology.** Russeell A. Runnells. 1946.

**Veterinary Pathology and Bacteriology.** Gaiger and Davies. 1946.

**La Verdad sobre el Ganado Cebrú Brasileño. La Fiebre Aftosa y la Cuarentena en la Isla de Sacrificios,** Veracruz Méd. Vet. Dr. Guillermo Quezada Bravo. 1946.

**La possibilita della difesa vaccinale dall' afta epizootica.** Prof Bruno Uberini. Instituto Zooprofilattico Sperimentale. Brescia, Itala. 1946.

**Estimación de la Situación Alimenticia Mundial.** Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Dic. 1946.

**Virus Diseases in Man, Animal and Plant.** Gustav. Seiffert. 1944.

**Memorándum sobre la Fiebre Aftosa.** Médicos Veterinarios Guillermo Quezada Bravo y Rubén Fernández. 1947.

**Población Ganadera de la República. Censo de 1940 y estimaciones de 1941-45.** Dirección General de Ganadería. 1945.

**Informe Comercial rendido por el Cónsul de México en Milán en Mayo de 1938.** Publicado por la Dirección General de Ganadería. 1947.

**La Fiebre Aftosa en la Argentina.** Dr. Celestino M. Pozzi. Publicado por la D. G. de Ganadería. 1947.

**Consideraciones sobre el problema de la Fiebre Aftosa en México.** Dra. A. Medina. 1947.

**Relación de los brotes de Fiebre Aftosa habida en los Municipios de los diferentes Estados hasta el 30 de Abril de 1947.** Dirección General de Ganadería.

**Journal of the American Veterinary Medical Association.** (J. A. V. M. A.) Sep-1945. (J. A. V. M. A.). Junio 1947. (J. A. V. M. A.) Mayo 1947.

**El sacrificio del ganado y su referencia en la vida económica del país.** Unión Regional Ganadera del Estado de México y Cámara de la Industria y producción de Leche. "Novedades". 13-II-47.

**Compendio Estadístico.** Secretaría de la Economía Nacional. 1947.

**Los Vencedores del Hambre.** Paul de Kruif.

## COMENTARIO DEL TRABAJO DEL MEDICO VETERINARIO DANIEL MERCADO GARCIA \*

Por el Méd. Vet. MANUEL H. SAEVIDE,  
Presidente de la Sección de Higiene y Medicina Veterinarias

Será novedad para la Academia, prestar su atención a un trabajo de recopilación documental que abarca el campo puramente médico y el factor económico en este caso tan prominente, pues México, al sufrir el azote de una epizootia de tan amplia difusión, está ejercitándose en dos experiencias: la una, es la de la investigación profunda del problema médico que tiene implícito el estudiar una etiología, una patología y una profilaxis en los animales, y la otra, enfrentarse, por esta misma epizootia, a un problema económico que disloca a la mayor parte de las fuentes de producción y al sector industrial, tan de raíz, que se juega en ello la economía total de la nación. Desusado es, en verdad, que en este docto Colegio se glosen, junto a los médicos, problemas de orden económico, pues solamente en algunas especialidades médicas se escuchan términos que emplean las ciencias económicas; pero en esta ocasión sería un desdén a la realidad, si a este cuerpo académico no se vinieran a presentar, en su cristalina trascendencia, los problemas que, como éste de la fiebre aftosa, conmueven a la sociedad y ponen en manos de los doctos la solución de un problema que amenaza al patrimonio nacional con tan grave peligro, que como acabamos de escuchar, no será un problema de resolución inmediata, sino que obliga a una ardua labor de muchos años.

Este trabajo viene a descubrir por qué nuestro gobierno y otros extranjeros, el campesino y el hombre de la ciudad, se preocupan por la campaña en contra de la fiebre aftosa, y por qué todos los sectores de producción,

---

\* Leído en la sesión del 13 de agosto de 1947.

trabajo y organización, con toda avidez, interrogan sobre el origen de esta plaga, tratan de informarse de los métodos para combatirla, y lo que es más, discuten los resultados que se obtendrán. El pueblo de México, sobre todo el campesino que sufre directamente las consecuencias de esta campaña, exige las medidas más prudentes y eficaces; pero como éstas no pueden originarse sino en los conocimientos de la bacteriología, inmunología, patología, epizootiología y policía sanitaria veterinarias; es el caso de solicitar, de quienes saben, lo que debe hacerse para salvar al país de plaga de tan trascendentales consecuencias.

Por eso es que el trabajo que el señor doctor Mercado nos ha traído, delineado en su pura realidad, merece, en mi concepto, la docta y esmerada atención de los señores académicos, y en lo personal lo felicito por habernos dado oportunidad para conocer a fondo, y con tan buen criterio, el primer caso en la historia de México en que se nos presenta el peligro tan inminente de quebrantar, por décadas, el bienestar nacional.

No podría dar por terminado este breve comentario sin expresar la admiración profunda que siento hacia quien ahora es recibido en esta honorable Academia; su actuación en los campos de la ciencia, de la enseñanza, de la actividad profesional en todos sus aspectos, ha sido de significación tal, de contenido tan generoso, de proyecciones tan trascendentes y fecundas, que otorga al señor doctor Mercado, por derecho propio, el título de exponente supremo de la ciencia veterinaria mexicana.