

# Revista de Higiene y Sanidad Pecuarias

Director: F. GORDON ORDAS

Núm. 8	OFICINAS: Cava Alta, 17, 2.º, derecha.—MADRID Agosto de 1923	Tomo XIII
--------	--	-----------

## SECCIÓN DOCTRINAL

Trabajos originales

### Aparato contra los resbalones

POR

León Hergueta

VETERINARIO MILITAR



Seguramente por la prensa diaria tuvo el lector hace algún tiempo conocimiento de un aparato con el cual se ha intentado resolver el manoseado problema de los resbalones y caídas de los caballos, causa de frecuentes y lamentables desgracias de los jinetes que por necesidad o sport recorren el pavimento más o menos resbaladizo de las ciudades.

Preservar una factible fractura más o menos *esquirlosa*, evitar que la fuerza pública ruede con su cabalgadura por el duro suelo, persiguiendo una algarada estudiantil o huelguista, despertar aficiones al sport hípico y otras múltiples aplicaciones que el lector puede deducir del ingenioso aparato inventado por el ilustrado Sr. Teniente Coronel de la Guardia civil D. José González Hernández. Entendimos grandemente que dicho aparato no haya resuelto tan importante problema, pero le debemos nuestra más absoluta consideración y detenido estudio habernos puesto en camino de aclarar y resolver la incógnita.

Como carecemos de aptitudes de dibujante, haremos una descripción de este aparato un poco extensa, que la benevolencia del lector y la importancia del asunto sabrán dispensarnos.

Previamente hágase un recuerdo del patín *Hartman* o *hannoveriano* y se verá que el que vamos a describir no es ni más ni menos que una modificación muy ingeniosa.

El del Sr. González consta de tres partes: *Lumbrera*, *talonera* y *tornillo*. La *Lumbrera* A fig. 1.ª es la mayor de las tres, y como su nombre indica corresponde a su colocación a la bóveda de la herradura. Es plano-convexa y tiene por lo tanto dos caras: una superior, totalmente metálica, y constituida por una placa de hierro, lisa, horizontal, resistente y de mayor dimensión que la opuesta, como se representa en c (fig. 1.ª A), con el fin de poderse alojar en el hueco que existe —una vez herrado el animal— entre la palma y la justura de la herradura. Dicha placa metálica tiene a su vez dos caras, la superior o interna que corresponde a

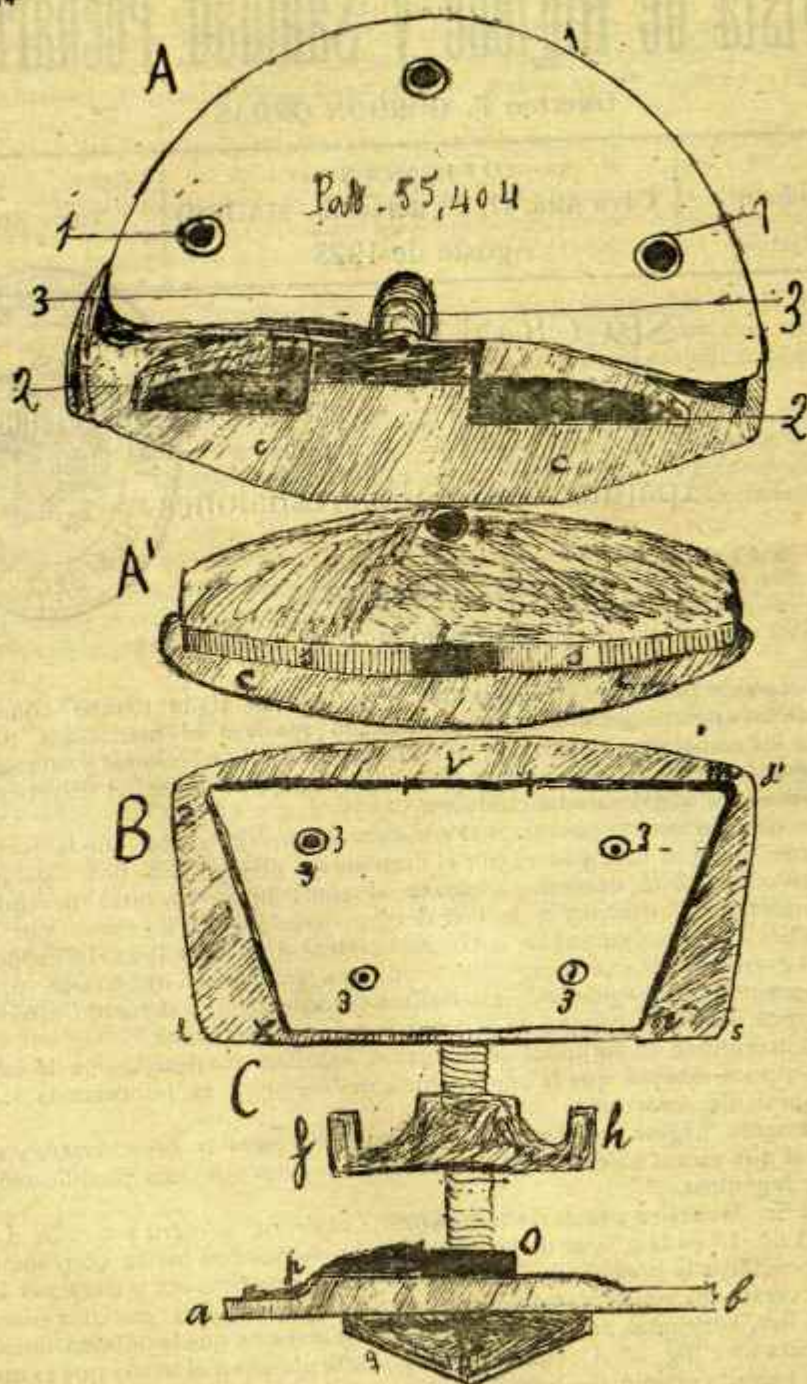


Fig. 1.<sup>a</sup>.—Patín desarmado (tamaño natural).—A, luneta, extremo anterior; A', ídem vista horizontalmente; B, talonera; C, tornillo,



la palma, y la inferior o externa (c). Ambas son lisas y en la primera se hallan las cabezas de remaches (1-1-1), que se sujetan al caouchout, que en su totalidad viene a representar la cara inferior de la lumbrera. Esta es la que contacta sobre el terreno, de menor tamaño que la opuesta—chapa metálica en que va sujeta—y representada en el dibujo por el semicírculo blanco en que se lee el número de la patente. Tiene de particular esta pieza elástica, una escotadura de igual

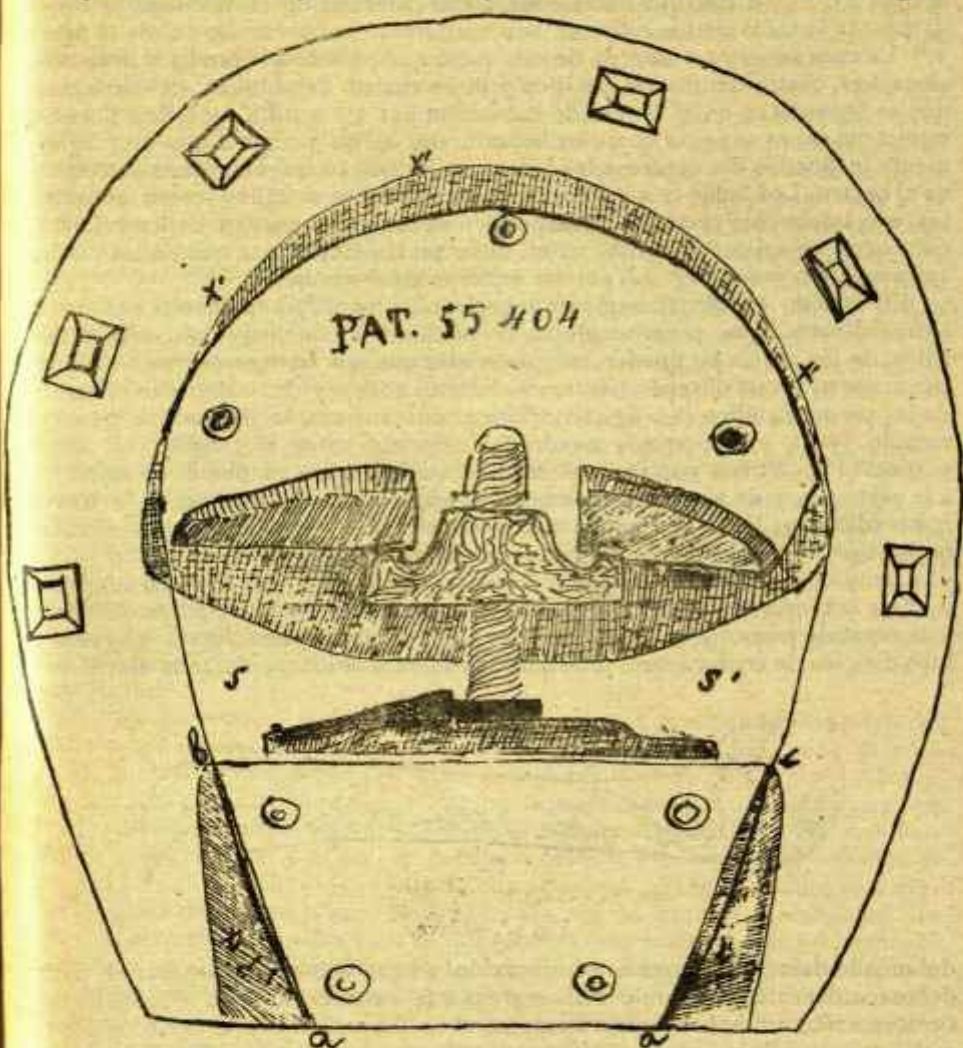


Fig. 2.<sup>a</sup>.—Patín colocado en una mano. Tamaño natural.

altura que el espesor del caouchout, que se señala con el núm. 3, fig. 1.<sup>a</sup>, que sirve para alojar la extremidad del tornillo. A sus lados existen dos partes metálicas fijas a la chapa c, que denominaremos topes 2-2, en los cuales hacen apoyo sólido las aletas de la tuerca del tornillo. Entre la placa metálica y el caouchout lleva la talonera una placa intermedia de madera lisa (s-s A' fig. 1.<sup>a</sup>) de un grosor de cuatro milímetros,



La *talonera B*, fig. 1.<sup>a</sup>, tiene las mismas caras y construcción que la *lumbreira*. La parte elástica va fija por los remaches 3-3-3-3, es de forma trapezoidal y está alojada en un marco o caja metálica (2 x m n). Esta parte de caouchout, inferior o externa, y es la que roza contra el pavimento. En el lado mayor y su parte central presenta dicho marco una escotadura (r) que aloja la prolongación (g) del tornillo. La parte rayada de la *talonera* representa la chapa metálica, y de ésta, la zona 2 d x y d' n s, que llamaremos aletas laterales de la *talonera*, se alojan debajo de la tabla de los callos de la herradura (véase el rayado t t' de la figura 2.<sup>a</sup>). La cara superior o interna de esta pieza comprende a la ranilla y lleva ocho remaches, cuatro del marco metálico y otros cuatro del bloque de caouchout, que se representan en el bloque de caouchout por 3 3 3 3. La superficie libre del caouchout no es convexa como en la *lumbreira*, si no presenta dos muy ligeramente inclinados del centro a los lados, por lo que su mayor grueso corresponde al centro. Los lados (2 x y m n) menores del marco metálico (como los opuestos) son totalmente rectos y corresponden al contorno interno de los callos, lo que hace que aplicado el patín en el casco no contacten más que en los puntos extremos (a b y a c), fig. 2.<sup>a</sup>, por ser aquel contorno cóncavo.

El tornillo es verdaderamente ingenioso (C fig. 1.<sup>a</sup>) y desarrolla una fuerza extraordinaria, que permite alojar la *lumbreira* y *talonera* en sus respectivos sitios, de los cuales no pueden escaparse más que por las fuerzas que en la marcha acaecen y que después citaremos. Es muy sólido y está sujeto en el centro de la pieza metálica (a b fig. 1.<sup>a</sup>). Posee dos tuercas, la de bronce como el tornillo, y la más pequeña cuadrada, colocada entre el tornillo, la tuerca y pieza. Por último contiene el muelle que gira en su punto de sujeción a la parte a b, y de su extremo opuesto se adosa a una de las caras de la tuerca por medio de su terminación aguda que penetra en el agujero correspondiente de la parte a b, impide que la tuerca se afloje marchando el caballo.

Como complemento del aparato lleva una llave (fig. 3.<sup>a</sup>), con la cual se aprieta o afloja la tuerca o del tornillo. Su extremo agudo se introduce entre el muelle y la repetida pieza, y haciendo apoyo, se vence con una fuerza pequeña y bien dirigida de arriba a bajo y de dentro a fuera la resistencia que la elasticidad



Fig. 3.<sup>a</sup>.—Llave.

del muelle desarrolla, para a continuación aflojar la tuerca y separar el patín del casco del caballo, cuando este regresa a la caballeriza. Para el forjado del contorno interno de la herradura emplea el Sr. González una especie de paleta metálica —que llama conformador o plantilla— que tiene las dimensiones del contorno interno de la herradura, va provista de su correspondiente mango y por la confrontación del contorno y borde de la plantilla se deja a fuerza de lima que sus cantos sean exactos, que no permita el paso de la luz. Sin esta exacta confrontación el aparato no queda bien colocado.

Según puede observarse en la fig. 2.<sup>a</sup>, todo la superficie palmar del casco, va cubierta por el aparato, excepto los espacios. Forma un conjunto verdaderamente seductor y admirable, capaz de convencer a cualquier profano, o al



ligeramente versados en estos asuntos; a todos, en fin, que no pueden remontarse a escudriñar e interpretar lo que la Naturaleza ha sabido encerrar dentro de los maravillosos órganos contenidos en el casco. Pero el examen detenido de este invento, no puede convencer a ningún técnico hipologista, que única y exclusivamente aplique sus conocimientos a la vida de los solípedos. Y, para no cansar demasiado al lector, explicaremos los efectos que este aparato ocasiona, diciendo de acuerdo con la verdad científica, que los principales fundamentos que hacen que el aparato descrito sea inútil y perjudicial son los siguientes:

1.º *Porque se opone al descenso de barras y palma.*—La lumbrera y talonera de que hemos hecho mención, aplicadas en la superficie plantar del casco contrastan íntimamente con ella. En esta disposición y por estar aquéllas sólidamente sujetas por sus lados sobre el contorno y parte internos de la tabla de la herradura, hacen que el descenso de la porción plantar correspondiente a la palma y barras sea absolutamente imposible, pues aunque el arco o bóveda que en su cara inferior presenta la palma, ceda o descienda en el acto del apoyo de la extremidad del caballo en todos aquellos puntos que el contorno periférico de la chapa correspondiente a los hombros y lumbreras (X' X' X' fig. 2.ª) y que se apoyan sobre la palma, este movimiento propio, normal fisiológico de la elasticidad del casco, está anulado totalmente, en virtud de la coaptación del patín, de la naturaleza de la placa metálica y realizada aquella por la presión que sobre dichos puntos recae en cada paso. Por otro lado, aunque la elasticidad del pie sea el resultado de un doble movimiento caracterizado por la aproximación y separación de talones y descenso de la superficie plantar del casco, y gocen de cierto antagonismo, resulta que la mayor actividad de que por el apoyo firme, goza la ranilla, no puede compensar el movimiento suprimido, ya que ésta se dedola en algún tanto al preparar el casco, y principalmente por ser el movimiento de descenso de la superficie plantar de mayor extensión que el representado por la aproximación y separación de talones, circunstancias que así suceden en las condiciones normales por cuanto de lo contrario el herrado ordinario conduciría irremisiblemente al gabarro cartilaginoso, o al menos a la encastilladura.

2.º *Porque produce la irregularidad del apoyo.*—Aun cuando el apoyo del caballo sobre el terreno por su superficie plantar es variable para cada uno de aires de la locomoción, el pie—es decir, la caja córnea y su contenido—sobre el que gravita el peso del animal, jinete y montura, se apoya con regularidad en el suelo, distribuyéndose este apoyo y sus presiones inmediatas en las lumbreras, hombros, cuartas partes y talones de la tapa o muralla y cuerpo de la ranilla—si el animal no está herrado—ocasionando con su apoyo y reacción sobre el terreno el desgaste del borde plantar de la tapa. De ahí la imperiosa necesidad de herrar los animales solípedos para su utilización como motores por los pavimentos duros y en ello se fundamenta el herrado Charlier, el verdadero herrado racional o higiénico, si su costosa, compleja confección y delicada técnica no se opusieran a su generalización. Esto sucede en las condiciones normales; esté o no herrado el caballo, la palma tiene tan insignificante papel en el acto del apoyo de la extremidad sobre el suelo, que es casi nulo. Colocado y sujeto el aparato que hemos descrito, sucede todo lo contrario. Su lumbrera ocasiona un apoyo mayor que el que la Naturaleza tiene confiado a la palma, y aun cuando en el apoyo y reacción sobre el terreno, el cauchout merced a su elasticidad pierda de grosor lo que gane en extensión, permitiendo que los clavos y tabla de la herradura contacten en el pavimento, este contacto no es, ni muchísimo menos, aproximado, el apoyo directo, casi exclusivo que por su conformación, resistencia, dureza y usos corresponden al borde plantar de la tapa o muralla. Sufriendo



la palma un exceso extraordinario de apoyo, ha de recibir presiones más intensas que las que su conformación necesita y puede soportar, ocasionando en su consecuencia una serie sucesiva de contusiones a cada paso, con grave detrimento de la integridad anatomo-fisiológica del dermis sub-córneo y principalmente de su tejido veloso. ¡Por algo los herrados Delperièr, andaluz potrero, portugués, árabe marroquí, turco, persa, etc., aun cubriendo la totalidad o parte de la superficie plantar, no lleva ninguno de ellos apoyo directo de la herradura sobre la palma! En ningún herrado del mundo se puede alterar en lo más mínimo la superficie natural de apoyo (1) del caballo!

3.º *Porque favorece el surmenage de las extremidades.*—Los trescientos cincuenta gramos que aproximadamente tiene cada aparato, constituyen un peso que ha de ser trasladado en cada paso que el animal ejecute en los momentos de elevación, sostén y avance de cada extremidad para la locomoción. Estas contracciones originan la pérdida de cierto número de kilogramos con menoscabo del trabajo exterior o útil del animal, elevando considerablemente el esfuerzo automotor del caballo. Este esfuerzo excesivo que los músculos tienen que realizar para elevar, sostener y avanzar las extremidades, unido al del patín, son elementos que conducen al preludio de la fatiga, sobrevenida por el desarrollo en la trama histológica del tejido muscular los ácidos lácticos y carbónico, que el exceso de trabajo no permitió su eliminación del organismo. Esta fatiga, iniciada y sostenida si el ejercicio continúa, se transforma en *surmenage*, en cuyo estado las contracciones son dolorosas y los tendones distendidos. E independientemente, activada, exagerada o fatigada la contracción muscular, son aumentados también sus productos eliminatorios, ha de exagerarse la circulación —y con ella todas las funciones generales— para que aquellos ácidos elaborados en demasía y conducidos por el torrente circulatorio, sean evacuados por el emuntorio renal, pues de lo contrario su detención en el organismo acarrearía fiebre de consecuencias más o menos perjudiciales.

Ahora, bien, conociendo el peso de este aparato, siendo aproximadamente la velocidad del paso, trote y galope ordinarios y por segundo de 1 metro 40 centímetro, 2 m. 25 y 3 m. 30, respectivamente, elevándose la porción o región digital sobre el suelo, 10, 20 y 40 centímetros para cada uno de aquellos aires o marchas, también aproximadamente, y sabiendo el tiempo que el caballo ha trabajado, tenemos todos los factores para poder averiguar el exceso de esfuerzo con que se hallan gravados los músculos de las extremidades y en particular los de los extensores y flexores de las falanges con menoscabo de la actividad y del trabajo exterior o útil del caballo o sea:

$$\frac{0'350 \times 1'40 \times 3600}{10} = 176'4 \text{ kilogramos por extremidad y hora al paso.}$$

$$\frac{0'350 \times 2'25 \times 3600}{5} = 567 \quad , \quad , \quad , \quad \text{al trote.}$$

$$\frac{0'350 \times 3'30 \times 3600}{2'5} = 1663,2 \quad , \quad , \quad , \quad \text{al galope.}$$

Y 4.º y último: *Porque la forma de la herradura, y la sujeción del patín son incompatibles.*—Siendo los dos lados menores del trapecio que representa la caja metálica en que se halla fija la talonera completamente rectos, y el contorno interno de los callos de la herradura cóncavo, por muy exacta que sea la colocación del patín, éste no contacta en el expresado contorno más que por los puntos extremos (a b y a c, fig. 2.ª) de los lados menores del referido trapecio. En la estación parece ser que el aparato por la fuerza extraordinaria del tornillo la ta-

(1) Nos referimos a cascos constituidos normalmente.



lonera no tiene escape posible, pero los aparatos perdidos en las prácticas en el 21.º Tercio de la Guardia civil—a pesar de su exacta colocación e inspeccionada por su inventor—dicen más que todos los argumentos, y que nosotros nos lo explicamos razonada y científicamente. En la marcha del caballo, el patín sujeto a dos fuerzas mucho más extraordinarias que la desplegada por el tornillo, que son primera: la representada por la acción instintiva del animal de desprenderse de una cosa artificial que embota su sensibilidad táctil y lesiona su palma; realizando para ello choques sobre el suelo todo lo enérgicos que su actividad muscular le permite y con este choque los puntos de contacto en los callos determinan un rozamiento continuo que conduce a un limitado campo de oscilación del aparato, desde cuyo momento queda vencida la resistencia del tornillo, causa de las torceduras del mismo, auxiliada o favorecida por la elevación de talonera y ranilla, en cada uno de los movimientos que su apoyo sobre el terreno acompañan a la actividad elástica del coginete plantar. Esta es la verdadera causa determinante de su escape, aunque en la estación parezca que no hay fuerza humana que permita elevar la ranilla; el choque del aparato sobre el terreno permite que la talonera acompañe al movimiento elástico de la ranilla en su acción fisiológica de separar los talones. La segunda causa es consecuencia de la primera y que puntualizaremos de la siguiente forma. Las aletas laterales de la repetida talonera, sobre las que actúa el peso del animal; los callos de la herradura y clavos que la sujetan a la tapa constituyen una palanca de segundo género en la que se encuentra favorecida la potencia y desgastados por el rozamiento los puntos (ab y a c fig. 2.ª), y el bloque de caouchout; abombados aunque muy insignificamente callos y aletas referidos, queda el campo suficiente para hacer oscilar el aparato, perder su coaptación y perderse en último término. Y finalmente los efectos perjudiciales que la aplicación del aparato de referencia produce, están en razón directa del tiempo que el animal los lleve colocados sin que se pueda prefijar su resistencia o tolerancia máxima, ya que esta resistencia es puramente individual, y no ser su acción nociva inmediata, por cuanto el aparato no altera el equilibrio mecánico de la última articulación falangiana y si bien un escaso tiempo no produce lesiones ostensibles y dolorosas de los tejidos subcórneos, es por estar prodigiosamente defendidos de las maravillas que el casco encierra.

He sido demasiado extenso, aunque traté de sintetizar mis observaciones sobre el repetido patín.

Por último, la necesidad de evitar las frecuentes y lamentables caídas ocurridas en la Ciudad Condal en las fuerzas del Benemérito 21.º Tercio de la Guardia civil, nos hicieron preocuparnos muy mucho de este problema, y teniendo en cuenta que la cuestión estaba planteada, decidimos encontrar un medio sencillo, económico, práctico e inofensivo, y creemos haberlo hallado (en su día lo conocerán nuestros amables lectores), ya que no deja tener importancia disponer de un procedimiento que evite la caída del jinete y cabalgadura, aunque cada día la equitación queda únicamente reservada para los que por mandato imperativo del cargo se ven en la precisión ineludible de utilizar el caballo de silla.



## The contagious abortion of cattle and its prevention. (El aborto contagioso de los bóvidos y su prevención)

Ante todo he de presentar mis excusas a la Asamblea por no haberle sometido el texto de mi informe. La materia es de tal importancia, tanto para nosotros mismos como para la industria ganadera del país, que me doy entera cuenta de la dificultad en que han de hallarse los presentes al empeñar una discusión sin que de antemano les hayan sido presentados los varios puntos de vista sobre los cuales deseo hacer hincapié, de suerte que les fuera dado aportar al examen de estos importantes extremos todo el peso de su deliberado raciocinio y de su reflexiva experiencia.

Cuando el asunto se llevó por última vez al programa que la Asociación nacional de Medicina veterinaria fijaba para su reunión anual, la Asociación tuvo la rara fortuna de poderse dirigir al sabio ilustre que ha descubierto la causa del aborto contagioso de los bóvidos, en su forma más común, y que, once años antes, había aislado y cultivado el germen que ahora lleva su nombre: el bacilo de Bang o *bacillus abortus*, y había además probado definitivamente el papel de este organismo en la producción de la enfermedad. Desde el descubrimiento fundamental de Bang, los más cumplidos trabajadores en el campo de las enfermedades animales en casi todos los países civilizados han sido atraídos por el estudio de este mal, en razón de su trascendencia económica general y a la vez porque las investigaciones, en esta enfermedad, requieren observaciones prolongadas y verdadero espíritu científico.

En el periódico trimestral titulado *Veterinary Review*, recientemente publicado durante algunos años por nuestro presidente, revista que respondía a una instantánea necesidad de todo trabajador científico y de todo profesional, los cuales de ordinario carecen de tiempo y de facilidad para haber a las manos tanta publicación como aparece conteniendo importantes fragmentos concernientes al progreso de los conocimientos que atañen a nuestra especialidad — se publicó, en el número de Mayo de 1919, una bibliografía que abarcaba 225 artículos relativos al aborto de los bóvidos y publicados casi todos a partir de la época del descubrimiento de Bang, en 1895. Ya hoy esta bibliografía es incompleta, y esperamos aún, con gran interés, la publicación de una serie de pruebas, relativas sobre todo a las medidas de prevención, y acumuladas en los Institutos de investigación de nuestro país y del extranjero por la estrecha colaboración de los profesionales y de los investigadores puros, pruebas de tal modo acrecentadas que nos proporcionan ya un procedimiento de diagnóstico de la enfermedad en el que puede tenerse plena confianza.

Por tanto, Cuando el digno secretario de nuestro Comité provincial se puso en relación conmigo, hace algunos meses, le advertí que me sería sumamente difícil remitirle mi informe dentro del plazo fijado, dificultad que ha pesado sobre mi conciencia de una manera agobiante, porque sé qué linaje de informe espera la reunión anual de nuestra Asociación y me hallo hondamente impresionado por el hecho de ser yo a quien se pide el resumen de nuestros conocimientos sobre una cuestión expuesta en último término por el ilustre profesor Bang, y por la perspectiva de tener que apreciar las aportaciones voluminosas a la materia de los numerosos y hábiles investigadores del mundo entero. Con tiempo y esfuerzo he conseguido poner en vuestras manos un tratado concreto, aunque



amplio, que os informe sistemáticamente de los supuestos descubrimientos atañedores a la enfermedad, intentando poner de relieve lo que, a la luz de experiencias más amplias y estrictas, contienen de verdad. Pero como esta reunión se compone sobre todo de profesionales, de practicistas, el problema que más les interesa es el del tratamiento o de la prevención, y me propongo limitar mis notas, en cuanto sea posible, a este aspecto del asunto, ocupándome de los restantes sólo en aquella medida en que nos ayuden a explicar las recomendaciones sugeridas.

De algún tiempo a esta parte, reina en los ganaderos y en los veterinarios la obstinada tendencia a reunir, para examinarlas en junto, un cierto número de manifestaciones clínicas que a menudo sobrevienen en los animales de un rebaño atacado de aborto contagioso. Así, por ejemplo, es frecuente hallar en los periódicos el aborto contagioso, la esterilidad, la metritis y otras enfermedades génito-urinarias involucradas con muchas dolencias de los recién nacidos y tratadas como si reconocieran un mismo origen y fueran susceptibles de idénticos remedios. Mas como quiera que todo método racional de prevención y de tratamiento sólo puede establecerse en vista del agente causal del morbo, es trascendental, desde el comienzo, definir claramente el caso que hemos de tratar, basándonos en la etiología. La forma corriente en este y en los demás países del aborto contagioso de los bóvidos, en cuanto cabe la información hoy día, es la enfermedad causada por el *bacillus abortus* (Bang).

En el informe de la Comisión designada en 1905 por el Ministerio de Agricultura y de Pesca para estudiar el aborto epizootico, se establece, en la primera parte editada en 1909, a propósito de la infección en los bóvidos: «No negamos que ciertos casos de aborto puedan resultar de un accidente o de un envenenamiento por substancias como el plomo, pero no vacilamos en aseverar que por lo menos el 99 por 100 de los casos de aborto en el ganado que revistan caracteres epizooticos se deben a infecciones por el bacilo del aborto en los bóvidos, y el hecho de que una vaca aborte en lugar que se estimaba indemne es razón suficiente para sospechar que el sitio se ha contaminado». Esta opinión, basada en los trabajos emprendidos para la Comisión por M<sup>r</sup> Fadyan y Stockman, permanece en pleno crédito, en cuanto una revista de las informaciones publicadas permite darse cuenta de las opiniones más recientes.

Ultimamente, en los Estados Unidos, Teobaldo Smith estudió en una vacada una epidemia debida a otro microorganismo. En el decurso de sus investigaciones, empezadas en 1917, se estudiaron unos treinta casos en los cuales no fue posible hallar el bacilo de Bang, y en todos ellos las reacciones serológicas peculiares de la infección por el bacilo resultaron negativas, a excepción de los casos en que habían existido abortos anteriores. En 1920 la epidemia parecía extinguida. El microorganismo aislado por Smith fue clasificado como espirilo o vibrión, y parece ser idéntico al microorganismo que M<sup>r</sup> Fadyan y Stockman habían considerado agente de focos de aborto en las ovejas de este país. (Informe de la Comisión ministerial, part. III, 1913). Estos dos investigadores aislaron el microorganismo en dos focos espontáneos de aborto en el ganado: uno en Irlanda y otro en el país de Gales, y han mostrado también que es posible infectar experimentalmente vacas con este vibrión.

Por otra parte, Thomsen, en Dinamarca, en 1920, atribuyó al vibrión el aborto en cuatro casos de once estudiados por él en los bóvidos. Según Smith, la enfermedad del corion causada por el espirilo no se distingue a simple vista de la enfermedad producida por el bacilo de Bang, y, salvo en el primer período del morbo, la diferenciación histológica es igualmente imposible. «Así, en el tipo de Bang se nota cierta invasión de las células epiteliales del corion por el



*bacillus abortus*. Esta infección celular se extiende de un modo perceptible al cotiledón. Una vez destruido el epitelio, se originan alteraciones que promueven la expulsión del feto. En el tipo vibriónico de la dolencia el epitelio del corion no experimenta infección. Los vibriones se localizan en los capilares del endotelio del corion, lo que origina una trombosis y una oclusión de los vasos atacados. Es muy posible que este microorganismo, denominado *vibrio fetus* por Smith, aparezca, en investigaciones ulteriores, como agente del aborto en algunos focos aislados existentes en el país.

Como quiera que el aborto infeccioso en los bóvidos implica una enfermedad del corion, dicho aborto puede en ocasiones proceder de otros organismos distintos de los mencionados. Por ejemplo, Teobaldo Smith asevera que en algunos de los casos por él estudiados solamente logró aislar en el feto el *bacillus pyogenes*. En otras ocasiones encontró una bacteria del género *Mucor* que originaba una afección casi generalizada del corion. Por último, Moussu y otros investigadores han aislado microorganismos del tipo *bacterium coli*.

En ciertos casos, la causa del aborto ha sido vista en una tuberculosis del corion. En general todo microbio capaz de producir una endometritis puede llegar a ser un agente de aborto infeccioso.

Sabido es que pueden presentarse casos esporádicos de aborto o de parto prematuro con entera independencia del aborto contagioso, aun en aquellos rebaños que ya fueron librados de la enfermedad contagiosa en su forma común por aplicación sistemática de la prueba por aglutinación. Muchos de estos casos aparecen en los cuales no es posible descubrir vestigios de infección. M<sup>e</sup> Fadyan refiere que, en sus experiencias, se ha encontrado con abortos de terneros gemelos con total independencia de infecciones en la madre (*Journal of Comparative Pathology and Therapeutics*, Marzo 1921, p. 58). Los traumatismos, las intoxicaciones, la miseria fisiológica y toda enfermedad general pueden ser causas de aborto.

Por lo que atañe a los traumatismos a los cuales se pueden agregar influencias externas como el espanto, el choque, los olores, las condiciones deprimentes, parece ser que se ha solido atribuirles exagerada importancia. En otras especies animales es innegable que tales influencias tienen acción considerable en un gran número de abortos: así, por ejemplo, si un rebaño de ovejas es a menudo hostigado por los perros suelen producirse abortos; influencias de índole psíquica engendran a veces abortos —al decir de los médicos— en la mujer. Pero los bóvidos parecen estar singularmente protegidos contra esta clase de motivos de trastorno. W. L. Williams, que desde hace muchos años estudia las enfermedades de la reproducción en los animales de Norteamérica, «demuestra que los abortos engendrados por causas mecánicas son tan raros que tales causas pueden eliminarse sin escrúpulo en la gran mayoría de los casos. Examinó los úteros grávidos de 1736 vacas o terneras, y no obstante buscar atentamente heridas en los órganos genitales, no las halló en ningún caso. Hace observar que los animales examinados habían sufrido transportes por ferrocarril hacinados en vagones durante muchos kilómetros, y a veces desembarcados en parques, maltratados y finalmente sacrificados. Si semejantes tratos nos traen aparejado el aborto, los accidentes ordinarios, como resbalones, huidas, los golpes de los boyeros, el encaramamiento de otra vaca sobre la preñada, no pueden estimarse motivo de parto prematuro en multitud de casos» (Mohler y Traum, 28.º informe anual, Oficina de la Industria animal, 1911).

En un artículo de vulgarización publicado por el *Journal of the Royal Agricultural Society*, en 1913, M<sup>e</sup> Fadyan dice que «en dos casos recientemente comunicado a él, los propietarios opinaban que el aborto era indudablemente debido



a un accidente (caída de la res en un foso, espanto y rotura de una barrera por la otra res); pero las investigaciones realizadas por la aglutinación probaron que ambas vacas estaban atacadas de aborto contagioso».

Las intoxicaciones producidas por ingestión de alimentos helados, enmohecidos o atizonados, o bien de plantas contaminadas de cornicuelo de centeno, y asimismo el envenenamiento por los jugos del estiércol han sido a veces considerados como causas de aborto, pero los métodos seguros de diagnóstico han descartado como ilusorias la mayoría de ellas, y particularmente las últimas, factores de alguna importancia.

Parece averiguado que la privación de alimentos es a las veces causa de aborto, y recientemente se han expuesto algunas investigaciones cuyos resultados tienden a presentar la nutrición deficiente en determinadas sustancias esenciales como determinante de partos prematuros; mas estas causas conducen más bien hacia el estudio de la esterilidad en los reproductores.

Las enfermedades generales y especialmente las dolencias agudas febriles, y las septicemias como piroplasmosis, tripanosomiasis, peste y bovina, son frecuentemente seguidas de aborto.

Aunque hayamos de advertir que se dan casos de aborto y aun de aborto infeccioso que no son abortos del tipo contagioso engendrado por el bacilo de Bang, «un punto en el cual nunca se insistirá demasiado» y dice M' Fadyan, es que «todos caso de aborto debe tenerse por contagioso mientras no se demuestre lo contrario».

Evidentemente esta aseveración se fundamenta en el postulado, hoy aceptado por todo el mundo, de que es imposible progresar en la prevención de ninguna enfermedad infecciosa, incluso el aborto contagioso, si las medidas para combatirla no se basan en el conocimiento de su etiología. Más adelante tendremos ocasión de recordar las complicaciones posibles del aborto epizootico, pero al examinar las afecciones concomitantes y su relativa importancia, no se puede menos de recordar las ideas recientemente expuestas por Schröder, que ha realizado una labor utilísima en la materia, como jefe de la Estación experimental de enfermedades animales perteneciente a la Oficina de la Industria animal de los Estados Unidos:

«Opino que la lucha contra el aborto epizootico progresaría más rápidamente si se pudiera establecer una distinción más franca entre esta enfermedad y las demás afecciones de los órganos reproductores de las hembras.

No hay por qué preocuparse de si el aborto contagioso es producido por el bacilo de Bang, el espirilo de Smith, el vibrión de Stockman y M' Fadyan o cualquier otro microorganismo todavía no identificado; el tratamiento de las dolencias primitivas, simultáneas o subsiguientes como la metritis, la piometritis, la salpingitis, la oovitis, los ovarios quísticos, etc..., no tiene más eficacia como medio preventivo que la que pueda atribuirse al tratamiento de la nefritis escarlatina como medio de combatir las epidemias de fiebre escarlatina.

El aborto causado por el bacilo de Bang, único en mi opinión, del que pueda decirse que es común y que se halla vastamente esparcido entre los bóvidos, puede atacar menos intensamente a los rebaños colocados en buenas condiciones sanitarias y bajo adecuada vigilancia veterinaria, que no a los rebaños mantenidos en deficientes condiciones higiénicas; pero una vez contaminado el rebaño, todas las medidas sanitarias imaginables, a excepción de aquellas medidas específicas que se inspiren en la etiología, no impedirán el progreso de la infección ni su paso a otros rebaños. Y el conjunto de cuantas medidas sanitarias se adopten no salvaguardará un rebaño contra el aborto del bacilo de Bang, a menos de apartar de él a los portadores y diseminadores del bacilo, lo mismo los



sanos en realidad, que los sanos en apariencia y que aquellos animales visiblemente enfermos.

El tratamiento de las diversas enfermedades de los órganos reproductores, salvo cuando se trata de los signos precursores de complicaciones o consecuencias del aborto, o bien de enfermedades por completo independientes, es sumamente deseable y económicamente necesario; ofrece un amplio campo a la habilidad del profesional; pero hablar de todo un complejo de condiciones patológicas como si se tratara de manifestaciones del aborto, y su tratamiento constituyera una medida de gran valor para prevenir la enfermedad, es crear confusión de ideas, confusión que no puede menos de engendrar incertidumbre y reserva entre los profesionales, y falta de confianza entre los gonaderos.» (*Journal of American Veterinary Medical Association*, junio 1920, p. 227).

Una vez asentadas estas consideraciones preliminares, bueno será revistar las nociones sólidamente establecidas en cuanto a la etiología y la epidemiología de la enfermedad de los bóvidos causada por el bacilo de Bang.

En condiciones naturales esta enfermedad ataca especialmente a los bóvidos. Sin embargo, recientemente han sido observadas epidemias progresivas de aborto en los puercos, en California y en el este de los Estados Unidos, por Hayes y Traum, y atribuidas al bacilo de Bang. Anteriormente Good y Smith habían señalado la presencia de este microorganismo en el cerdo, en el Kentucky (1916). Parece ser que en estos casos la infección se produce por ingerir los cerdos materias deyectadas por las vacas enfermas. Por otra parte, Zehr, en Alemania, (1920), ha encontrado un microbio del grupo de los paratíficos, que presenta gran analogía, si es que no es el mismo, con el agente productor del aborto contagioso en las yeguas (*Bacillus abortivo equinus*), y que identificó en los fetos abortados por cerdas.

Es posible que el bacilo de Bang engendre algunos focos de aborto entre las yeguas, pero el agente ordinario del aborto infeccioso en estos animales es indudablemente el *bacillus abortivo equinus*, y la enfermedad producida por este organismo presenta un aspecto epidemiológico del todo diferente.

Según Stockman y M' Fadyan un espirilo o vibrión (*vibrio fetus*) produce a veces focos de aborto entre las ovejas, y ya hemos dicho que este microbio puede engendrar enzootias entre los bóvidos, en casos relativamente raros. Experimentalmente ha sido posible provocar el aborto en otros ganados y aun en animalejos de laboratorio, por inoculación o ingestión del bacilo de Bang, y es muy probable que el hombre mismo pudiera infectarse de él. Pero el depósito natural del microbio es la vaca y hay motivos para creer que, de igual manera que el bacilo tuberculoso de tipo bovino desaparecería si se lograra el desarraigo completo de la tuberculosis bovina, el bacilo de Bang no perduraría si la especie bovina se extinguiera. He ahí por qué no nos detendremos mucho al tratar de las medidas preventivas, en los animales ajenos a la especie bovina.

### Etiología del aborto contagioso común del ganado

ALGUNOS CARACTERES BIOLÓGICOS DEL «BACILLUS ABORTUS» (BANG).—Los caracteres morfológicos y culturales del bacilo aislado y descrito por Bang y Striholt son harto conocidos para que hagamos de ellos una descripción detallada. Su presencia en gran número y sobre todo en grandes agolpamientos o rimeros en los cotiledones enfermos y en las secreciones vaginales que se producen inmediatamente después del aborto, y en pequeño número en el tubo digestivo del feto, así como también su necesidad de oxígeno en la primera cultura, como lo muestra su modo de crecer en los dos tubos rectos (sero-gelatinogelosa) recomendados para su cultivo, han sido ampliamente confirmados. En cultivos suce-



sivos y en presencia de oxígeno, se obtienen sin dificultad abundantes desarrollos del microbio en la superficie de los medios ordinarios de cultivo en laboratorio y a la temperatura del cuerpo o a una temperatura cercana a ésta.

Merece mencionarse otro método de cultivo, descrito por Novak (1908) y hoy usado corrientemente en los laboratorios. Este método se aprovecha de necesitar los cultivos recién aislados una atmósfera parcialmente privada de oxígeno, y los cultivos se obtienen así manteniendo la gelosa sembrada en un recipiente cerrado, en el cual se hallan también tubos conteniendo un microbio de rápida cultura, el bacilo aerobio del heno (*bacillus subtilis*). Este método es muy útil para obtener cultivos con medios pobres en gérmenes. Las colonias son visibles hacia el cuarto día, continúan desarrollándose y muestran la coloración característica del bacilo de Bang. Más tarde pueden identificarse esas colonias por cultivos sobre gelosa ordinaria, o comprobando las propiedades aglutinantes del germen por comparación con las de un cultivo ya identificado del bacilo del aborto. Alicia B. Evans (1915), en los Estados Unidos, ha logrado aislar el microbio en gelosa con lactosa añadida con un 10 por 100 de suero.

En estos últimos años, los investigadores se han aprovechado de la propiedad que posee el bacilo del aborto, tras una inyección subcutánea o intraperitoneal, de provocar lesiones en el cobayo y señaladamente en el páncreas, en donde puede fácilmente aislarse. Por desgracia, esas lesiones no se producen sino después de transcurridos dos o tres meses, pero Smillie (1918) pretende que es posible aislar el bacilo en el páncreas o en otro tejido, antes de que se adviertan lesiones macroscópicas, extendiendo pequeñas porciones del tejido sobre gelosa inclinada, sellando los tubos que la contienen, y conservándolos en la estufa durante algunos días. De esta manera puede aislarse el bacilo en tres o cuatro semanas.

Los bacteriólogos tienden naturalmente a clasificar en familias o grupos microbios disemejantes por sus propiedades parasitarias o de virulencia, cuando solo presentan ligeras diferencias morfológicas o biológicas: por ejemplo, el grupo de los bacilos ácido-resistentes, el de los colibacilos, el difterioide, etc. Sería interesante investigar si el bacilo de Bang presenta afinidades con los microbios saprofitos o patógenos conocidos. Esta cuestión ha ocupado recientemente a algunos investigadores americanos (Alicia C. Evans, 1916, y Meyer y Shaw, Freusier y Meyer, 1920). De sus estudios parece desprenderse que existe estrecha relación entre el bacilo de Bang y el microbio de la fiebre de Malta en el hombre, al cual este se tramite habitualmente por la leche de las cabras. Meyer y sus colaboradores han operado con veintinueve cultivos del microbio de la fiebre de Malta (*micrococcus melitensis*) obtenido en diversos laboratorios de los Estados Unidos, Inglaterra, Argelia e Irlanda, y con treinta y dos cultivos del *bacillus abortus*. Estos autores sostienen que el microbio de la fiebre de Malta es, en realidad, un bacilo que se presenta en los cultivos recientes y en los tejidos en forma de típico palote corto, y que la denominación de micrococo no se la ha seguido aplicando sino en virtud del espíritu conservador de los investigadores ingleses. Pretenden especialmente que los cultivos sobre patata de ambos microbios presentan idéntica coloración. Deducen en conclusión que el agente causal de la fiebre de Malta o fiebre ondulante del hombre y de la cabra no puede diferenciarse por caracteres morfológicos y bioquímicos del microbio que provoca el aborto infeccioso en los animales domésticos. Por otra parte, el estudio de las relaciones biológicas de los microbios indica al parecer que ciertos cultivos del *micrococcus melitensis* tienen afinidades más íntimas con el bacilo del aborto que con otros cultivos de *melitensis* o de *para-melitensis*. Han hallado asimismo que el suero de las vacas y de los puercos atacados por la enfermedad



natural puede a la vez reaccionar hacia el *bacillus abortus* o hacia el *micrococcus melitensis*. Estas relaciones tan estrechas entre los dos microbios han sugerido a otros autores la creación de un nuevo género, *Brucella*, que comprendería a uno y otro. J. T. Edwards ha confirmado experimentalmente estas opiniones en un caso.

En lo demás, no es posible negar que ambos microorganismos difieren grandemente por sus cualidades patógenas. Por lo que sabemos de la excreción del bacilo del aborto por la leche, y en un tanto por ciento elevado de vacas que dan señales de estar contaminadas de él, es indudable que una gran parte de las poblaciones del Norte de Europa y de los Estados Unidos estaría expuesta a la infección. Sin embargo, la ingestión de leche proveniente de vacas enfermas no ha podido ser reconocida como peligrosa para el hombre.

Desde el punto de vista parasitario, ambos microorganismos presentan considerable semejanza. Describiendo los síntomas de la fiebre de Malta en las cabras, escribe Dubois: «En la cabra no se aprecia ningún síntoma visible, los animales conservan todas las apariencias de la salud; el comienzo de la enfermedad pasa inadvertido casi siempre... El síntoma más importante, el único que debe hacer sospechar en la fiebre de Malta, es el aborto, aun cuando no sea constante ni patognómico. Cuando la enfermedad aparece por vez primera en un rebaño, el porcentaje de los abortos puede ascender al 50 por 100 de las cabras preñadas. Si las cabras son fecundadas de nuevo, el aborto reaparece, pero en proporción inferior a la primera vez.

«El aborto puede cesar en un rebaño sin dejar de ser peligroso, porque un gran número de animales albergan todavía al parásito. La esterilidad se da raramente.

«En la oveja los síntomas se parecen mucho a los de la cabra, y, como en esta última, el aborto es el síntoma más importante... En todos los animales, independientemente de los signos clínicos, el suero, la orina y la leche poseen poder aglutinante por el *micrococcus melitensis*. El valor de la aglutinación, como método de diagnóstico, es indiscutible, pero como el suero conserva su poder aglutinante varios años después de haber desaparecido la infección, un resultado positivo indica solamente que el animal está o ha estado atacado del morbo en un momento dado.» (Dubois, *Revue Vétérinaire*, Marzo-Mayo 1911)

En suma, el microbio de la fiebre de Malta tiene mayor radio de acción y más poder patógeno que el microbio del aborto. Es también muy interesante notar que en 1914 Kennedy ha demostrado la presencia de aglutininas para el microbio de la fiebre de Malta en la leche y el suero de algunas vacas de las lecherías de Londres, pero no ha conseguido aislar el microbio de la leche. Basset-Smith, en el *Journal of comparative Pathology and Therapeutics*, ha publicado observaciones complementarias sobre este punto.

Considerando lo que hoy sabemos por los trabajos de Schröder, Cooleedge y otros muchos acerca de la eliminación de las aglutininas para el bacilo de Bang en la leche de los animales infectados de aborto, no se puede dudar de que las reacciones observadas por Kennedy estaban determinadas por la presencia de una infección abortiva en el organismo de las vacas.

### Permanencia del bacilo en el animal infectado

Experimentalmente, el bacilo de Bang es capaz de provocar el aborto en la vaca, la oveja, la cerda, la cabra, la yegua, la coneja y la cobaya.

En condiciones naturales, parece que el microbio es un parásito obligatorio de los bóvidos y que la única lesión que puede producir es la inflamación del corion, con la expulsión prematura del feto por resultado. Algunos hechos se



han anotado de lesiones en los órganos genitales machos (testículos, epidídimos), causados por este microorganismo. La presencia del bacilo en el cuerpo de un animal no proviene necesariamente de una afección del útero grávido que haya tenido por consecuencia el aborto. Cuando la enfermedad se inicia en un rebaño, se sabe perfectamente que los animales abortan por vez primera en gran proporción, algunos abortan por segunda vez, pero muy pocos por tres o más veces. También es muy sabido que en el caso de un segundo aborto el feto es retenido durante un tiempo más largo que la primera vez. Se poseen hoy pruebas numerosas, directas o indirectas, de que la infección por el bacilo de Bang no provoca necesariamente el aborto o el parto prematuro, y que las vacas que dejan de abortar no están curadas, sino que continúan siendo portadoras del bacilo a veces años enteros. Pruebas directas de este aserto se han obtenido por el examen de cotiledones fetales provenientes de vacas que habían abortado con anterioridad, y que han parido después, normalmente, crías sanas en apariencia. El doctor Boyd, de la Universidad de Minnesota, ha examinado una vaca de Guernsey que había abortado dos veces y que, después, había parido tres terneros normales; logró obtener cultivos del microbio en las placentas, después de cada parto. (*Journal of the American veterinary medical Association*, Octubre 1906, pág. 13.)

Se trata acaso de un raro ejemplo de persistencia en la infección. Se han obtenido pruebas indirectas abundantes por la aplicación sistemática de la aglutinación en los rebaños en que existía aborto contagioso. En unos rebaños ciertas vacas nunca abortaron, pero su suero sanguíneo da reacciones positivas a la aglutinación, lo cual indica que tienen inmunidad activa provocada por la presencia del microbio. La aglutinación nunca es positiva en los rebaños en que no existe ni ha existido la enfermedad. Sería natural deducir que las vacas reaccionantes, que no han abortado en rebaños atacados, están infectadas y son portadoras de gérmenes. Además, en las vacas que abortaron y dieron después a vida terneros normales, las pruebas repetidas de aglutinación demuestran que la infección persiste largo tiempo en gran número de casos. En los informes relativos a uno de los rebaños de M<sup>r</sup> Fadyan, algunas vacas aparecen reaccionando siete años después del aborto (*Journal of comparative Pathology and Therapeutics*, Marzo 1921, p. 48).

Esta cuestión de las infecciones persistentes ha sido recientemente elucidada por investigaciones que han tenido lugar en los Estados Unidos y, en particular, en la Oficina de la Industria animal y en el Colegio de Agricultura de Michigan. Es natural que se indague si la infección persiste en el útero o bien si puede aposentarse en otra parte del organismo de la vaca. Parece ser que el bacilo no subsiste largo tiempo en el útero no grávido. «Cuando una vaca infectada ha abortado, poco importa que el parto se haya acompañado o no de fenómenos anormales, el útero y los productos de él emanados, pueden contener, y en la mayoría de los casos contienen, el bacilo del aborto. La infección dura de días a semanas. En general, las tentativas realizadas para descubrir el bacilo, tres semanas después del aborto o del parto, son infructuosas. Cuando se inyectan bacilos en el útero no grávido, desaparecen en pocos días, y las inyecciones sucesivas intravenosas de suspensiones de bacilos del aborto, fuera del período gestatorio, no infectan el útero.» (Schroeder, *Journal of the American veterinary medical Association*, 1920, p. 372).

Se ha notado en los laboratorios que los cobayos inoculados por vía subcutánea o intraperitoneal de leche sospechosa de contener bacilos tuberculosos, muestran, cuando el animal sobrevive durante seis o más semanas, lesiones en



el brazo y a veces en otros tejidos, que parecen lesiones tuberculosas, pero en las cuales ha sido imposible hallar bacilos tuberculosos.

Schröder y Cotton (28.º informe anual, Oficina de la Industria animal, 1911) han descubierto en tales lesiones bacilos que no se distinguen del bacilo del aborto. Ulteriores experiencias, practicadas con variadísimas muestras de leche, han convencido a Schröder y Cotton de que la leche es una vía frecuente de excreción del bacilo del aborto, y de que «el lugar de elección del bacilo abortivo en el organismo de la vaca son las glándulas mamarias, de las que hace su habitáculo cuando el animal no esté preñado». Th. Smith y Fabyan, anteriormente, habrán señalado la existencia de lesiones tuberculiformes en los cobayos inoculados con productos extraídos de los cotiledones enfermos de vacas que habían abortado. La excreción del bacilo por la leche en las vacas probadamente infectadas se ha demostrado por inoculaciones al cobayo (1).

Las extensas lesiones en los cobayos, descritas por los investigadores americanos y por Sddon en Australia, no parecen manifestarse en todo lugar, y en Africa del Sur, Robinsón rara vez las ha encontrado, pero en dondequiera se ha observado un aumento de volumen en el bazo.

Schröder y Cotton han demostrado que el bacilo del aborto inyectado en las venas de las vacas sanas no grávidas desaparece de la circulación en horas. Con la sangre de estas vacas, sacrificadas al poco tiempo, se obtiene una aglutinación positiva, pero no se hallan bacilos en su organismo, a no ser en las mamas y en sus ganglios. Una ternera, de cuatro años, recibe en la yugular una inyección de bacilos del aborto, poco después se encuentran bacilos en sus mamas, que ni funcionaban ni nunca habrán funcionado.

Numerosos experimentos de Schröder y Cotton, practicados con leche de vacas que han dado aglutinación positiva, han establecido que la leche puede contener bacilo de Bang, hayan o no hayan abortado las vacas. En unas vacas la infección de la leche es permanente, intermitente en otras. Se cita el caso de una vaca cuya leche permaneció infectada durante siete años.

Cierto número de crías de aquellas vacas cuyas mamas estaban infectadas fueron sacrificadas algún tiempo después de su nacimiento, y se puso a prueba la virulencia de su organismo inoculándolo al cobayo: las crías en apariencia sanas, albergaban bacilos en el estómago y en los ganglios linfáticos gastro-hepáticos, pero en todo caso, si el ternero estaba infectado, el útero de la madre lo estaba asimismo.

Schröder y Cotton han demostrado igualmente la posibilidad de infectar una vaca por la vía del pezón. Esta vaca, reconocidamente sana antes de la inoculación, había sido fecundada por un toro sano también. Se observó, después de la inoculación, una abundante producción local de aglutininas en el cuarto inobulado, y una reacción menos viva en los otros cuartos, y netamente apreciable en el suero sanguíneo. Siete semanas después, la vaca parió normalmente un ternero raquítrico que, no obstante, se restableció en seguida. No hubo expulsión de placenta, y después de extraídas, se halló que «contenía una materia anormal, amarillenta, que encerraba bacilos del aborto». La infección de la secreción vaginal persistió durante 17 días. A su nacimiento, el suero del ternero dió reacción positiva análoga a la de la madre, reacción que fué decreciendo

(1) Algo de análogo a este fenómeno se produce cuando se inoculan bacilos tuberculosos de tipo, al parecer, humano en animales de la especie bovina. La posibilidad de vacunar por este procedimiento contra infecciones de tipo bovino, ha sido objeto de recientes investigaciones. Aunque el procedimiento se ha revelado eficaz, no habiéndose podido descubrir lesiones macroscópicas en los vacunados, el hecho de que el bacilo tuberculoso pasa por la leche de los animales vacunados durante largo período, ha hecho que se abandone este método preventivo.



poco a poco hasta cesar a los 45 días. El suero de la vaca conservó reacción constante, pero la leche la produjo más débil después del parto.

Un punto importante es el de que nunca se haya hallado el bacilo en la leche de una vaca, sin que, no ya dicha leche, sino también la sangre del animal, hayan dado muestras de poseer propiedad aglutinante. Pero, en cambio, hay vacas cuya sangre reacciona y cuya leche no contiene bacilos. Cooledge, trabajando en la estación experimental de Michigan, hace comprobaciones idénticas, confirmadas después por Seddon en Australia, Robinson en Africa del Sur, y otros muchos.

Puede darse por cierto que al invadir los bacilos el organismo de una vaca, infectan el útero y si éste contiene un feto, producen la enfermedad del corion. Si la infección se extiende, puede traer consigo la expulsión del feto a poco de concebido. El lapso que medie entre la infección y el aborto, es muy variable.

Las alteraciones uterinas producidas por el bacilo del aborto son muy ligeras y si la infección secundaria no se aposenta en él, como sucede amenudo cuando hay retención de placenta, el útero se libera rápidamente de la infección y se restablece apto para concebir. Tales son las conclusiones que se infieren de las experiencias histológicas y bacteriológicas realizadas. (Siwen Wall, Informe al Congreso veterinario internacional, 1914; Schroeder, etc.).

En las terneras y las vacas no preñadas, el bacilo no se siente sino en las mamas y los ganglios anejos, en donde puede revelarse su presencia por su paso, en corto número, a la leche (o a la excreción exprimida de las mamas), y en esta localización el suero sanguíneo puede dar reacciones positivas a la aglutinación durante varios años. Sin embargo, según Seddon, en cierto número de vacas suele sobrevenir una infección uterina que se cura rápidamente y por sí misma. Entre sesenta vacas, seis han presentado esta particularidad.

Es cosa comprobada que las reacciones efectuadas con suero de toros adscritos a un rebaño infectado muestran la existencia de la infección. Schroeder y Cotton, durante sus investigaciones sobre este punto, descubrieron lesiones en la autopsia de dos toros probadamente infectados. En uno de los casos existía un absceso en el epidídimo, en el cual aislaron el bacilo de Bang. El otro animal había cubierto a una vaca no infectada: el líquido seminal, recogido inmediatamente en la vagina después de la fecundación, contenía escasos bacilos, que fueron descubiertos por inoculación a un cobayo. Entre cuatro animales reaccionantes a la aglutinación, examinados por Rettger y White, dos no mostraron ni lesión ni bacilos, en el otro animal se descubrió un absceso en la región de la ingle, en el cual, no obstante, fué imposible aislar el bacilo. Buick, Creech y Ladson (de la Oficina de la Industria animal de los Estados Unidos), hallaron treinta y dos animales reaccionantes de treientos veinticinco toros adultos examinados. Partiendo de las vesículas seminales, de los testículos, de los canales deferentes y de los epidídimos de toros enfermos, se han realizado cultivos; en cuatro casos se logró aislar al bacilo de Bang. En estos cuatro toros la proporción de la aglutinación había sido grande.

Seddon (1919) mostró que después de inoculación por la vía venosa, el bacilo podía establecerse en los testículos de un becerro, producir en ellos lesiones visibles, y persistir durante 182 días.

A pesar de estas investigaciones, no parece que se haya logrado determinar satisfactoriamente la sede del bacilo en el toro.

## Diagnóstico

En aquellas enfermedades de los animales, como la tuberculosis, que a menudo evolucionan sin signos clínicos, es sabido que si no se logra discernir qué



animales sean los que estén atacados de infección latente o insidiosa, para, así, separarlos de los individuos sanos, ningún progreso podrá realizarse en la prevención de la dolencia. La tuberculina y la maleína, constituyen medios muy eficaces de prevención de los correspondientes morbos. Consiguientemente, era natural que los investigadores trataran de saber si los productos elaborados por el agente del aborto eran aprovechables para el diagnóstico de la afección. La *abortina* fué preparada por M' Fadyan y Stockman. Experimentada en el laboratorio, sobre animales infectados dió resultados prometedores. En los campos, los experimentos distaron de ser tan halagüeños. La proporción en que la abortina denuncia a los animales contaminados es tan pequeña que ha sido menester renunciar a ella como medio diagnóstico.

Se recurrió entonces al examen del suero. La *prueba sero-diagnóstica por aglutinación* se funda en la propiedad que tiene el suero de un animal dado de reunir en rimeros los cultivos puros de un microorganismo específico puestos en suspensión en un líquido, cuando el organismo de aquel animal se halla contaminado del germen en cuestión. Esta reacción fué primeramente estudiada, en lo atañedero al aborto contagioso, por M' Fadyan y Stockman, y, casi al mismo tiempo, por Holtz y Wall, en Dinamarca. Los primeros, ante la insuficiencia de la prueba en lo respectivo al muermo, no daban grandes esperanzas en su primera comunicación, mas sus investigaciones ulteriores, hechas sobre amplio número de animales, así como las de otros autores, establecieron el valor indudable de este método diagnóstico.

La *desviación del complemento* exige en el organismo contaminado la elaboración de una substancia cuya presencia se denuncia por su afinidad con el microbio específico. Este procedimiento ha dado buenos resultados; pero como es de laboriosa realización y no se muestra superior a la aglutinación, se recurre preferentemente a esta última.

La *precipitación* puede emplearse, ya que el suero de los animales enfermos, cuando entra en contacto con un líquido claro, extraído del organismo infectante, proporciona un precipitado albuminoso. Ensayada, esta reacción se ha mostrado capaz de revelar la dolencia, pero sus resultados no concuerdan a veces con aquellos que se obtienen por los otros métodos diagnósticos. Se necesitan nuevas investigaciones para fijar el valor de este procedimiento.

No es propio de este informe entrar a estudiar la técnica de la aglutinación. Se puede brevemente apuntar que se obtiene reacción vigorosa cuando una pequeñísima cantidad de suero es capaz de aglutinar los microbios de una emulsión, de producir su precipitación al fondo del tubo, devolviendo así al líquido su transparencia. El coeficiente de la reacción se expresa por la relación entre el volumen de la menor cantidad de suero capaz de producir una aglutinación completa, o al menos apreciable, y la cantidad de cultivo empleada: 1:50, 1:100, 1:200, 1:1.000, etc... A la manera de Wall, muchos autores expresan el coeficiente por las cantidades de suero en relación con la unidad de cantidad de cultivo: 0,05; 0,02; 0,01; 0,005; 0,002 c. c... Según los trabajos publicados, parece ser que los bacteriólogos no han fijado *standard* para expresar la reacción. Mientras unos consideran que una reacción de 1:25 denuncia la infección, otros parecen suponer que por debajo de 1:100 la aglutinación se debe a aglutininas no específicas, que nada tienen que ver con la infección. Investigaciones numerosas, sobre todo las practicadas por Seddon, muestran que hay ordinariamente una diferencia acusada entre el coeficiente aglutinante producido por sueros normales y aquel que corresponde a sueros contaminados. Esta falta de unidad en la apreciación de los resultados parece deberse a que no existe regla común para expresar la cantidad de microbios en los medios utilizados por los distintos



laboratorios. Cuanto más extendida esté la dilución utiliza la, tanto más elevado será el poder aglutinante del suero añadido a una determinada cantidad de líquido. Se esfuercen los laboratorios por llegar a la uniformidad, ora comparando las emulsiones empleadas, bien por el uso del nefelómetro de Mac Farland. Por otra parte, se recomienda la numeración de los gérmenes, y en las diluciones sucesivas, es posible siempre comparar la nueva emulsión con la precedente por medio del asa de platino, de uso corriente en los laboratorios modernos.

En las infecciones recientes se darán siempre casos en los cuales se obtengan resultados dudosos, por consecuencia de la comprobación, a los coeficientes menos elevados, de reacciones parciales. Si, algunas semanas más tarde, se practican nuevas pruebas con el mismo animal, se obtendrán resultados positivos por haber marcado su influencia la contaminación.

Una cuestión importante es la de determinar qué tiempo necesita transcurrir después de penetrar el microbio en el organismo, para que la aglutinación le acuse, puesto que es bien sabido que, para otros microbios, es preciso que transcurra cierto plazo para que las aglutinaciones aparezcan.

W. L. Williams, de New-York, asegura que un gran número de vacas abortan antes de que se pueda obtener una reacción. Otros autores contradicen este aserto. Debe, no obstante, admitirse que aquellas reacciones que se intentan poco antes del aborto, resultan, a las veces, negativas. En su primer informe acerca de los rebaños tratados por el método del aislamiento, M'Fadyan cuenta que una vaca abortó a las tres semanas después de haber dado reacción negativa. Después del aborto la sangre del animal dió reacción francamente positiva. (*Journal of comparative Pathology and Therapeutics*, 1921, p. 53). De los experimentos practicados con animales jóvenes inoculados por las vías naturales, M'Fadyan, Sheather y Minett inducen que «una u otra de ambas reacciones (la aglutinación o la desviación del complemento) dan resultados positivos de siete a veintidós días después de la infección. Cuando la aglutinación es negativa tres semanas después del intento de infección, permanece, por lo general, siendo negativa ulteriormente, y demuestra que el animal no se ha infectado». (*Journal of comparative Pathology and Therapeutics*, 1913, p. 170).

La persistencia de la infección durante largos periodos después de un primer aborto ha sido tratada ya cuando expusimos la cuestión de los portadores de gérmenes. Sin embargo, Seddon ha hecho notar que esta infección desaparecía pronto en el 10 por 100 de las vacas examinadas. En los animales jóvenes inoculados por las vías naturales por medio de cultivos, la infección tiende por sí misma a atenuarse después de algunos días o de algunas semanas. Amenudo los terneros nacidos de madres infectadas no dan al nacer reacción alguna; pero si se les nutre con la leche contaminada de la madre, muestran una débil reacción durante algunas semanas; posteriormente cesan de reaccionar, y es raro que las becerras no fecundadas se contaminen. Los animales vacunados con cultivos recientes del bacilo pueden proporcionar reacción durante tres semanas, pero en la mayoría de los casos la reacción desaparece antes (M'Fadyan, *Journal of comparative Pathology and Therapeutics*, 1921, Marzo).

La identificación del bacilo en las excreciones que sobrevienen tras el aborto es asimismo un método de diagnóstico importante. Recientemente la inoculación al cobayo ha sido utilizada para descubrir los bacilos poco numerosos que puedan encontrarse en la leche o las mamas, o bien en los tejidos del feto. Se indaga después, transcurridas por lo menos seis semanas, las lesiones nodulares características, pero en realidad la enfermedad es fácilmente acusable en el cobayo. Basta para ello recoger algunas gotas de sangre que broten de una punzada o incisión que se practique en la vena marginal de la oreja y comprobar su



poder aglutinante. Si el número de bacilos inyectados es corto, la reacción no aparece antes del mes, pero después persiste durante dos años. También pueden buscarse aglutininas en la leche, bien partiendo de leche ordinaria muy diluida, bien de leche desprovista de caseína. Los resultados son idénticos a los del suero. Pero ciertos autores, Cooledge especialmente, han demostrado que las reacciones proporcionadas por la leche no concuerdan siempre exactamente con las del suero. Cuando los resultados dados por la leche son positivos, los del suero lo son también, pero a veces el poder aglutinante de la leche es muy superior, en un cuarto, al de los otros cuartos o al del suero. En este caso, las inoculaciones al cobayo muestran que el cuarto del cual proviene la leche que da más vigorosa reacción está infectado. Generalmente los más atacados son los cuartos traseros. Si todos los cuartos dan reacción uniforme, la de la leche es más débil que la de la sangre y la inoculación al cobayo es negativa.

### Epidemiología. Modos de infección y procedimientos de diseminación

Se admite de buen grado que el foco más importante de la infección se halla en las membranas fetales infectadas y en su contenido, que son expulsadas después del aborto. Las partes enfermas del corion son muy ricas en bacilos, y estos se hallan también en corto número en el cuerpo del feto. Aun cuando la cría nazca en tiempo normal, el corion puede presentar zonas localizadas de infección. Los líquidos que se excretan después del aborto son contaminantes durante algún tiempo, pero es casi imposible aislar en ellos el microbio y diferenciarlo de los otros varios que allí pululan por virtud de las infecciones secundarias. Habiéndose establecido cumplidamente la presencia de microorganismos en la leche de las vacas infectadas, este líquido es, pues, un foco posible de infección. Por esta causa es por lo que se ha emitido la hipótesis de que los excrementos deyectados por los terneros lechales son asimismo focos de infección. Sin embargo los bacilos sólo en pequeño número se encuentran en la leche y la nutrición con esta leche no ha producido más que pasajeros signos de infección en los recentales.

Huddelson ha demostrado recientemente (*Journal of American veterinary medical Association*, Noviembre 1916, p. 261), que la leche que proviene de mamas contaminadas posea un gran poder bacteriolítico, y que podía ejercer cierta función atenuante de la virulencia de los bacilos excretados. Este autor parece haber comprobado que mezclando durante algún tiempo cultivos del bacilo a la leche sana que alimenta a un recental, el animal no es infectado. No parece que se haya buscado al bacilo en las heces fecales, y sin duda no es probable que se le pudiera aislar en semejante medio.

En ciertos casos el bacilo ha sido hallado en los órganos génito-urinaros del toro. Schröder y Cotton le han hallado en el esperma. Se admite, no obstante, que las probabilidades de infección por obra del toro son muy pocas; habiendo sido cubiertas varias vacas por tres toros enfermos, en la Estación experimental de la Oficina de la Industria animal de los Estados Unidos ninguna resultó contaminada (Schröder, *Journal of American veterinary and medical Association*, Enero 1920, p. 374). La excreción del bacilo por la vía genital no se limita necesariamente al tiempo de la cópula.

Tenemos pues que considerar, en la lucha contra el aborto epizootico, cuatro fuentes de infección: 1.º la más importante, el contenido del útero de las vacas enfermas; 2.º las mamas de estas vacas; 3.º el excremento de los terneros lechales; 4.º los toros cuyos órganos reproductores están infectados.

No sabemos cuanto tiempo persiste el bacilo, bajo una forma virulenta, en



el medio exterior. M<sup>l</sup> Fadyan y Stockman obtuvieron cultivos a partir de una exudación que había sido conservada siete meses, y esos cultivos han podido infectar a tres becerros. Los mismos productos, conservados al abrigo de la putrefacción durante un año, perdieron su poder infectante. No es posible transmitir la enfermedad con una exudación desecada de cuatro meses fecha. Estos autores creen que «las perras y las zorras preñadas pueden infectarse cuando ingieren materias virulentas, y, después de abortar, constituir agentes de infección y de diseminación del virus». (*Report of the ministerial Commission*, primera parte, 1909).

Las condiciones son diferentes si las materias virulentas entran en putrefacción y es muy probable que los gérmenes de la podredumbre ejerzan un fuerte influjo sobre la vitalidad de los bacilos de Bang. Los autores americanos demostraron recientemente que los cultivos de un microbio de la leche, el bacilo búlgaro, tienen una acción tóxica análoga a la del bacilo del aborto.

Las materias contaminadas por una de esas excreciones son diseminadoras de la enfermedad, y el problema que se plantea es el de saber cómo es invadido el organismo animal. Experimentalmente, se ha transmitido de cierto la enfermedad por inoculación o por las vías naturales, como el tubo digestivo, la vagina, el prepucio del macho y el canal del pezón.

Se creyó comunmente que la infección se realizaba por la vía genital y que las vacas se contaminaban cuando eran cubiertas por un toro que había ya fecundado a otras vacas enfermas. Según las reglas de Nocard, se prescribieron medidas desinfectantes del canal vaginal y partes contiguas en las vacas pertenecientes a medios contaminados.

La clínica demostró que la enfermedad se comunicó varias veces por ese procedimiento. En el informe que el profesor Bang leyó ante esta Asociación, se dice: «que la cópula es el modo más favorable de infección y el único en el cual puede efectuarse la introducción directa del virus». En favor de esta opinión citaba el notable ejemplo de Poulsen: «Un labriego poseía dieciséis vacas que nunca habían abortado; hace nueve años, hizo cubrir siete de esas vacas por un toro de otro labriego vecino en cuya vacada el mal existía de algunos años antes; las siete vacas abortaron; las otras, ni una sola. Las vacas, a los primeros síntomas, fueron aisladas en establo aparte. En las siete hubo retención de placenta y Poulsen tuvo que extraerlas con la mano a las veinticuatro horas. La extracción fue total para seis de ellas, y no lo fue para la última, que se desmejoró y tuvo que venderse. Después de la extracción, las vacas fueron lavadas cada día durante algún tiempo con agua fenolada y no se las juntó con las sanas hasta que, mucho tiempo después, se estimó que no había excreción. Durante el año siguiente las vacas fueron fecundadas y parieron normalmente, sin que se haya vuelto a dar ningún caso de aborto en la vacada».

Bang mencionó recientemente dos experiencias en las cuales consiguió producir la enfermedad haciendo ingerir a las vacas preñadas cultivos o cotiledones contaminados, probando así, «de una manera incontestable, que una vaca preñada puede infectarse ingiriendo placenta de un animal que haya abortado, o forrajes contaminados por las excreciones virulentas de vacas que hayan abortado igualmente».

A contar del momento en que Bang escribía su informe, la atención de varios investigadores ha sido atraída por el papel del toro como agente de diseminación del mal. Y actualmente no faltan argumentos que demuestren que el toro rara vez transmite la dolencia. Las indagaciones de M<sup>l</sup> Fadyan y Stockman (*Report of the ministerial Commission*, 1.<sup>a</sup> parte, 1909), son, en este punto, del mayor interés. Después de confirmar que la infección puede efectuarse por la ingestión



de materias virulentas, dicen: «La mayor parte de las condiciones que parecían asignar un papel de primer orden al toro en la transmisión de la enfermedad, pueden interpretarse hoy de modo muy distinto y mucho más probable. Se admitía, por ejemplo, que cuando aquellas becerras que nunca habían permanecido en establos infectados, abortaban en el pastizal, era que un toro las había infectado; pero hoy parece más verosímil admitir que el pastizal haya sido hollado por vacas abortadas, y las becerras se hayan contaminado pastando hierba o bebiendo agua infectada por las excreciones vaginales de aquéllas. Sin negar que la enfermedad pueda, a veces, contraerse en el coito, pensamos que el toro desempeña un papel secundario en la diseminación del aborto contagioso. Estos autores refieren una experiencia en la cual cierta becerria sana fué impunemente cubierta por un toro que trece días antes había fecundado a una vaca enferma. Pero se le da poca importancia a esta experiencia negativa.

Por otra parte, se ha demostrado que amenudo los toros se contaminan. Experimentalmente se ha logrado producir los signos de la infección, acusados por el examen de la sangre, introduciendo bacilos en el organismo por una vía cualquiera, incluso por instilación en el prepucio. Los signos mórbidos en el órgano genital se dan excepcionalmente, pero es ya más corriente hallar bacilos en el semen. A pesar de estos resultados, no se ha logrado demostrar cumplidamente que un toro cuyo semen contenga bacilos llegue a transmitir la enfermedad. Schröder cita el caso de tres toros, uno atacado del morbo natural, y dos infectados experimentalmente y cuyos espermatozoides contenían el bacilo del aborto; las vacas cubiertas por esos toros permanecieron sanas. La inyección de bacilos en el útero de las vacas, antes del coito, no ha conseguido contaminarlas. Las pruebas aducidas por otros investigadores relativas a la infección de la vaca por la cópula no son absolutamente demostrativas. No hay que olvidar que el bacilo desaparece prontamente del útero de la vaca no preñada y que, además, el habitáculo del bacilo en el útero grávido es el epitelio del corion o cualquier otro tejido que no existe en el momento del coito. (*Journal of the American veterinary medical Association*, Enero 1920, p. 374).

La demostración experimental de la escasa importancia diseminante del toro ha sido también aportada por las indagaciones de Hadley y Lothe (1916), de la Estación experimental de Wisconsin. En 5.000 cabezas de ganado examinadas en el decurso de cuatro años, Hadley y Lothe reconocieron que el 25 por 100 solamente de los toros de rebaños infectados producían reacción positiva, mientras el 36 por 100 de las vacas daban evidentes señales de infección. Para comprobar si los toros transmitían la enfermedad, se escogieron dos de ellos que ofrecían todos los signos de la infección y se les hizo cubrir diez becerras sanas que fueron al punto aisladas. Ninguna de ellas dió muestras de contaminación.

Robinson, en el Africa del Sur, infectó un toro y le dejó en libertad con ocho becerras sanas, que parieron después normalmente sin señales de infección. (5.º y 6.º informes del Director de las investigaciones veterinarias, p. 347).

Sabido es que el aborto únicamente sobreviene cuando ya la vaca está en período avanzado de gestación y resulta que se asignaría por tanto a ese modo de incubación un período mucho más largo que el necesario en las otras infecciones. Además las pruebas de aglutinación intentadas en rebaños en los cuales azota el aborto no logran poner en evidencia la existencia del germen en el organismo poco antes del aborto.

Existen además multitud de observaciones que demuestran que el toro no es un agente serio en la propagación del aborto epizootico. Hadley y Lothe, por ejemplo, se refieren al hecho siguiente: un ganadero compró en venta pública vacas de raza pura, que introdujo en su rebaño, en el cual nunca había existido



el aborto. A poco, las vacas recién adquiridas comenzaron a abortar; y luego los abortos se observaron en las vacas viejas y el rebaño fué totalmente contaminado. Este ganadero tenía otro rebaño de vacas cruzadas en una finca poco distante, y el mismo toro servía para los dos rebaños y aun para los rebaños de la vecindad. Ninguna vaca ajena al rebaño infectado abortó. La desviación del complemento fué positiva en el toro, que se había contaminado.

Aunque el toro no pueda ser tenido como fuente de infección en la mayoría de los casos, es menester gran circunspección en este punto al establecer medidas preventivas basadas en la eliminación de los animales contaminados. Como dice Schröder, los toros no pueden considerarse portadores de gérmenes inofensivos, ya que la excreción de bacilos provenientes de sus vesículas seminales o de cualquier otro punto de sus órganos reproductores no se produce solamente en el acto del coito, y que no existan razones para creer que los bacilos diseminados por el toro sean menos virulentos que los que provienen de la vaca.

Resta averiguar si la infección *per vaginam* es posible sin intervención del toro. Experimentalmente, una inyección de dosis compactas de cultivos en la vagina puede engendrar el aborto (5 casos positivos entre 8). *Report of the ministerial Commission*, 1909). M<sup>l</sup> Fadyan y sus colaboradores obtienen una reacción franca treinta y cinco días después de la infección producida inyectando un cultivo en la vagina de una becerria. En cuanto al riesgo de infección por contaminación de la vagina con productos virulentos del suelo o polvo de las vaquerías, es poco importante, pues las materias virulentas mezcladas en el suelo con la tierra y el estiércol no es fácil que penetren en los órganos genitales, y además el número de bacilos que por este medio pueden llegar a la vagina o la vulva es insignificante. En el pastizal una infección por este medio es aun más improbable. C. V. L. Williams afirma que una vez cerrado el cuello del útero, hay una barrera que impide el acceso del bacilo a la vagina. Considerando ahora los experimentos de Schröder en este punto, se confirma la improbabilidad de que se origine una infección en la vaca por penetración accidental de bacilos en las vías genitales (M<sup>l</sup> Fadyan, *Journal of the Royal Agricultural Society England*, 1912, p. 94).

Se puede además afirmar que las medidas preventivas fundadas en la creencia de una infección posible por la vía genital no serán eficaces. «Las desinfecciones frecuentes de las ganaderías son desde luego recomendables; pero las inyecciones desinfectantes repetidas en las vías genitales de las vacas sanas deben condenarse por irritantes e inútiles» (M<sup>l</sup> Fadyan, loc. cit.). Considerando en su relativa importancia las probabilidades de infección por la boca y por la vagina, hay autores que afirman que el virus pudiera ir de la boca a la vulva y de ésta al útero, ya que las vacas adoptan amenudo posturas que permiten semejante transmisión. Pero en este caso un transporte inverso del virus es harto más probable.

Las recientes investigaciones autorizan a estimar el canal del pezón como una vía de entrada posible; en efecto, después del útero grávido, las mamas son la residencia predilecta del bacilo. Schröder y Cotton, y Cooledge han logrado transmitir la enfermedad por esa vía. Un estudio riguroso de la distribución y persistencia del bacilo en las mamas de animales naturalmente infectados conduce a Cooledge a pensar que, puesto que los cuartos traseros de las mamas son los primeros en infectarse, los líquidos infectados del tracto genital son transportados a ellos por la cola o en el decúbito; durante el ordeño, la mano del ordeñador infectaría los otros cuartos. Una vez verificada la infección en las mamas, la leche se convierte en vector y fuente infecciosa durante años enteros. (*Michigan agricultural College, Experiment Station*, boletín núm. 33, 1916).



La infección por la vía bucal se considera hoy como el medio habitual de la infección. Sin embargo, numerosas experiencias demuestran que la ingestión de gran número de bacilos no ha sido bastante a provocar la infección. Es evidente que los terneros nacidos de madres enfermas y nutridos con la leche maternal no manifiestan signos de infección durante un tiempo considerable. Los resultados obtenidos por Huddelson (*Michigan Agricultural College, Experiment Station*, 1916), son significativos. Once terneros alimentados largo tiempo con leche naturalmente contaminada, dieron reacción negativa, por el método de desviación del complemento, a excepción de uno solo. Este último fué alimentado con leche infectada durante trece semanas, los anticuerpos se acusaron durante las cinco primeras. Otro ternero, alimentado con leche sana, pero añadida con cultivos en caldo, dió una pasajera reacción positiva.

M'Fadyan suministra a dos becerras de un año dos tubos de cultivo sobre gelosa, por vía bucal; una de ellas no se infectó y las comprobaciones sero-diagnósticas resultaron siempre negativas. (*Journal of comparative Pathology and Therapeutics*, 1913, p. 154).

Schröder piensa que los terneros, por lo menos aquellos que durante los tres a cinco primeros meses de su vida han estado expuestos a la infección y que se han amamantado con leche contaminada, permanecen definitivamente inmunizados.

Esta resistencia de los animales jóvenes a la infección es difícil de comprender y de ella se han propuesto múltiples explicaciones: Schröder (loc. cit.) cree que la sensibilidad de los bóvidos aumenta con la edad, es decir, que los órganos que son hábitáculo del bacilo no le son propicios hasta que llegan a madurez sexual. Los terneros y becerras que se infectan sólo se encuentran en rebaños duramente atacados y abandonados de toda medida sanitaria.

Es lógico admitir que las materias virulentas provenientes de los animales enfermos varían en virulencia, y que los descendientes nutridos con leche maternal contaminada, puedan adquirir cierto grado de inmunidad pasiva. Es concebible que los pocos bacilos que permanecen en las mamas en donde el ternero se nutre tengan una virulencia muy diferente de los expulsados con el feto y las placentas, desde un útero infectado, que contaminan los pastos de que se alimentan las vacas adultas y, por maduras sexualmente, más sensibles. Se sabe además, sobre todo por Mohler y Traum (24<sup>th</sup> report of the Bureau of Animal Industry, 1911, p. 157), que la virulencia de las diferentes razas de bacilos del aborto es muy variable, y que aun en la misma raza se dan virulencias diversas.

## Distribución geográfica

Me propongo pasar rápidamente sobre la frecuencia y la distribución geográfica, porque no hay hoy medio alguno de apreciar, siquiera sea aproximadamente, las estadísticas atañedoras a la infección que estudiamos. Parece estar muy extendida en todas las comarcas en las que la ganadería es importante, y asimismo parece que su frecuencia depende de la mayor actividad que tenga el tráfico ganadero. En aquellos países libres de las mayores epizootias, la tuberculosis y el aborto contagioso son los mayores obstáculos en el orden patológico, que se encuentran en la cría de ganados. Es probable que ambas afecciones tengan en los rebaños una importancia equivalente, y si la tuberculosis es grave en razón de su posible contagio al hombre, el aborto es motivo de fuertes pérdidas de dinero. Se calcula que en nueva Zelanda la enfermedad cuesta anualmente dos o trescientas mil libras esterlinas (Bevan). Hace algunos años la en-



fermedad causaba en los Estados Unidos veinte millones de pérdidas anuales (Eichhorn y Potter).

El aborto contagioso no es una enfermedad nueva, puesto que ya en 1567 Mascal advierte que en ciertas comarcas de la Gran Bretaña más del 50 por 100 de las vacas preñadas abortan. La historia de la dolencia en este país ha sido bien estudiada por Penberthy en un artículo escrito en 1895 (*Journal of comparative Pathology and Therapeutics*, vol VIII, p. 95). Parece ser que, de cuando en cuando, oleadas de infección rompen sobre determinadas regiones.

Teniendo en cuenta la gran difusión de la infección, es natural preguntarse si no constituye un peligro para el hombre que se alimenta de leche de vacas enfermas. Hasta hoy los experimentos demuestran que el bacilo excretado por la vía láctea no es patógeno para el hombre. Mohler y Traum hicieron inoculaciones al cobayo con 56 amígdalas y vegetaciones adenoides provenientes de niños, y en su caso únicamente se logró aislar el bacilo. Larsen y Selgewick (1913) examinan la sangre de 425 niños que bebían leche y solo en 17 por 100 (73) la desviación del complemento fué positiva. Mas tarde estos autores examinaron la sangre de 43 niños que no bebían leche y la reacción fué en todos negativa. Un niño a quien se destetó para alimentarle con leche de vaca, dió reacción positiva al día siguiente. Nicoll y Prat (1915) han obtenido también, con el suero de algunos niños, aglutinaciones positivas. Ramsey (1915) ha examinado la sangre de 116 niños (58 niños 58 niñas); siete de entre ellos dieron, por desviación del complemento, reacciones positivas (seis niños y una niña). Recientemente Colledge (1916) ha estudiado cuidadosamente la cuestión; hizo ingerir leches variadas y dos cultivos a varias personas; halló que era posible provocar la formación de anticuerpos en el suero de adultos alimentados con leche natural infectada y que contiene anticuerpos contra el microbio en cuestión. Pero estos anticuerpos, que aparecen en la sangre, parecen indicar una inmunidad pasiva, debida a la absorción intestinal de los anticuerpos presentes en la leche contaminada (*Michigan Experiment Station*, 1916, boletín 33).

### Complicaciones del aborto contagioso

Considerando que numerosos investigadores expresan la convicción de que el aborto contagioso es causa directa o indirecta de multitud de afecciones en los animales reproductores, como la metritis, la esterilidad y las enfermedades de las crías, el problema merece estudiarse con detenimiento en sus aspectos bacteriológico y anatómico.

De las indagaciones de Schröder y otros resulta que los úteros no grávidos no son hábitáculo propicio al microbio, y numerosas pruebas intentadas para descubrirle en ellos no han dado resultado. En los animales que han abortado, el bacilo se descubre en gran número en los cotiledones enfermos y en pequeño número en el feto; en el organismo del ternero, el bacilo desaparece a poco del nacimiento, mientras en los líquidos de excreción vaginal persiste de días a semanas, según la importancia de la lesión. Sin embargo, la flora microbiana del útero varía después del aborto y sus variaciones son más acusadas cuando hay retención de las envolturas fetales con metritis. Sven Suwal, que ha trabajado con numerosos úteros de vacas abortadas y de vacas en las cuales el aborto ha sido seguido de complicaciones, sienta los principios siguientes: a las alteraciones superficiales producidas por el aborto epizootico suceden infecciones estreptocócicas; luego al estreptococo se juntan otras bacterias; la infección piógena pura, determinada por el *Streptococcus pyogenes*, viene más tarde.

Las infecciones secundarias, tras aborto o parto, no son propias del aborto epizootico, sino que pueden complicar un parto normal. La curación suele so-



brevener tras el aborto o parto, o, a veces por muerte y retención del feto, o bien cuando el embrión se momifica dejando ligeras alteraciones en la mucosa. Pero a veces las infecciones secundarias comprometen la curación. Ellas son las que provocan la retención de las envolturas, mucho más peligrosa que el mismo aborto, y en ocasiones mortal. Todas estas infecciones alteran el útero, que, durante su permanencia, es estéril. Después de curado, el útero suele no volver a ser apto para concebir, por virtud de lesiones de atrofia, de esclerosis, y de ectodermización que le han invadido. (X.º Congreso internacional veterinario, 1914, vol. II, p. 336).

Estas nociones confirman pues la relación que existe entre el aborto infeccioso, la metritis y la esterilidad; el bacilo del aborto no es capaz por sí mismo de producir tales complicaciones, que se engendran de infecciones secundarias, las cuales no son necesariamente específicas. Las medidas que deben tomarse ante tales complicaciones, deben ser independientes de aquellas que se toman para luchar contra el aborto epizootico.

*A priori* parece difícil establecer una relación causal entre el aborto epizootico de las vacas y ciertas dolencias de las crías, sobre todo desde que se sabe que el organismo del ternero no es medio propicio a la multiplicación del bacilo de Bang.

Recientemente Th. Smith ha estudiado las modificaciones que la enfermedad produce en el útero y en su contenido; discute las secuelas halladas en el organismo del ternero nacido a su tiempo de una vaca enferma, y entre otros, los procesos sépticos de las arterias y venas umbilicales que llevan a la infección purulenta generalizada. Es cosa establecida que esos procesos no se deben generalmente al *bacillus abortus*, sino a una variedad de bacterias como el *bacillus pyogenes*, el *bacillus necrophorus*, a estreptococos y estafilococos. Muchos creían que la infección se debe a que el cordón umbilical se contamina por el estiércol de un establo sucio. Smith piensa que existe otra explicación del hecho: antes de la expulsión del feto, la placenta enferma puede permitir a las bacterias sépticas el acceso al espacio útero-coriónico ya por la sangre o por un orificio parcialmente dilatado, y multiplicarse después en los despojos y exudaciones del espacio útero-coriónico.

Cuando el cordón se rompe puede llenarse de los líquidos expulsados del útero con el feto. También es probable que la infección séptica del corion enfermo tenga lugar antes de la expulsión del ternero, las bacterias sépticas invaden el sistema circulatorio del feto, se alojan y multiplican en un medio de resistencia menor como las arterias umbilicales, las articulaciones, el tubo digestivo y los pulmones. Esta hipótesis, imaginada por un sabio como Th. Smith, merece tenerse en cuenta, pero no parece concordar con recientes trabajos hechos acerca de las enfermedades de los potros. Las indagaciones sobre la diarrea que sobreviene en los primeros días de la vida del ternero y de la pulmonía subsiguiente, no convencen a Smith de que haya relación entre una de esas afecciones y el aborto contagioso. Terneros hay que nacidos con placentas enfermas no han dado muestras después de pulmonía ni diarrea. Por otra parte, se ha demostrado a satisfacción que la muerte de los terneros en la primera semana de su vida se debe a causas que no tienen concomitancia con el aborto epizootico. Con excepción de algunos casos de pulmonía fetal, Smith no ha visto jamás al bacilo de Bang determinar en el ternero, después del nacimiento, ni pulmonía ni afección gastro-intestinal. *Cornell Veterinarian*, 1921, p. 88).



## Prevención

Ante todo, ha de decirse que no existe tratamiento para el aborto contagioso de los bóvidos. Se han alabado algunos medicamentos como el fenol y el azul de metileno. Por lo demás la tendencia de la enfermedad a extinguirse por sí misma pudo explotarse por los preconizadores de ciertos medicamentos, que cuelgan a sus drogas el amortiguamiento natural de la dolencia. *A priori* es difícil comprender cómo es posible introducir un medicamento, en cantidades suficientes para ejercer efecto bactericida, dentro del útero grávido. El valor real de esos supuestos específicos se ha estudiado cuidadosamente, y la práctica y en la experimentación, sin que nunca se haya evidenciado su eficacia. La Comisión ministerial para el aborto epizootico, en su informe final de 1913, después de un completo examen de las medidas curativas y de las inoculaciones preventivas propuestas, expone el parecer de que no es de esperar que se obtenga un método terapéutico capaz de curar el mal, una vez introducido el virus en el organismo. La exactitud de esta conclusión salta a la vista, puesto que el útero grávido no es asequible a un medicamento más que por la vía sanguínea, y que no es posible llegar a él por la vía vaginal, cuando la introducción de desinfectantes por esta última tendría por segura consecuencia el mismo aborto que se intenta evitar, seguido de un desenlace probablemente mortal.

Mohler (1914) estableció que el azul de metileno es incapaz de destruir el bacilo en la leche, aun cuando el líquido se colore fuertemente. La urotropina no se excreta por la leche en forma de formol. (*Informe de la Oficina de la Industria animal de los Estados Unidos*).

La ineficacia de los tratamientos de todo género está universalmente admitida. Pero será interesante citar uno o dos casos en los cuales un tratamiento médico tuvo éxito aparente, a fin de patentizar de qué manera se puede errar al apreciar el valor de un tratamiento por medio de productos biológicos.

Una circular de la Estación experimental del Colegio de agricultura de Montana, publicada en 1912, tratando del «uso interno del fenol para la prevención del aborto epizootico en la vaca», da detalles acerca de supuestos éxitos obtenidos en tres vacadas. En la vacada número 2, compuesta de 40 reses, el porcentaje de los abortos era del 15 por 100 en 1908, al aparecer el mal; en 1909 era del 25 por 100. Los ensayos de tratamiento comienzan en Diciembre de 1909; en 1910 la proporción de abortos fué del 5 por 100, como también en 1911. En el rebaño número 5, que comprendía veinte animales, el porcentaje de los abortos era, en 1908, del 15 por 100; en 1909, del 10 por 100; en 1910, del 5 por 100; en 1911, de 0 por 100. Una circular de 17 de Febrero de 1917 de la misma Estación, dice de nuevo que: «desde cuatro a cinco años, el fenol se ha empleado ampliamente en esta Estación, y los resultados obtenidos bajo nuestra vigilancia directa han sido tales, que recomendamos su empleo como factor de gran valor que añadir a las medidas sanitarias ya en uso».

En todas las demás circulares de Estaciones experimentales de los Estados Unidos, la opinión expresada en cuanto al valor de los medios curativos es unánimemente negativa. El fenol no ha tenido, pues, la virtud de disminuir la frecuencia del aborto en las dos vacadas precitadas; el hecho es una pura coincidencia. Y el método a seguir para evitar semejantes errores de interpretación es bien conocido de todos los investigadores avezados a las experiencias sobre las enfermedades. Consiste en colocar, junto a los animales sometidos a tratamiento y en condiciones idénticas, un cierto número de animales de testimonio; es también esencial reunir un gran número de observaciones, que deberán extenderse a cierto número de años.



## Vacunación

Después de haber indentificado el microbio causal del aborto contagioso y obtenido cultivos puros, bien pronto reconoció el mismo Bang la posibilidad de vacunar. En el informe leído en esta Asociación en 1906 dijo: «El hecho de que la enfermedad tiene una tendencia natural a extinguirse en una vaca después de varios abortos conduce a creer que la vaca ha adquirido cierta inmunidad. El grado de inmunidad no es constante; hay vacas, afortunadamente pocas, que abortan hasta cinco veces, mientras que la mayoría de ellas sólo abortan dos o tres años consecutivos; pero a veces ocurre que estas últimas, después de dos o varios partos normales, abortan de nuevo. A pesar de este hecho, que parece probar que no todas las vacas poseen la misma potencia para fabricar sustancias antitóxicas o antimicrobianas, me ha parecido útil averiguar si sería posible conferir inmunidad contra el aborto con el bacilo o con sus productos introducidos en el organismo antes de la fecundación.»

De 1903 a 1906 realiza Bang numerosas experiencias en vacas, ovejas y cabras. Durante los dos primeros años intentó inmunizar por inyecciones intravenosas de bacilos vivos algún tiempo antes del coito, y cuando la hembra estaba ya fecundada, la infectaba haciéndole ingerir cultivos puros o detritus de envolturas fetales procedentes de vacas que habían abortado, o haciéndoles inyecciones intravenosas de cultivos. Los animales infectados por ingestión quedaron vacunados, pero los sometidos a inyecciones intravenosas repetidas de cultivos mostraron signos graves de Choc. Estas inyecciones tenían cierto peligro de producir el aborto en vez de vacunar.

Bang ensayó entonces las inyecciones subcutáneas de bacilos vivos y de bacilos matados por el tolueno, apreciando que las inyecciones de cultivos muertos no inmunizaron a las vacas, ovejas y cabras contra una ingestión severa. La inyección subcutánea de bacilos vivos protegió a todas las ovejas y cabras. De cuatro vacas inoculadas de esta manera, tres parecieron resistir a la infección, pero una ternera en la que la inyección había provocado un absceso, abortó; de cuatro terneras de control no vacunadas abortaron tres de los dos a los tres meses después de la comida infectante. En cinco cabras vacunadas por inyecciones intravenosas de bacilos vivos, la inmunidad fué lo suficientemente larga para protegerlas contra comidas infectantes dos años más tarde.

Desde los primeros ensayos de Bang, este método de vacunación se ha experimentado mucho en este país y en Alemania, y desde ahora se le puede considerar como un arma de gran valor en la lucha contra el aborto epizootico.

El Ministerio de Agricultura y Pesca encargó, en 1905, a la Comisión nombrada para investigar cultivos del aborto epizootico que estudiase la cuestión de la vacunación, y desde la publicación del informe final de esta Comisión, en 1913, quedaron las experiencias bajo la dirección del Laboratorio de investigaciones del Ministerio de Agricultura. Los resultados de las primeras experiencias hechas en ovejas no fueron muy favorables. Los resultados en las terneras fueron más alentadores. Se practicaron inoculaciones subcutáneas en dos terneras, inyectando a cada una 125 c. c. de cultivo líquido de bacilos del aborto de los bóvidos. La ternera número 167 fué fecundada ciento cuarenta y ocho días después de la inmunización. Su inmunidad fué controlada ciento ochenta y ocho días después de la inmunización y cuarenta después de la fecundación por una inyección intravenosa de 10 c. c. de una emulsión de un exudado uterino virulento. Se la sacrificó ciento doce días después de esta inoculación y no se encontró ningún vestigio de infección.

La ternera número 168 fué fecundada ciento seis días después de la inmuni-



zación. Se probó la inmunidad con cantidades considerables de un exudado virulento que se le hizo ingerir y que se inyectó en la vagina treinta y seis días después de la fecundación; diez y seis días más tarde se le inocularon 10 c. c. de una emulsión espesa de un exudado virulento en la vena yugular. Sacrificada ciento veintidós días después de la primera infección, no se pudo apreciar ninguna señal de enfermedad.

Estos resultados son muy alentadores, porque después de la inoculación intravenosa de las hembras protegidas, no se obtiene ningún resultado negativo; debe tenerse también en cuenta que las pruebas sufridas por las hembras protegidas fueron mucho más severas que los modos naturales de infección.

Por otra parte, en el primer informe se indicó que las experiencias hechas con miras al tratamiento de los rebaños infectados progresaron considerablemente. En 1913, en el último informe, se leía esto: «Nuestras experiencias y observaciones no nos han permitido ser muy optimistas en la cuestión de la inmunización de los rebaños. Estamos convencidos de que se puede conferir un alto grado de inmunidad a animales sanos, y desde este punto de vista se ha llevado la cuestión hasta donde lo permiten las investigaciones de laboratorio. Además, se ha empleado la inoculación preventiva en numerosos rebaños infectados, pero tiene que transcurrir algún tiempo antes de que sea posible juzgar los resultados obtenidos.»

En su comunicación al Congreso internacional veterinario de 1914, describe Stockmann un método de preparación de vacuna en gran cantidad. La dosis de 30 c. c. de una emulsión rica en bacilos se emplea en inyección subcutánea. Se recomiendan grandes dosis para reproducir condiciones semejantes a las que en una vaca producen la inmunidad después del aborto; en este último caso, en efecto, la inmunidad parece resultar de la permanencia en el útero de una gran cantidad de virus durante un mes o más.

La vacuna se daba a los granjeros a condición de que conservaran el 25 por 100 de sus vacas como testigos, salvo en los casos de grandes rebaños infectados desde mucho tiempo antes y en los cuales estaba ya registrado el porcentaje de los abortos desde hacía varios años. Se utilizaron dos clases de vacuna: el *antiaborto A*, constituido por bacilos vivos, y el *antiaborto B*, constituido por bacilos muertos por calentamiento a la temperatura de 65° durante media hora. Solamente se inyectó la vacuna A a las hembras que no estaban en período de gestación, a las cuales se les inyectaba una sola dosis de dicha vacuna y no se les llevaba al toro por lo menos hasta dos meses después de la inoculación. La vacuna B se inyectó a las hembras preñadas y se hizo una inoculación cada mes hasta los seis meses de gestación. En ambos casos se operó exclusivamente en rebaños gravemente infectados. Los rebaños se tomaron por grupos en diferentes partes del país y se formó en cada caso un comité local compuesto de granjeros y de veterinarios. Más de dos mil inoculaciones se hicieron. No se pueden retener los resultados más que para uno o dos grupos. Estos resultados se resumen así:

- 1.º Inmunización con bacilos vivos (*antiaborto A*): abortos, 6 por 100 (32 de 493);
- 2.º Animales no inmunizados (animales de control): abortos, 23,4 por 100 (101 de 432);
- 3.º Inmunización con bacilos muertos (*antiaborto B*): abortos, 21 por 100 (23 de 110).

En el primer grupo hubo:

a) Entre las vacas que habían abortado anteriormente y que fueron inmunizadas con bacilos vivos, el 6,4 por 100 de abortos (2 de 31), y en las que no fueron inmunizadas abortaron el 66,6 por 100 (4 de 6);



b) Entre las vacas que ya habían abortado antes y que fueron vacunadas con bacilos muertos, abortaron el 54,5 por 100 (7 de 13);

c) Entre las terneras inmunizadas con bacilos vivos, el 6,1 por 100 abortaron (4 de 70), y entre las que no fueron inmunizadas, abortaron el 14,8 por 100 (7 de 51).

Ahora se deben de examinar dos informes de experiencias sobre la eficacia de las vacunas dadas por el Ministerio de Agricultura, cuyas experiencias fueron hechas bajo los auspicios de la Comisión de educación del Consejo del Condado de Oxford.

El primer informe, que comprende de de 1911 a 1913, se refiere a 671 vacas o terneras pertenecientes a catorce rebaños infectados.

En 1910, antes del principio de las experiencias, habían abortado el 28,9 por 100 de las hembras. Después de la inmunización con bacilos vivos (vacuna A), abortaron el 6,3 por 100. Después de inmunizar con bacilos muertos (vacuna B), abortaron el 15,1 por 100. Entre los testigos abortaron el 19,1 por 100 de las hembras.

El segundo informe comprende desde 1914 a 1916 y se refiere a 1.289 animales pertenecientes a 38 rebaños.

En 1913, antes de comenzar las experiencias, habían abortado el 30 por 100 de las hembras. Después de la inmunización con bacilos vivos (vacuna A), abortaron el 5,7 por 100. Entre los testigos (animales no inmunizados) hubo el 20,7 por 100 de abortos.

La inoculación de los animales pertenecientes a los catorce rebaños tratados en 1911-1913 se continuó durante este período con el objeto de determinar durante cuánto tiempo es necesario proseguir las vacunaciones en una granja y también para apreciar si basta una inoculación para inmunizar durante un tiempo superior a una gestación. En la mayor parte de las granjas se inoculó el primer año a todas las hembras vacías y después se inoculaban anualmente todas las terneras y vacas compradas hasta la desaparición de los abortos. En algunas granjas se inmunizó a las hembras no preñadas dos años consecutivos. En estos 14 rebaños, mientras que el número de abortos descendió desde el 28 al 6 por 100 durante el período de 1911 a 1913, sólo disminuyó un 2 por 100 desde 1914 a 1916. De las 237 hembras inmunizadas durante el primer período, abortaron únicamente 6 en el segundo; así, pues, parece que es suficiente una inoculación para inmunizar a la mayor parte de los animales por un tiempo superior a la duración de una gestación.

Las conclusiones generales son las siguientes: «1.° Es necesario continuar durante algún tiempo las inoculaciones en un medio infectado, aun cuando hayan cesado de producirse los abortos; 2.° en un rebaño infectado, deben continuarse las vacunaciones hasta que los abortos cesen, y si se reforma el rebaño con animales no fecundados, éstos deben vacunarse siempre; 3.° si se compran vacas preñadas, puede introducirse la infección; 4.° puede ocurrir que animales inmunizados para una gestación aborten en el curso de las gestaciones siguientes, pero parece que cuando una hembra queda inmunizada durante dos gestaciones, hay pocas probabilidades de que vuelva a abortar.»

La popularidad creciente de la vacuna está demostrada por el número de dosis dadas por el Laboratorio del Ministerio de Agricultura. Según los informes anuales del jefe de la Oficina veterinaria, se han despachado 3.054 dosis en 1914, 3.760 en 1915, 8.309 en 1916, 14.560 en 1917 y 21.183 dosis en 1919 de vacuna A.

En su segundo informe para el año que acabó en 31 de Marzo de 1920, Sotockman, director del Laboratorio del Ministerio de Agricultura, expuso el



plan ahora adoptado: «Las terneras que se van a introducir en un rebaño infectado y todas las hembras del rebaño que aún no estén preñadas se vacunarán dos meses antes de llevarlas al toro con la inyección subcutánea de 50 c. c. de un cultivo vivo en medio líquido. Durante estos dos meses tiene tiempo el organismo de destruir los bacilos y de adquirir cierta resistencia. En los primeros ensayos, hechos en varios millares de animales, no se sometió a ningún tratamiento el 25 por 100 de los animales que componían los rebaños vacunados para poder establecer comparaciones. Y resultó, con frecuencia, que en los no tratados el porcentaje de abortos era del 18 al 30 por 100, mientras que en los vacunados era del 6 por 100 y aún menos. Pero como el tratamiento se generalizase, fué cada vez más difícil persuadir a los propietarios de que conservasen animales testigos, y ahora la mayoría insisten en que sean tratados todos sus animales. Así es casi imposible obtener resultados comparativos. Parece evidente, sin embargo, que la vacunación de un rebaño al principio de la infección evita las pérdidas enormes y ruinosas que sobrevienen cuando se abandona la enfermedad a sí misma.»

Actualmente da el Laboratorio 30.000 dosis de unos 50 c. c. cada una. Aunque suele bastar una pequeña cantidad de cultivo inyectada a una hembra en gestación para provocar el aborto, parece que es necesario una dosis elevada para determinar la inmunidad; por lo demás, se pueden inyectar cantidades muy grandes de cultivo a vacas vacías sin ocasionar ningún trastorno serio.

En la práctica solo se emplea la vacunación en los rebaños no infectados; no es de aconsejar su empleo en un medio indemne.

Mac Fadyean y sus colaboradores han hecho inoculaciones experimentales en bóvidos jóvenes con el objeto de estudiar los modos de infección, controlándoles por la investigación del poder aglutinante del suero; piensan que las experiencias no son acaso lo suficientemente numerosas para permitir conclusiones definitivas sobre el mejor método de vacunación de los animales sanos para protegerlos contra los modos naturales de infección; afirman de nuevo que la presencia de las aglutininas en la sangre no dice nada sobre el grado de inmunidad y les parece que no es ni necesario ni ventajoso inocular grandes dosis de bacilos. (*Journal of comparative Pathology and Therapeutics*, 1913, p. 160).

Estudiando la persistencia de las aglutininas en la sangre de los vacunados, Mc. Fadyean hace las siguientes observaciones, resumiendo la historia de un rebaño cuyo control ejerció durante varios años: «De 16 animales fueron vacunadas 14 vacas en 1911, cuando todavía eran terneras, inoculándoles subcutáneamente bacilos vivos; la aglutinación fué en ellos negativa, o muy débil, indicando así la curación, mientras que en las otras dos el sero-diagnóstico reveló que aun persistía la enfermedad». (*Journal of Comparative Pathology and Therapeutics*, 1921, p. 64).

Los resultados recientemente dados a conocer por Zwick, Zeller, Krage y Gminder (*Arbeiten aus der Reichsgesundheitsamte*, 1920) son interesantes, porque dan un valor real a la vacunación. Estos autores comenzaron sus trabajos en la Oficina imperial de sanidad de Berlín en 1911 y los terminaron en el otoño de 1915. En el Congreso veterinario internacional de 1914 hizo Zwick una relación preliminar de estas experiencias.

Se vacunaron contra el aborto 5.136 hembras pertenecientes a 123 rebaños y se pudieron comprobar los resultados en 3.006 animales pertenecientes a 80 granjas. Sirvieron de testigos 1.356 y se vacunaron 1.650 con diversos métodos. Las inoculaciones empleadas fueron las siguientes: a) cultivos muertos para hembras preñadas o no; b) cultivos muertos y suero para hembras preñadas; c) cultivos vivos y suero para hembras vacías; d) cultivos vivos y suero para hembras



en estado de gestación, y e) suero solo para hembras en estado de gestación avanzada.

Se obtuvieron los resultados siguientes: Después de las inoculaciones el número total de abortos disminuyó de 21,21 por 100 a 15,15 por 100. El número de abortos en los animales testigos aumentó, durante el mismo tiempo, de 16,31 por 100 a 22,68 por 100. Por lo tanto, la disminución de abortos comprobada en los vacunados se puede atribuir legítimamente a las inoculaciones.

El número de abortos disminuyó: del 18,51 al 13,20 por 100 después de las inoculaciones de cultivos muertos; del 21,76 al 13,60 por 100 después de las inoculaciones de cultivos vivos muertos y de suero; del 29,09 al 6,36 por 100 después de las inoculaciones de cultivos vivos, y del 16,36 al 5,45 por 100 después de las inoculaciones de cultivos vivos y suero. La inmunización pasiva de las hembras en estado avanzado de gestación fracasó por completo.

En una granja se hicieron inoculaciones con cultivos atenuados, pero no se han publicado aún los resultados definitivos.

Se pueden inmunizar todas las hembras que han alcanzado la edad de la madurez sexual, pero la inmunización es más difícil de realizar en los sujetos más jóvenes.

A las hembras en estado de gestación se las puede inocular sin peligro, en cualquier momento de la gestación, con bacilos muertos o con cultivos vivos y suero, en la proporción de 1 por 10. La gestación favorece la producción de anticuerpos. Los animales en estado de gestación que no están infectados se inmunizan mucho más pronto que las hembras vacías.

Las hembras que han abortado una vez pueden ser inmunizadas contra un segundo aborto si se les inoculan dosis masivas de bacilos vivos entre el primer aborto y la fecundación siguiente.

La duración de la inmunidad suele durar mucho, aun empleando los mismos productos. Dos inoculaciones, con cuatro a ocho semanas de intervalo, de cultivos muertos, protegen raramente para más de dos años, estén o no infectados los animales. De la misma manera una doble inoculación de bacilos vivos no confiere invariablemente una inmunidad durable a animales no infectados. Así, pues, para obtener un resultado cierto, en las granjas infectadas deben repetirse anualmente las inoculaciones durante algún tiempo (1).

Las inoculaciones no producen ningún efecto, ni bueno ni malo, sobre el estado de salud de los animales o de sus vecinos. Los casos de retención de las envolturas decrecen al mismo tiempo que los abortos son menos frecuentes.

Al principio de su trabajo, los autores admiten «que un método de vacunación conveniente y plenamente eficaz no ha sido descubierto todavía». Esta es la ocasión de recordar la juiciosa observación hecha por Bang en 1906 sobre que solamente el tiempo decidirá si la vacunación ha de ser o no el arma principal contra el aborto contagioso.

Actualmente estamos en el deber de enseñar a los granjistas que el aisla-

(1) Las reglas siguientes son mucho más precisas:

Los cultivos vivos tienen un poder inmunizante más potente y más durable que los cultivos muertos. Una sola inyección de bacilos, convenientemente administrada, suele ser suficiente para proteger contra la enfermedad natural a las hembras indemnes.

A fin de conferir a los animales no infectados una inmunidad segura y durable contra el aborto contagioso, se les deben inocular durante varias gestaciones cultivos muertos o bacilos vivos a los que se añade suero, y si se les han inoculado cultivos, se les debe tratar después, entre las diversas gestaciones, con bacilos vivos.

Lo que los autores llaman una doble inoculación (Zweimalige Impfung) con bacilos vivos, no es muy preciso, porque al principio de su texto (p. 385) dicese que la inoculación de bacilos vivos debe hacerse en una sola vez, mientras que dicen claramente que se hará la inoculación de bacilos muertos en dos veces, con cuatro a ocho semanas de intervalo.



miento y la desinfección son buenos medios de lucha contra esta desastrosa enfermedad. Lo principal es que ellos comprendan la naturaleza de la enfermedad y las numerosas vías por las cuales se difunde.

Aunque se han realizado grandes progresos en nuestros conocimientos sobre la eficacia de la vacunación, el descubrimiento de métodos seguros de diagnóstico ha permitido introducir grandes reformas en los procedimientos de aislamiento. La vacunación suprime las pérdidas debidas al aborto, pero mantiene un foco de infección. Los métodos de aislamiento permiten la supresión completa de la enfermedad.

### Métodos de aislamiento

La política de erradicación del aborto contagioso de los bóvidos por el aislamiento no reclama ningún principio nuevo, pero es la única aplicable a todas las enfermedades contagiosas. Implica solamente una separación completa de los animales enfermos capaces de transmitir la infección a los animales sanos del rebaño, directa o indirectamente, por intermedio de sus productos virulentos. Desde que se conoce el gran poder difusivo de la enfermedad, se han propuesto medidas con vistas a eliminar los peligros de los animales que hayan abortado. En ciertas regiones era tal el temor a la infección, que se impedía a las vacas sanas mirar los abortones, los cuales eran rápidamente cubiertos y arrojados por la ventana fuera del establo, porque de esa manera no contaminaban ni el paso ni el camino próximo a la puerta por donde habían de pasar los animales sanos. El feto y sus envolturas se destruían rápidamente por el enterramiento o por la incineración, y los derrames vaginales de las vacas enfermas se trataban de la misma manera o se desinfectaban. Antes de que se conociera la verdadera causa de la enfermedad, se habían preconizado medidas de desinfección de las vacas y de sus albergues, que se pensaba contenían el agente infeccioso.

En general, se han conservado estas reglas después de conocerse la etiología de la enfermedad. Las irrigaciones del útero de las vacas que han abortado con un antiséptico no irritante, las desinfecciones frecuentes de los albergues que pueden haber sido contaminados por los productos virulentos que se derraman durante un período que oscila de algunos días a algunas semanas después del aborto y la desinfección, incineración o destrucción por cualquier otro medio de todos los objetos que puedan proporcionar medios al contagio mediato, son buenas reglas higiénicas. Sin embargo, al principio de este trabajo hemos indicado que la desinfección del canal vaginal con desinfectantes irritantes era inútil y, con frecuencia, peligrosa. La limpieza de los cuartos posteriores no puede ser un gran auxiliar para disminuir las probabilidades de la difusión.

En ciertos países, especialmente en los Estados Unidos, se recomiendan mucho los lavados uterinos de las vacas que han abortado por medio de aparatos especiales y utilizando con ellos una solución débil de iodo (solución de Lugol al 2 por 100). Esta práctica es muy conveniente, porque favorece la desaparición de los bacilos del aborto del útero y elimina los fragmentos de las envolturas fetales que pueden haber quedado en la cavidad. Así contribuye ampliamente este método a prevenir los accidentes secundarios debidos a los microorganismos que pueden provocar las metritis y ocasionar la esterilidad y a veces la muerte.

La práctica de aislar las vacas recientemente abortadas del contacto con los animales sanos durante el tiempo en que son portadoras de productos virulentos es también buena, sobre todo desde que se sabe que el modo de infección más común de los animales sanos es la ingestión o la lamida de los forrajes o de cualquiera otra materia contaminada por productos virulentos.

Hoy sabemos que solamente las vacas que abortan son un peligro constante



para los animales sanos. Sabemos que las vacas pueden abortar una sola vez y estar, sin embargo, infectadas durante varios años; entonces son portadores de gérmenes en medio de un rebaño sano. También sabemos que muchas vacas no abortan jamás y que dan signos de infección a las pruebas de aglutinación de la sangre o de la leche o a la determinación directa de la presencia del organismo causal en la misma leche por medio de inoculaciones al cobayo.

De la misma manera en toros, y más raramente en terneras, la investigación del poder aglutinante puede denunciar la infección. Es evidente que no puede ser eficaz ninguna política de aislamiento más que cuando se puede descubrir rápidamente a los animales portadores o diseminadores de la enfermedad para que también puedan ser aislados del contacto con los animales sanos del rebaño. Gracias a las numerosas investigaciones que hemos citado, actualmente estamos en condiciones de descubrirlos por la prueba de la aglutinación; este fenómeno se debe a que el organismo infectado fabrica progresivamente en su suero sustancias que tienen una acción marcada sobre el microbio específico, acción que el laboratorio puede evidenciar rápidamente.

Los animales infectados, que han abortado recientemente o que son simplemente portadores de gérmenes, se pueden descubrir también fácilmente reconociéndolos un poco de sangre y haciendo un simple examen en el laboratorio. Además, si se tienen dudas sobre la especificidad de un aborto, la investigación del poder aglutinante las disipa inmediatamente. Si son dudosas las primeras investigaciones, se esperarán dos o tres semanas para que la infección, si existe, esté bien establecida y para que el organismo haya fabricado anticuerpos; entonces se obtendrá un resultado cierto. Tal es el principio de la prueba de la aglutinación. Faltan por estudiar las circunstancias en que este método se puede emplear para contribuir a limitar la enfermedad en un rebaño una vez aparecida la infección y cómo se puede ayudar a mantener un rebaño indemne, lo cual tiene la misma importancia.

Pocas investigaciones se han hecho acerca de esto en las diferentes partes del mundo. Las únicas emprendidas en suficiente escala para dar informaciones útiles a los criadores fueron ejecutadas en este país, en el instituto de investigaciones de Patología animal del Real Colegio Veterinario de Londres. Después de terminadas las investigaciones referidas en el último informe de la Comisión ministerial para el aborto epizootico, se realizaron experiencias sobre los modos de profilaxia en el Instituto de investigaciones del Real Colegio Veterinario, que estudió sobre todo la posibilidad de una erradicación rápida basada en la aplicación del método de la aglutinación, mientras que el Instituto de Patología y de Epidemiología del Ministerio de Agricultura y de Pesca estudiaba los métodos de vacunación y las inoculaciones preventivas.

En los primeros estudios hechos, el Director del Instituto de Investigación del Real Colegio Veterinario, Sir John Mc. Fadyean, estableció que «en los diez últimos años se ha examinado un gran número de rebaños y ya ha llegado el momento de juzgar el valor del método utilizado, consistente en la erradicación de la enfermedad por la investigación de los animales infectados mediante el empleo de la aglutinación y del aislamiento. Se puede decir que en algunos casos ha sido completo el éxito, pero en mayor número de focos se consideró el plan como impracticable desde un principio o hubo que abandonarlo después de un ensayo.» (*Journal of comparative Pathology and Therapeutics*, 1921, p. 48).

En el rebaño de que se trata en este artículo, el aborto contagioso existía desde hacía nueve años. Este rebaño constaba de 109 vacas, 18 terneras preñadas o recién paridas y 28 terneras más jóvenes. La erradicación de la enfermedad se obtuvo en menos de un año, a partir del momento de la primera prueba



general, que dió resultado positivo en 29 casos; la titulación de la aglutinación, lo menos para 20 de estos animales, indicaba una infección real.

En el décimo informe sobre el año que concluyó en 31 de Marzo de 1920, se dió un resumen sucinto respecto al objeto y a los principales resultados de las investigaciones en esta época. Se dió a conocer que más de 10.000 exámenes de sangre permiten considerar este método de diagnóstico como casi maravilloso en su certidumbre. «El método fué aplicado con un éxito completo a algunos rebaños de gran valor; estos rebaños están libres de la enfermedad desde hace algunos años. En varios de ellos se produjeron algunos casos de aborto después de haberse eliminado el último animal reaccionante; pero en tales casos, el examen de la sangre de la vaca que había abortado demostró que el animal no estaba infectado y que no era necesario aislarlo o alejarlo del rebaño.

«Antes de estas investigaciones se sabía que cada vez que un granjista formaba un rebaño con vacas compradas en un mercado se producían abortos al año siguiente y algunas veces antes. El Instituto tuvo ocasión de realizar una prueba general de varios rebaños así formados y en ciertos casos encontró el 50 por 100 de las vacas infectadas menos de un año antes de que se hubiese renovado la aparcería. Una vez fué consultado el Instituto sobre los medios de evitar este peligro, constituyendo un rebaño nuevo de animales de pedigree y se contestó que no comprasen más que vacas, toros o terneras que estuviesen sometidos a la prueba de la aglutinación. Se siguieron estos consejos, y, con ayuda del Instituto, en este rebaño, que es ahora uno de los más estimados del Reino Unido, no ocurre ni un sólo caso de aborto epizootico...

«Se puede decir que la falta de conocimientos relativos a la enfermedad no puede ser un obstáculo a su erradicación. El obstáculo real, evidenciado en estas investigaciones, es que la enfermedad ha invadido los rebaños de este país mucho más intensamente de lo que había sospechado la Comisión ministerial de 1905. Y el obstáculo no reside únicamente en el gran número de rebaños infectados, sino especialmente en que en dichos rebaños hay muchos animales atacados. Sin embargo, a las dificultades de la erradicación se puede oponer que la aglutinación hace posible impedir que se infecte un rebaño sano. Se da una prueba de negligencia introduciendo un animal en un rebaño sano sin estar cierto de que no está atacado de la enfermedad».

Recientemente ha demostrado también Robinson en el Africa del Sur que con ayuda de los métodos precedentes es posible mantener durante mucho tiempo un rebaño sano (5.º y 6.º informes del Director de las investigaciones veterinarias, 1918).

No es necesario extenderse más sobre el problema de la prevención si se recuerdan los hechos descubiertos y ya anteriormente discutidos. De ellos resulta que no existe ningún método preventivo eficaz y de aplicación fácil; pero se pueden obtener éxitos si los propietarios realizan esfuerzos sostenidos, esfuerzos que deben apoyarse en los conocimientos que poseemos sobre el origen, la diseminación y el carácter de la enfermedad.

## Medidas legales

Se sabe muy bien que el factor más importante de dispersión de la enfermedad de rebaño a rebaño es la exposición en los mercados y el movimiento de los animales que ya han abortado o que vienen de explotaciones en que la enfermedad existe. Ya se ha estudiado en el capítulo precedente la rapidez con que se desarrolla la enfermedad después de la introducción de animales enfermos. Los peligros de la transmisión son muy grandes, porque los propietarios elimi-



nan de sus rebaños toda hembra que aborta, pensando que así impiden que la infección se propague entre los restantes animales.

Era natural pensar que habrían de tomarse medidas legales para proteger los rebaños contra tales peligros. En el informe leído por Bang en 1906 se dice: «La cuestión de las medidas de policía sanitaria contra el aborto se ha discutido en varios países; pero creo que Noruega es el único país en que el aborto es una enfermedad inscrita en la ley. Según un real decreto de 22 de Junio de 1903, el aborto infeccioso figura entre las *enfermedades contagiosas benignas*. El propietario está obligado a declarar todos los casos de enfermedad que aparecen en su rebaño; se prohíbe conducir a las ferias los animales enfermos, exponerlos, llevarlos a establos o campos que no sean los suyos y venderlos como no sea para el matadero».

Los perjuicios económicos causados por la enfermedad vienen atrayendo desde hace mucho tiempo la atención de los gobiernos. Pero la aplicación de medidas sanitarias capaces de impedir la extensión de la enfermedad sin causar daños injustificados a los propietarios encuentra por varias razones dificultades insuperables. Y llaman la atención las divergencias que existen en las leyes promulgadas sobre este punto en los diversos países. Especialmente se han tomado medidas en varios Estados de los Estados Unidos y algunas de ellas parecen responder de una manera casi ideal a las necesidades de la situación. Por ejemplo, el Estado de Oregón ha tomado las medidas siguientes: «Las hembras atacadas de aborto epizootico no se podrán vender más que para el matadero, mientras no se demuestre que están indemnes. No se podrá poner a la venta pública ningún rebaño o parte de rebaño de animales lecheros ni ningún animal destinado a la cría sin que dichos animales hayan sido tuberculinizados en los doce meses precedentes y vayan acompañados de un certificado de sanidad expedido por un veterinario, en el que se atestigüe:

1.º Que los animales han dado una reacción negativa a un método de tuberculinización aprobado por el Bureau y aplicado cuidadosa, correcta y conscientemente;

2.º Que el propietario ha declarado que no existe ningún caso de aborto infeccioso desde hace dos años o que ha habido abortos en algunas hembras del rebaño durante este período sin que parezca tratarse de la enfermedad. Si se han producido abortos durante los dos años anteriores a la venta, debe leerse este certificado a los compradores por el comisario, a quien la ley hace responsables lo mismo que al propietario; el Bureau puede declarar exentos de inspección y de tuberculinización a los animales puestos en venta en ciertos distritos de Oregón en que no existen ni la tuberculosis ni el aborto epizootico.» (GILNER.—*Journal of the American veterinary medical Association*, 1919, p. 713).

Sería interesante ver los resultados prácticos que ha dado esta legislación. Los encargados de su ejecución en las oficinas del Estado parece que se quejan de la falta de conocimientos concernientes a la enfermedad, y por las medidas promulgadas es fácil darse cuenta de que apenas se han usado las nociones actualmente adquiridas, no obstante deberse a las investigaciones de los autores americanos. Es de desear que los funcionarios adscritos a las oficinas se habitúen a considerar el aborto infeccioso como una entidad debida a un microorganismo, el *Bacillus abortus*, o a otro microbio que se reconozca como causante de alguna epidemia de aborto del ganado. Entonces comprenderán el valor de las medidas indicadas más atrás. Por ejemplo, no se puede excluir de una manera segura la existencia de la enfermedad más que por el exámen de la sangre, y esta prueba debería emplearse en el rebaño en los dos años precedentes a la venta del animal, si, de acuerdo con los términos del reglamento,



los casos ocasionales de parto prematuro o de esterilidad—que se producen casi seguramente de vez en cuando en un rebaño de alguna importancia—no son elementos suficientes para servir de pretexto a la prohibición de la venta.

La cuestión de saber las medidas legales convenientes fué objeto de una encuesta minuciosa por la Comisión ministerial para el aborto epizootico (*Report*, 2.<sup>a</sup> parte, 1910). La Comisión cree que los esfuerzos privados no son eficaces para luchar contra la propagación y da razones serias en favor de una intervención pública o del Estado.

A título de medida preliminar, ha recomendado la Comisión que el Ministerio de Agricultura y Pesca dé acerca del aborto epizootico una orden que prescriba:

- 1.<sup>o</sup> Declaración obligatoria de los casos sospechosos;
- 2.<sup>o</sup> Encuesta veterinaria para averiguar la existencia de la enfermedad en todas las explotaciones particulares;
- 3.<sup>o</sup> Aislamiento temporal y restricción de la circulación de toda vaca recientemente abortada.

La experiencia ulterior ha convencido al Presidente de la Comisión, Sir John Mc. Fadyean, de que los rebaños de cría de este país están invadidos por la enfermedad de lo que había sospechado la Comisión al comenzar sus trabajos. Por lo tanto, una orden que se inspirase en las recomendaciones de la Comisión impondría sin duda alguna restricciones severas e injustificadas a la industria de la cría.

Deben ponerse las mayores esperanzas en los esfuerzos individuales, en vista de lo que es posible hacer, sea adoptando el método de erradicación basado en la eliminación o el aislamiento de los animales reaccionantes, sea aplicando un sistema de vacunación. Bajo este aspecto, merecen recordarse las observaciones de Stockman: «Teniendo en cuenta que la enfermedad existe en muchos rebaños lecheros y que en ellos hay una gran proporción de animales infectados, las medidas legales que tienden a restringir el comercio de animales infectados serán ruinosas para el granjista, y además estas medidas, si no se aplican uniformemente, no darán resultados en consonancia con el sacrificio realizado por la Administración. Es más que problemático que se logre la erradicación de la enfermedad, aunque se haga práctica la aplicación de estas medidas, con las restricciones más severas, como el aislamiento obligatorio durante mucho tiempo de las hembras que han abortado y de las preñadas que no se sabe que están infectadas, porque sabemos que hay portadores de gérmenes que son infectantes durante un largo período, en el transcurso del cual puede pasar el bacilo a la leche». (*Congreso veterinario internacional de 1914*, t. II, p. 348).

En el informe anual del jefe de la Oficina veterinaria de la Unión de África del Sur (*Gray*) para el año que finalizó el 31 de Marzo de 1919, se encuentran señaladas todas las dificultades encontradas en la lucha contra el aborto epizootico: «Después de maduras reflexiones, los reglamentos hechos para luchar contra la enfermedad han caído en desuso, porque se ha reconocido que era muy difícil aplicar las medidas de policía sanitaria. El departamento continuará aconsejando a los que se dirijan a él, pero se han suprimido las medidas de policía que imponían una cuarentena de duración indefinida a los propietarios de los rebaños en que se hubiera comprobado la enfermedad. Las experiencias de inoculación con vistas a la inmunización de los rebaños de cría se continúan. La enfermedad está indudablemente mucho más extendida de lo que se creyó en un principio, no solamente entre los animales europeos, si no también entre los indígenas».

Sin embargo, el año pasado dió el Ministro de Agricultura y de Pesca de la



Gran Bretaña una orden sobre el aborto epizootico, mandando a las autoridades locales que promulgaran reglamentos para impedir la exposición en los mercados públicos de vacas o de terneras que hubiesen abortado en los dos meses precedentes y sólo autorizar la venta de estos animales a particulares, pero advirtiéndoles por escrito que dichas hembras han abortado.

Estas restricciones en los cambios comerciales de las vacas abortadas—restricciones que comprenden el período en que más abundantemente extienden dichos animales las materias virulentas—suprimirán sin duda alguna el modo más peligroso de transmisión de rebaño a rebaño.

Pero no serían necesarias estas restricciones si se pudiese hacer comprender a los propietarios que es una locura vender una vaca porque haya abortado. En un artículo de vulgarización publicado por el *Journal of the Royal Agricultural Society* en 1913, escribía Mc. Fadyean: «Cuando resulta imposible detener una epizootia a causa de las dificultades de aislamiento, el mejor plan consiste en conservar el mismo rebaño sin ningún cambio para el año o para los dos años siguientes. No es recomendable vender las vacas que han abortado y reemplazarlas con vacas nuevas, porque después del aborto curan completamente la mayoría de ellas, y por razón de su inmunidad pueden llevar a término su próximo ternero, mientras que las vacas sanas introducidas en un rebaño infectado sirven de nuevo alimento al fuego». Desde 1913 ha llegado a ser la vacunación un buen método práctico para impedir los daños de la enfermedad en los rebaños en que existe. Teniendo esto en cuenta, aun es más difícil descubrir la razón que obliga a los propietarios a llevar al mercado precipitadamente una vaca que ha abortado.

PROFESOR J. T. EDWARDS.

*National Veterinary Medical Association of Great Britain and Ireland, 26-29 Julio 1920.*

## Notas clínicas

### Un caso dudoso

Se me ha presentado un caso clínico que me ha sorprendido por los síntomas alarmantes en que se produjo y por ser la primera vez que se me ofrece en mi práctica profesional.

Serían las ocho de la mañana cuando fui llamado por un cliente, el cual me hizo visitar una vaca de 4 años, raza mezcla suiza y país, la cual explota para la leche. La temperatura de la cuadra era de 16 grados. Los síntomas que aprecié fueron: disnea muy pronunciada, la conjuntiva de color rojo fuerte, con grande inflamación de párpados sin que pudiese abrirlos, abundante secreción lagrimal, la mucosa rectal con fuerte prolapso y de color también muy rojo, el pelo algo levantado, en la papada unos empastamientos de medio palmo y en el resto del cuerpo otras contracciones semejantes.

Mi diagnóstico fué de *Glossantrax*.

No dispuse tratamiento alguno, pues al poco rato de estar en la cuadra, los síntomas fueron en regresión rápidamente hasta el extremo que al atardecer había desaparecido por completo el prolapso de la mucosa rectal, sin más cuidados que lavados antisépticos. A la vez faltaban las ampollas que, según algu-



nos compañeros, se presentan debajo de la lengua y que la incisión de las mismas basta para que el enfermo vaya a la normalidad.

Ahora bien, ¿qué pudo ser que en dos horas la vaca pasara, de un estado tan aparatoso, a la casi normalidad? El dueño de la res, como primera medida, hizo cambiarla de cuadra, haciéndole fricciones de agua y vinagre en las extremidades.

¿Puede haber influido en su curación el cambio rápido de temperatura ambiente, pues al cambiarla de cuadra pasó por un patio en el cual la temperatura era de 2 grados?

¿Tuvo influencia el masaje que su dueño le hizo en las extremidades?

Se trata, realmente, de un caso de *Glosantrax*?

Aquellos compañeros que han visto diferentes casos, podrían decirme algo sobre el particular.

JUAN B. FRANGUESA  
Veterinario en Suria (Barcelona)

## Noticias, consejos y recetas

GALLOS CON PLUMAS DE GALLINAS.—Según leemos en la *Revue Scientifique* y en *La Nature*, Pezard y Morgan han hecho recientemente nuevas investigaciones científicas acerca de la curiosa particularidad, ya estudiada por Darwin, de algunos gallos, especialmente los de la raza Sebright, que tienen el plumaje propio de la gallina.

Según Pezard, el plumaje macho es en todas las aves un plumaje normal, mientras que el de la hembra es un plumaje que no ha podido llegar a su completo desarrollo a causa de haberlo impedido las células femeninas. Cuando se le quita a una gallina el ovario, adquiere ella el plumaje del gallo. De aquí se ha concluido que el ovario ejerce normalmente una acción impeditiva sobre el desarrollo del plumaje macho; y, según Boring y Pearl, esta acción se debería a la secreción de ciertas células especiales del ovario que contienen un pigmento amarillo, las células de luteína. En ciertas razas como la Sebright—y estas razas son raras—el gallo presenta un plumaje exactamente semejante al de la gallina. Ahora bien, mientras que las células de luteína faltan generalmente en la glándula genital masculina, se las encuentra muy bien desarrolladas en las del gallo Sebright con plumaje de gallina. Si se emascula un macho Sebright, adquiere el brillante plumaje del gallo.

Estas experiencias de Pezard las continuó Morgan en gallos de raza Campina, de las que existen dos tipos: uno con plumaje masculino y otro con plumaje femenino, mientras que en la raza Sebright todos son de este segundo tipo. En la raza Campina dominan los gallos de plumaje de gallina, y esto explicaría el hecho de que en las generaciones de plumaje masculino, aparezcan de vez en cuando gallos con plumaje de gallina, o por lo menos, presentando un número mayor o menor de plumas del tipo dominante.

La dificultad de obtener una raza pura se debe en este caso a que lo mismo los machos que las hembras pueden ser portadores de caracteres regresivos del plumaje del gallo. Una vez conocida la causa de la reversión, no sería difícil obtener por una selección conveniente una línea pura. En efecto, habiendo practicado Morgan la emasculación de varios jóvenes gallos de raza Campina con plumaje femenino, fué sustituido éste por el de gallo, y el experimentador comprobó en fragmento de glándulas genitales que habían quedado en su sitio



la degeneración o la falta completa de células de luteína, habiendo en lugar de ellas tejido conjuntivo y un gran número de linfocitos, provocando con una ligadura en gallos adultos la degeneración y la reabsorción del órgano, se comprueba que el sujeto adquiere el plumaje de gallo; sin embargo, si a pesar de la ligadura, queda intacta una parte de la glándula, la transformación del plumaje es más o menos completa: cuanto más pronunciada es la reabsorción de la glándula genital, más se parece el plumaje al del gallo.

De estas observaciones de orden fisiológico pueden sacar los avicultores deducciones útiles.



LOS DEFECTOS MÁS CORRIENTES DE LA MANTECA Y EL MODO DE EVITARLOS.—El *Boletín del Instituto Internacional de Agricultura*, que se edita en Roma, publicó unas concisas observaciones sobre este tema, que conviene conocer a todos.

Los defectos principales de la manteca son: insipidez, sabor estantío, olor de pescado, sabor caseoso, sabor de levadura, amargor, sabor mohoso y ranciedad.

Estos defectos se pueden evitar fácilmente teniendo cuidado al prepararla. El local de elaboración debe ser fresco, higiénico y limpio; las paredes estarán blanqueadas. La nata se tendrá en un local fresco en el verano y de 15 a 16° en invierno; las temperaturas muy bajas provocan la aparición de sabor amargo en ella. La transformación de la nata en manteca se hará por lo menos cada tres días en verano y cada cuatro en invierno. No se debe fabricar mucha manteca, porque pierde consistencia. Lávese dos o tres veces la manteca, cuando todavía está en estado granuloso, con agua lo más fresca posible. No se conserve en ambiente húmedo y oscuro. Se trabajará cuando esté blanda: se corta con el tajadero, se cubre con muselina húmeda y se deja hasta que escurre bien. No excederse en la elaboración de manteca, pues, de lo contrario, se pone blanduzca.

A estos breves consejos, que son indispensables para obtener un producto apreciable, se añaden algunos datos relativos a las causas de los defectos anteriormente citados.

La insipidez es uno de los defectos más comunes debido a varias causas, pero principalmente a la falta de forrages verdes, a la conservación de la nata, a temperatura demasiado baja durante la maduración y a excesivo lavado de la manteca granular. El estantío se debe solamente a excesiva maduración de la nata. El sabor caseoso es un defecto producido por la descomposición de las sustancias protéicas del suero que ha quedado en la manteca a causa de lavados insuficientes. El sabor de levadura se debe a la conservación excesiva de la nata antes de convertirla en manteca y a la poca limpieza de la desnatadora, evitándose, por lo tanto, refrigerando la nata apenas separada y empleando una limpieza rigurosa. El amargor se comprueba especialmente durante la estación seca, durante la cual tienen que alimentarse las vacas con hierbas duras. El sabor mohoso se debe al enmohecimiento incipiente de la nata, y se evita usando recipientes apropiados y muy limpios y teniendo bien cubierta la nata con muselina durante la conservación. Por último, adquiere fácilmente la ranciedad la manteca que no está bien hecha y que se conserva a temperaturas no lo suficientemente bajas.



EL TRATAMIENTO DE LA DURINA.—Ya en otra ocasión nos hicimos eco de los excelentes resultados obtenidos en Alemania por varios veterinarios con el empleo del «Bayer 205» en el tratamiento de la durina, y ahora recogemos un



nuevo testimonio dado en el número cinco de Agosto último de la revista *Duetsche tierärztliche Wochenschrift*, por Haubold.

Este autor ha estudiado y tratado ampliamente la durina en Turinga y en Sajonia donde abunda, y después de haberle fracasado en el tratamiento el ácido arsenioso, el atoxil, el tripanrojo, el tripanazul, la arsenofenilglicina, y la estricnina, ha obtenido curaciones repetida con el «Bayer 205».

Hace cada quince días una inyección intravenosa, de dos gramos de dicha medicación y generalmente el animal queda curado después de recibir la quinta inyección. Al mismo tiempo que este tratamiento general, emplea, como tratamiento local de los órganos genitales, lavados con agua boricada al 1 por 100, y refuerza la terapéutica específica con sobrealimentación, pasto, diuréticos y sal de Carlsbad para combatir la ictericia.

\* \* \*

UN COLIRIO.—Gobert recomienda el uso del siguiente colirio calmante:

Láudano.....	8 gramos.
Agua de rosas.....	120 —
Extracto de opio.....	20 centigramos.

## REVISTA DE REVISTAS

### Física y Química biológicas

PROFESOR PECH.—ACTIONS PHYSIQUES DU MILIEU EXTERIEUR SUR LES ETRES VIVANTS (ACCIONES FISICAS DEL MEDIO EXTERIOR SOBRE LOS SERES VIVOS).—*La Presse Médicale*, París, número 49, 1021-1024, 20 de Junio de 1923.

Para los físicos el ser vivo es un conjunto de cuerpos en contacto íntimo y en cambios físico-químicos continuos, regulando el todo armónico de tal suerte, que los diversos fenómenos resultantes de estos contactos y de estos cambios se suceden en un orden tal que, de no ser trastornado por acontecimientos inoportunos, será el mismo en sus líneas generales para los diversos seres de una misma especie.

Pero este ser vivo, agregado armónico de cuerpos que siguen siendo distintos a pesar de estar unidos, está, a su vez, en contacto por toda su superficie limitante con un conjunto de otros seres y de otros cuerpos que constituyen el medio exterior. Entre el ser vivo y las diversas partes constitutivas del medio exterior han de producirse numerosos conflictos, los unos compatibles con la buena armonía de los cambios en este ser, y los otros, por el contrario, con tendencia a trastornarle más o menos profundamente y de una manera más o menos durable. El estudio general de estos fenómenos constituye el estudio de la medicina.

El fisiólogo investiga cuáles son los estados exteriores compatibles con lo que reconoce que es la vida fisiológica. El patólogo, el bacteriólogo, el parasitólogo y el higienista aprenden a conocer los agentes exteriores susceptibles de modificar el estado fisiológico de un ser vivo para transformarle en estado patológico. Los morfologistas estudian las formas de los seres vivos característicos de los diversos estados de la vida: estado fisiológico, estado patológico y estados intermedios.

¿Cuál es, en este conjunto, el lugar del físico biológico? El autor le ve como fisiólogo, pa-



tólogo y hasta terapeuta, y debe también estudiar la forma de los seres para profundizar ciertos problemas. Los agentes del medio exterior cuya acción sobre los seres vivos estudia, son los agentes físicos.

Algunos de los agentes físicos con los cuales ha de entrar en conflicto el ser vivo durante su vida son modificables a nuestro antojo. Gracias a las actuales adquisiciones técnicas se pueden producir donde y como se quiera.

El hombre sabe producir vibraciones capaces de determinar en nuestro ser una serie de modificaciones indefinibles y que, sin embargo, sabemos distinguir bien, porque constituyen para nosotros la sensación de sonoridad. De igual manera sabemos producir fenómenos radiantes en diversas formas de energía, unas de las cuales nos dan por intermedio de la retina la sensación de luz, otras que nos procuran la sensación de calor por intermedio de la piel y otras, en fin, que producen la descarga eléctrica, exigiendo todas estas sensaciones para ser normalmente percibidas la integridad de nuestro sistema nervioso y de nuestros centros psíquicos. Sin embargo, ciertas formas de energía muy próximas a las citadas son imperceptibles normalmente a nuestros ojos, aunque son susceptibles de producir en nuestro ser modificaciones importantes de que frecuentemente no tenemos conciencia. Así es cómo ciertas radiaciones parecidísimas a la luz visible: rayos ultravioletas o infrarojos, rayos X o emitidos por los cuerpos radioactivos, no son directamente perceptibles por nosotros y, sin embargo, son capaces de modificar profundamente nuestro ser. Lo mismo ocurre con ciertas formas de la energía eléctrica, como, por ejemplo, las corrientes de alta frecuencia. Hay, por último, una fuerza física existente siempre a nuestro alrededor y que podemos, en parte, modificar, la cual es la presión de los gases que constituyen la atmósfera en que vivimos.

Es preciso reconocer que si, por ejemplo, los progresos técnicos no han permitido hasta estos últimos años producir a voluntad ciertas radiaciones utilizados en terapéutica, nuestros predecesores no han ignorado las propiedades de estos agentes físicos, pues ya en 1824 publicó Edwards un libro en el que reconocía la acción que la luz ejerce, abstracción hecha de su calor, sobre el desarrollo de ciertos animales, siendo un defensor tan entusiasta de lo que después se llamó helioterapia como el higienista moderno que más.

Al lado de los agentes físicos que, al menos en cierta medida, producimos y dirigimos nosotros, hay otros que hemos aprendido a conocer y sobre los cuales no podemos ejercer ninguna acción. Estos son los agentes cuyo estudio pertenece a la meteorología y que el terapeuta climatologista utiliza enviando sus enfermos a los puntos del planeta donde sabe que estos agentes son capaces de producir ciertos efectos sobre sus organismos. Los diversos estados del medio exterior que el físico biológico estudia con el meteorólogo son: la temperatura, la presión, el estado higrométrico y eléctrico de la atmósfera, la insolación de nuestro planeta, la nebulosidad del cielo y el magnetismo terrestre. De todos estos factores depende la ionización o estado energético de la atmósfera, presentando al mismo tiempo que variaciones bruscas e inesperadas variaciones lentas y periódicas en relación con el ciclo de las estaciones y con las fases lunares. Así, por ejemplo, se sabe que la carne de cerdo no tiene las mismas características osinóticas en verano que en invierno, aunque todas las demás condiciones sean iguales.

Vemos, pues, que los agentes físicos que nos rodean son susceptibles de modificar nuestras condiciones de existencia y nuestro metabolismo general, y ahora sólo falta decir el mecanismo por el cual pueden producirse tales variaciones de la vida celular.

Bajo la acción de estos diversos agentes, con excepción de algunos fenómenos biológicos conocidos y bien estudiados, se han comprobado pocas modificaciones físico-químicas en los seres vivos. Es verdad que todavía son pocos los investigadores que se han preocupado de estudiar algunos estados físicos, que son acaso la base de los trastornos de la nutrición observados en los diversos tejidos bajo la acción de las variaciones del estado físico del medio exterior. Los llamados estados eléctricos, que acompañan a la acción de los agentes físicos sobre los cuerpos inertes: foto-electricidad, piezo-electricidad, piro-electricidad, y electro-capilaridad son fenómenos bien conocidos de los físicos puros, pero cuyo estudio en los



seres vivos sólo algunos biólogos han abordado actualmente. Los principales estudios acerca de las relaciones entre las variaciones de estado físico de las diversas partes de los seres vivos y del medio exterior, son las investigaciones recientes sobre la ósmosis eléctrica y sobre la acción del estado eléctrico recíproco del medio exterior y de los seres vivos, pues aunque a estas últimas investigaciones sobre la influencia de la electricidad en la vida remontan a mediados del siglo XVIII, y desde dicha fecha se ha electrizado a muchos enfermos, nadie se había preocupado de estudiar a fondo estos fenómenos.

Cree el autor que el estudio de los estados eléctricos —acaso sería más exacto decir estados energéticos— recíproco de las diversas partes de los seres vivos y del medio exterior, en el curso de la vida de dichos seres, sea en estado fisiológico o sea en estado patológico, proporcionará elementos susceptibles de darnos a conocer la proporción, lo mismo cualitativa que cuantitativa, en que las acciones físicas del medio exterior pueden modificar las condiciones de nutrición de los seres vivos que rodea y cuáles son los tejidos afectados.

Sea lo que fuere, actualmente está demostrado que todos los agentes físicos, sin excepción susceptibles de entrar en conflicto con un ser vivo son capaces de modificar sus cambios osmóticos y, por lo tanto, toda su existencia. Si el desequilibrio producido sólo afecta a algunos tejidos especializados, y entraña modificaciones de que nos damos inmediatamente cuenta y que desaparecen casi tan pronto como cesa de obrar el agente, clasificamos el fenómeno entre los que pertenecen a la fisiología y le damos el nombre de sensación. Si, por el contrario, el desequilibrio afecta a tejidos no especializados para sentirlo, produce trastornos de la nutrición de que podemos frecuentemente darnos cuenta sin precisarlos mucho; y si estos trastornos son durables y persisten después de que el agente que les ocasionó ha cesado de obrar, el estudio del fenómeno, al cual damos el nombre de enfermedad, pertenece a la patología. Entre estos dos términos extremos, sensación y enfermedad, el último de los cuales puede terminar por curación con retorno al equilibrio anterior o por muerte, principio de nuevas vidas a expensas de un organismo al que una armonía rota deja sin defensa, hay cierta cantidad de estados intermedios a los que se ha dado el nombre de choques. Los choques pertenecen a modificaciones de nuestro equilibrio físico-químico más persistentes y más generalizadas que las que constituyen las sensaciones, modificaciones de que no solemos tener conciencia más que de una manera muy imprecisa, pero que pueden dejar en nuestro organismo un trastorno persistente. El sujeto así tocado reaccionará después del choque, en ciertos casos, de una manera diferente que antes a un mismo agente exterior. Al lado de las sensaciones y de las enfermedades, los conflictos entre el ser vivo y el medio exterior tienen por resultado una serie de choques sucesivos, que, modificando cada uno un poco el sujeto que los experimenta en órdenes y proporciones variables, llegan a hacer de los diversos sujetos de una misma especie individuos diferentes desde el punto de vista biológico; los choques repetidos preparan los diversos terrenos en que más tarde evolucionarán las enfermedades. Por esto es por lo que el estudio de las diversas maneras como un agente exterior puede producir choques en los individuos tiene mucha importancia para el patólogo, que debe conocer en el mismo enfermo los dos elementos que regulan la evolución de la enfermedad: la causa patógena y el terreno en que evoluciona.

Al lado de estas acciones físicas, deben mencionarse los trastornos del equilibrio biológico de los seres vivos superiores, consecutivos a variaciones de su estado psíquico, que algunos biólogos no estudian; pero el autor cree que si los filósofos admiten la acción de nuestro estado de nutrición sobre nuestro psiquismo, el biólogo debe aceptar que el estado psíquico puede intervenir para modificar las reacciones biológicas.

Después de esta rápida exposición de las causas que pueden modificar el equilibrio físico-químico de un ser vivo, deduce la siguiente consideración: El ser vivo, conjunto de cuerpos en cambios osmóticos continuos entre sí y con el medio exterior, se modifica a cada instante por acciones físicas extrañas; del orden y de la magnitud de estas acciones depende el equilibrio biológico de un individuo en un momento dado. Sería, pues, temerario tratar los enfermos y las enfermedades como entidades fijas.



V. BUFFAGNI.—NEOFORMAZIONE DI TESSUTO MUSCOLARE LISIO NELLE CIRROSI EPATICHE DEI BOVINI (NEOFORMACIÓN DE TEJIDO MUSCULAR LISO EN LAS CIRROSI HEPÁTICAS DE LOS BÓVIDOS), con seis microfotografías, *Il moderno Zoiatro*, Bologna, XI, 249-258, Noviembre de 1922.

El escaso número de casos de hígados enormemente aumentados de volumen que se ha publicado indujo al autor a examinar el de un ternero sacrificado en el matadero de Módena, tan extraordinariamente voluminoso que ya la observación macroscópica resultaba interesante, siéndolo aún más la microscópica en la cual el autor apreció un dato nuevo en el cuadro histológico de las cirrosis hepáticas.

Después de recordar los casos de hígado gigante de los bóvidos descritos por varios investigadores, pasa el autor a describir el suyo.

Procedía dicho hígado de un ternero y estaba de tal modo hipertrofiado que tenía 78 centímetros de longitud, 45 de diámetro transversal y 12 de espesor y pesaba 19 kilogramos, teniendo el aumento de volumen casi igualmente distribuido entre los lóbulos. Superficie rugosa con algunos nódulos del tamaño de un grano de mijo al de un guisante y color rojo vivo. Al corte se observan bandas conectivas, entre las cuales se interpone un tejido que se parece mucho al hepático, apareciendo en algunos puntos constituido por formaciones nodulares. Los vasos muy amplios son muy anchos y están espesados. La arteria hepática es casi del mismo calibre que en el hígado normal.

Desde el punto de vista del examen histológico, aparece diversa la estructura de este hígado en los varios pedacitos examinados, en relación con la cantidad de tejido neoformado que substituye al parenquima hepático. En algunas zonas no se ven ni vestigios de elementos hepáticos, aunque sea en campos observados a pequeños aumentos; aparece en ellas el tejido constituido especialmente por conectivo y vasos sanguíneos con paredes muy espesas y focos más recientes de infiltración parvicelular. Donde hay tejido hepático, éste presenta una disposición muy distinta de la normal. Los elementos hepáticos se pueden identificar por acinis, siendo bastante variables las dimensiones de ellos y faltando la disposición radiada de hileras de células a partir de una vénula centrolobular. En algunos campos microscópicos se ven células hepáticas intercaladas en abundante tejido conectivo. Los mayores aumentos demuestran que no siempre son poligonales las células hepáticas; muchas de ellas tienen una forma oval o redondeada. Unas veces aparecen en líneas de cuatro o cinco y otra reagrupadas de un modo irregular o constituyendo imágenes que semejan acinis. De este desorden de orientación resulta no muy reconocible una regular red de capilares intraacinosos.

Las agrupaciones de células hepáticas están entre sí divididas por tejido conectivo y fibras muy sutiles y discretamente provistas de células, por lo que se puede hablar de una verdadera hepatitis intersticial. En medio del tejido hepático así modificado se ven algunos pequeños focos redondeados y constituidos por células hepáticas de formas y volúmenes variables; muy abundantes sin interposición del conectivo; estos pequeños nódulos corresponden a focos de hiperplasia nudosa.

La mayor cantidad de conectivo es periacinosa. Los islotes de tejido hepático están divididos entre sí por amplísimas bandas de conectivo fibrilar y con canalículos biliares neoformados. Se puede concluir que donde todavía es reconocible el tejido hepático corresponde el cuadro histológico al de una cirrosis preferentemente periacinosa, pero también intraacinosas.

Pero el mayor interés de este ejemplar de hígado está en las zonas en que predomina la neoformación de tejido en el parenquima hepático. Quedan allí escasos residuos de este tejido, habiendo gran cantidad de conectivo, en haces de gruesas fibras constituidas por abundantísimas fibrillas elásticas muy sutiles y hay focos recientes de infiltración y gruesos vasos sanguíneos, en los cuales existen abundantísimas vegetaciones de tejido rico en células, que obstruyen más o menos completamente la luz; algunas veces entran estas vegetaciones den-



tro del vaso a manera de papilas, lo que revela la existencia de un proceso de endarteritis obliterante. La capa media está muy aumentada de espesor y resulta constituida por estratos concentrados de fibras musculares lisas. Los fascículos de estas fibras toman, con relación a las paredes del vaso, una dirección diferente, destacándose fuera de los estratos concéntricos para constituir formaciones que pudieran llamarse extravasculares formadas exclusiva o predominantemente de fibras musculares lisas. En otras zonas hay fibras musculares lisas, también muy espesas, que no aparecen en relación con vasos sanguíneos próximos. De estos fascículos, que el autor llama independientes, se ven secciones longitudinales y transversales; en este caso se presentan como nodulitos de tejido muscular liso intercalados y circundados alrededor de las fibras conectivas.

El autor considera de gran interés la existencia de fibras musculares lisas fuera de las paredes de los vasos, porque no se han visto en casos de cirrosis hepática y porque en este hígado era tan abundante el tejido muscular liso en las zonas pobres o privadas de tejido hepático que concurría al aumento de volumen del órgano.

Seguidamente habla el autor de otro caso de cirrosis del hígado en un bóvido y de tres casos de cirrosis distomatosa hepática bovina, en todos los cuales encontró neoformaciones extravasculares de tejido muscular liso, para concluir en la posibilidad de que en el proceso denominado cirrosis hepática se realice una neoformación de dicho tejido no limitada a las paredes de los vasos.

## Anatomía y Teratología

C. BRESSOU.—QUELQUES REMARQUES AU SUJET DES SINUS DE LA TÊTE CHEZ LES SOLIPÈDES (ALGUNAS OBSERVACIONES RESPECTO A LOS SENOS DE LA CABEZA EN LOS SOLÍPEDOS).—*Bulletin de la Société Centrale de Médecine Veterinaire*, París, LXXII, 273-285, sesión del 30 de Julio de 1919.

Contrariamente a lo que podía preverse, no existe ninguna relación entre la forma del perfil de la cabeza y el desarrollo de los senos. Las cabezas de perfil cóncavo no tienen senos más pequeños que las de perfil convexo, e inversamente este perfil no favorece el desarrollo de estas cavidades. Las variaciones de dimensiones de los senos son de orden individual e independientes de la forma general del perfil.

Otro hecho más capital, también resultante de las observaciones del autor es el de la inconstancia de las dimensiones de los senos, pues el desarrollo de ellos varía muchísimo con los sujetos. Las variaciones dependientes de la edad ya han sido descritas por diversos autores, pero estas de que Bressou habla no tienen con la edad ninguna relación, sino que son puramente individuales, sin que nada explique o haga prever estas variaciones de capacidad. Así, pues, las dimensiones de los senos no son constantes. A veces son poco sensibles las modificaciones que sufren, pero otras son más considerables y pueden modificar la topografía de estas cavidades, engañando al operador que considera ciertos puntos de trepanación demasiado fijos e inmutables. El examen de estas particularidades en cada uno de los senos hará apreciar mejor los caracteres y el valor.

El seno frontal es el que tiene dimensiones más constantes. Las modificaciones observadas por el autor son todas de orden secundario y recaen en su límite pósterosuperior, cuyo límite puede variar, por detrás de la línea que reúne las partes posteriores de las dos órbitas, de 2 a 5 y 6 centímetros. En estos últimos casos la cavidad del seno frontal llega a la proximidad de la línea de sutura parieto-frontal y recubre entonces toda la mitad anterior de la cavidad craneana. El autor ha observado doce casos de prolongación extrema del seno frontal, y en todo el fondo posterior del seno estaba muy fraccionado en divertículos por la existencia de celditas de tabiques bajos y espesos. El límite anterior del seno frontal es casi constante, acaso por los límites imprecisos que separan el seno propiamente dicho de su parte comprendida en el cornete etmoidal.

A propósito del seno frontal, algunos autores admiten su división en dos partes: una superior (1, fig. 1; 8, fig. 3) y otra inferior (5, fig. 1; 6, fig. 3). debidas a la saliente que forma sobre



el suelo del seno la masa etmo-turbinal del etmoide correspondiente. El autor opina que aun es más completa la separación. En la mayor parte de sus observaciones ha apreciado la existencia de una lámina ósea (2 fig. 1; 7, fig. 3), que, elevándose por encima de la masa etmo-turbinal, se une por delante con la tabla frontal y lateralmente con la pared orbitaria hacia afuera y con el tabique intersinusiano frontal por dentro. Esta lámina, de espesor bastante sensible, es tan pronto normal en el tabique

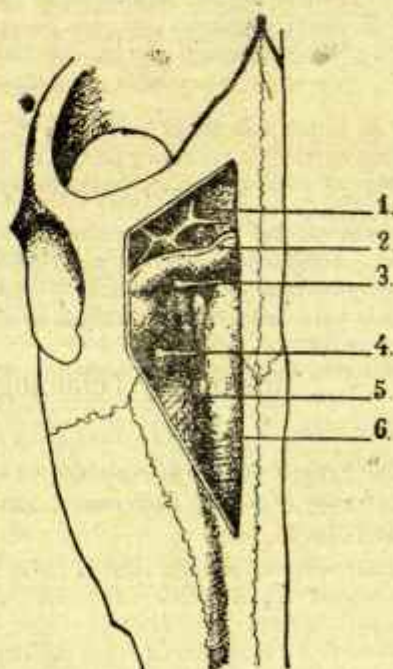


Fig. 1.—Vista antero-superior del seno frontal.

1. compartimiento superior; 2, tabique de separación intrafrontal; 3, abertura que hace comunicar los compartimentos superior e inferior del seno frontal; 4, abertura de comunicación fronto-maxilar; 5, cornete etmoidal.

frontal debe hacerse en el compartimento superior, en la línea que ruene los dos agujeros surciliares, a uno o dos centímetros de cada lado de la línea media, pues a dicho nivel se cae muy cerca de la lámina intrafrontal, que siempre será posible destruir con las tijeras para mejor atender al compartimento inferior del seno frontal, como se practica en el tabique intersinusiano maxilar.

Las variaciones del seno maxilar superior son más frecuentes y más sensibles que las del seno frontal. Se comprueban, sobre todo, en la longitud del seno. Las modificaciones de su anchura son muy poco acusadas, pues solo hay el hecho de que la lámina ósea que divide en dos compartimentos el seno está diversamente situada, por lo cual resulta que el compartimento interno es muy variable y comunica más o menos ampliamente con el externo.

Las variaciones de longitud de dicho seno, que dependen únicamente de la situación del tabique intersinusiano maxilar, son más sensibles e importantes. Este tabique es inconstante en su situación, en su dirección y en su forma. En el 72 por 100 de sus observaciones ha visto el autor que este tabique caía sobre el segundo posmolar, pero en el 13 por 100 estaba más adelante y en el 15 por 100 restante se encontraba más atrás. Su dirección más general

medio como oblicua y más o menos sinuosas. Est en medio de su borde inferior de manera que circunscribe con la lámina papirácea del etmoides una abertura (3, fig. 1), que pone en comunicación las dos partes superior e inferior del seno frontal. Casi siempre es bastante grande esta abertura, pero a veces se puede exagerar de tal modo que sólo deje subsistir las dos partes laterales del tabique a cuyas expensas se ha formado, y otras veces se reduce tanto que tiene un diámetro sensiblemente inferior al de la abertura que hace comunicar los senos frontal y maxilar superior (4, fig. 1) y permite apenas la introducción del pulgar. El autor ha apreciado la existencia de esta lámina en el 80 por 100 de los sujetos examinados, la mitad de los cuales la presentaban completamente desarrollada. Asienta al nivel del agujero surciliar, a un centímetro por delante y más raramente por detrás. Puede no estar igualmente desarrollada en los dos senos frontales y aparecer asimétricamente dispuesta con relación al tabique medio, estando más inferior la de un lado que la del opuesto. En el ángulo formado por esta lámina de separación y el tabique intersinusiano frontal es donde Huxoir coloca lo que llama pequeño seno frontal. En opinión del autor, la importancia anatómica de este último es menor que la de la lámina por la cual está formado y de la que no es más que un divertículo.

Por estas razones anatómicas dice el autor que cuando haya de practicarse la trepanación



es una oblicua dirigida hacia abajo y hacia adelante, y aunque esta oblicuidad suele estar tanto más acentuada cuanto más edad tiene el animal, no tiene esta regla un valor absoluto. Por lo que respecta a la forma, unas veces es rectilínea, otras sinuosa y otras tiene abultamientos que pueden llegar a ser del tamaño de nueces.

Estas observaciones muestran que el tabique sinusiano es tan variable que sólo vagamente se puede precisar sus límites topográficos. Así, de los 82 casos estudiados por el autor únicamente dos concordaban con los elementos topográficos que da Hamoir. La situación

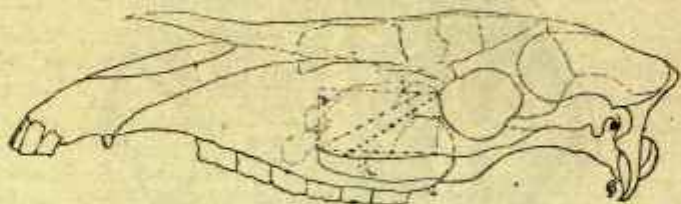
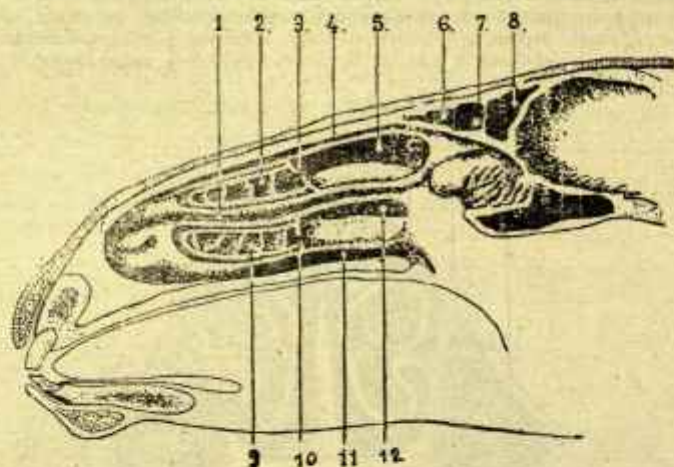


Fig. 2.—Esquema de la topografía de los senos. Representación de los puntos de mira del tabique intersinusiano maxilar: el signo +++, según Hamoir, y el signo: -.-.-, según Degive.

que le asigna Degive comprende también un gran número de inexactitudes (fig. 2). Por estas razones es difícil fijar de una manera exacta el lugar, aunque ancho, para hacer una trepanación en esta lámina ósea con objeto de abrir al mismo tiempo los dos senos maxilares.

Las variaciones del seno maxilar inferior son las más sensibles y las más frecuentes, de-



(Fig. 3.—Corte sagital de la cabeza (los cornetes han sido abiertos en su longitud)

1, meato medio; 2, compartimento nasal del cornete etmoidal; 3, lámina ósea de separación del mismo; 4, meato superior; 5, compartimento sinusiano del cornete etmoidal; 6, compartimento anterior del seno frontal; 7, tabique intrafrontal; 8, compartimento posterior del seno frontal; 9, compartimento nasal del cornete; 10, lámina ósea de separación del mismo; 11, meato inferior; 12, compartimento sinusiano del cornete maxilar.

pendiendo sus variaciones de longitud únicamente de la lámina intersinusiana maxilar.

Aún son más considerables que en el seno maxilar superior las variaciones de sus dimensiones transversales, y como en él, se deben a la lámina ósea que separa el compartimento externo del compartimento sinusiano del cornete maxilar, pues dicha lámina está más o



menos próxima a la tabla externa del hueso maxilar superior, tan cerca a veces, que este compartimento externo queda casi reducido a la nada.

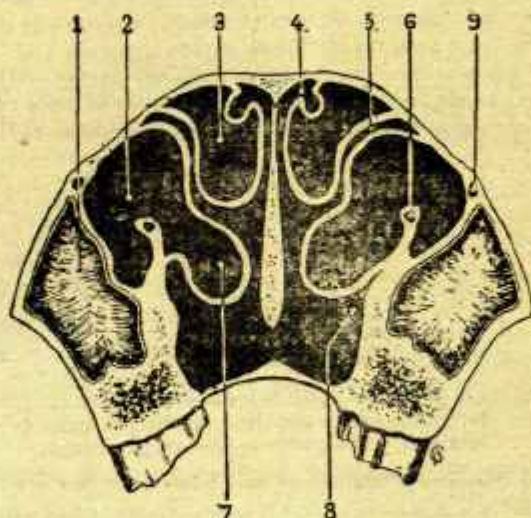


Fig. 4.—Corte segmental semiesquemático de la cabeza al nivel de los compartimentos sinusianos de los cornetes.

1, seno maxilar superior; 2, compartimento externo del seno maxilar inferior; 3, compartimento sinusiano del cornete etmoidal; 4, meato superior; 5, meato medio; 6, conducto dentario superior; 7, compartimento sinusiano del cornete maxilar; 8, meato inferior; 9, canal lagrimal

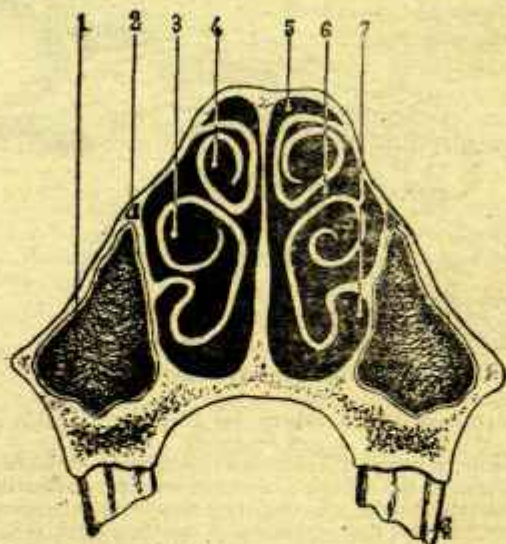


Fig. 5.—Corte segmental semiesquemático de la cabeza al nivel del compartimento nasal de los dos cornetes

1, seno maxilar inferior; 2, canal lagrimal; 3, cornete maxilar; 4, cornete etmoidal; 5, meato superior; 6, meato medio; 7, meato inferior

Si, en fin, en este seno hay un divertículo sujeto, como él, también a variaciones: en los óvenes está colocado contra el agujero sub-orbitario, del cual es subyacente, al hacerse la



erupción del tercer molar se aproxima al borde alveolar, y en la vejez está inmediatamente por delante de la espina maxilar.

Las variaciones observadas en los senos se encuentran también en los *compartimentos sinusianos de los cornetes*. Si se abren los cornetes en sentido de su eje mayor (fig. 3) se les ve divididos en dos partes por una lámina ósea perpendicular en el sentido de su longitud (3 y 10, fig. 3). La parte inferior o nasal (2 y 9, fig. 3; 3 y 4, fig. 5) afecta la conocida disposición en espiral. La parte superior o sinusiana (5 y 12, fig. 3) está constituida por una lámina papirácea, convexa por delante, que representa en cierto modo la parte interna de la vuelta de espina más superficial. Esta lámina ósea cierra por delante la cavidad del seno frontal para el cornete etmoidal (3, fig. 4) constituyendo lo que se llama el *compartimento sinusiano de los cornetes*.

Las variaciones de esta hoja ósea superior pueden ser tales que lleguen hasta la atrofia. También está sujeta a modificaciones la lámina ósea que divide el compartimento en dos secciones. Raramente rectilínea, puede ser sinuosa y oblicua hacia atrás o hacia adelante. Estos hechos entran en el cuadro de las variaciones de los senos propiamente dichos, porque esta lámina transversal constituye la parte más declive del seno frontal (3 y 5, fig. 3) y del compartimento interno del seno maxilar inferior (10 y 12, fig. 3). Si la disposición de estos dos tabiques está sujeta a variaciones, las separaciones que se observan nunca pasan de 2 a 3 centímetros. Desde el punto de vista de la topografía, se puede admitir que están situados cerca de un plano segmental que pasa de 2 a 3 centímetros por detrás de la espina maxilar.

Las modificaciones señaladas por el autor fueron observadas en los senos de un solo lado de la cabeza y dice que es inútil insistir en que son muy numerosas las variaciones que se encuentran cuando se comparan entre sí los senos de una y otra parte del tabique medio.

En fin, otra observación hecha por el autor, ha sido la de la *permeabilidad de la hendidura sinuso-nasal*, que es de tal índole que se puede clavar en dicho hendidura una ballena afilada

## Fisiología e Higiene

KNUD SAND.—VASECTOMIE PRATIQUÉE CHEZ UN CHIEN DANS UN BUT DE RÉGÉNÉRATION (VASECTOMÍA PRACTICADA EN UN PERRO CON OBJETO DE REGENERACIÓN).—*Revue danoise de Biologie*, París, 75-79, sesión del 1.º de Diciembre de 1921.

La experiencia que es objeto de esta comunicación consiste en una vasectomía bilateral



Fig. 1

Antes de la operación



Fig. 2

que tuvo por objeto el rejuvenecimiento de un perro viejo y fatigado; tenía 12 años y 3 me-



ses y llevaba ya más de un año de decaimiento y algunos meses de senilidad acentuada, con disminución del apetito, desaparición de la potencia genésica, mirada apagada, mal oído, piel seca y escamosa y todo un estado general lastimoso y lamentable. Todos estos síntomas (figura 1 y 2) debían atribuirse a la senilidad, pues el sujeto no presentaba signos de afecciones extrañas, alstracción hecha de una afección renal, que es muy común en los perros.

La operación se practicó el 23 de Mayo bajo anestesia por el éter: a la izquierda vasectomía y a la deserresección del epidídimo. Pasaron algunos meses, y al cabo de ellos, el perro está igual que antes del tratamiento y hasta parecía que se agravaban los signos de la decre-



Fig. 3.

Después de la operación



Fig. 4.

pitud. Con objeto de sacrificarlo se mandó llevar el perro del campo a la ciudad; pero poco tiempo después del traslado, en Octubre, se apreció en el perro una gran vivacidad, jugaba, abría por sí mismo las ratoneras, etc., y tenía el testículo derecho muy tenso y el izquierdo muy disminuido y de consistencia firme. El perro tenía veinte días después, todo el aspecto normal de la juventud y parecía un perro lleno de vida (fig. 3 y 4), cambios que el autor atribuye a una regeneración que no puede deberse a circunstancias fortuitas.

Estos resultados parecen encuadrar con los de Bouin y Ancel y con los de Sand respecto a los efectos de la vasectomía en los animales jóvenes y recuerdan las experiencias de Steinhach relativas a la modificación de la senilidad.

## Exterior y Zootecnia

**E. SERGENT.**—LES ÉPIS, STIGMATES HÉRÉDITAIRES DES RACES DE CHEVAUX ALGÉRIENS (LAS ESPIGAS, ESTIGMAS HEREDITARIOS DE LAS RAZAS DE CABALLOS ARGELINOS). —*Revue générale de Médecine Vétérinaire*, Toulouse, XXX, 513-517, 15 de Septiembre de 1921.

El doctor Baroux emitió en 1911 la hipótesis de que ciertos estigmas dermaticos hereditarios del hombre podían explicarse por las profesiones de los antecesores.

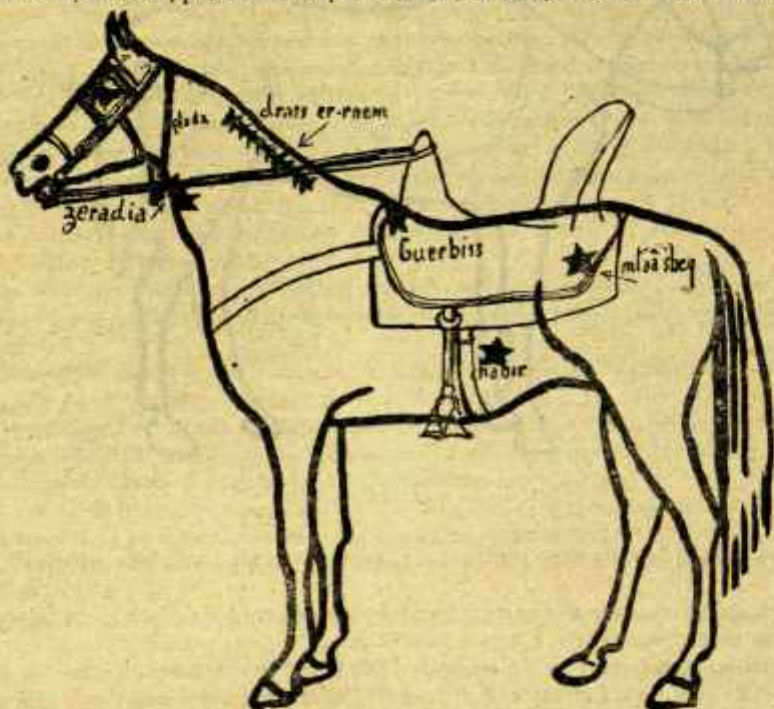


Según el autor, parece que esta teoría podría tener una aplicación en los caballos de Argelia.

Ciertos signos dermaticos hereditarios de estos caballos pasan a los ojos de los indígenas argelinos por medios seguros para reconocer el valor de un caballo. Especialmente a las espigas hereditarias—que se llaman *makla*, que quiere decir palmera—les conceden los tratables indígenas una significación especial, según su situación.

En regiones de caballos, como la región de Tiaret, por ejemplo, casi todos los indígenas saben perfectamente que si compran un caballo que tenga la espiga llamada *zeradia* en la parte anterior del cuello harán un excelente negocio, y que un caballo que tenga las espigas llamadas *tafariet* es sólo un animal de carga y jamás será un corcel.

Ahora bien, el corcel, por excelencia, es el caballo de silla. El arnés árabe no ha cambia-



Corcel pura sangre, caballo de silla.

biado desde la invasión hilaliana más que el traje de los árabes. El caballo de carga, por el contrario, lleva la barda, especie de baste, y no lleva la brida del caballo de silla. A estas diferentes piezas del arnés corresponden, en efecto, estigmas dermaticos que parecen respectivamente concordar. Las partes salientes del arnés habrían hecho retroceder a la larga el pelo y producido espigas que han llegado a ser hereditarias.

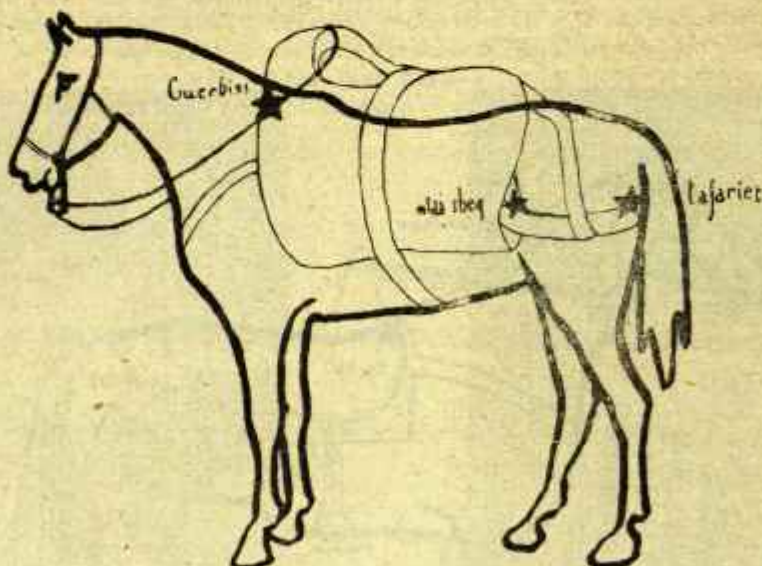
De lo que han dicho numerosos indígenas conocedores de la materia y de algunos textos relativos a este asunto que han sido consultados, se ha sacado un fárrago de datos, algunas veces contradictorios, pero de los cuales se pudieron extraer las nociones siguientes, que tienen un carácter de precisión bien marcado.

Las espigas que se han visto bien en el buen corcel (pura sangre) son el *zeradia*, en la parte anterior del cuello; el *drats-er-rnem*, a lo largo de la parte superior del cuello por ambos lados; el *guerbis*, espiga que se encuentra al nivel del pomo (*guerbouss*) de la silla; el *chabir*, espiga que está en el punto picado por la espuela (*chabir*); el *nakhlet mtaâ sbeg*, por encima del hueso del anca, al nivel de la extremidad posterior de la silla.



Por el contrario, el mal caballo, el que no sabe correr y es solo una bestia de carga, tiene una espiga característica, el *tafariet*, que se encuentra en la punta de la nalga, a cada lado de la cola; y también el *guerbiis*, espiga que se encuentra por delante del pomo de la silla.

Si se considera bien el emplazamiento de las espigas del bueno y del mal caballo, y se echa una ojeada sobre la disposición de los arneses del corcel y de la bestia de carga, se ve-



Caballo de carga y su barda

rá que las espigas de cada uno corresponden respectivamente a un punto particular de los arneses.

La *zeradja* corresponde a la parte inferior de la *glada*, cordón de lana para adorno, que sólo llevan los arneses de lujo, y a los amuletos que de la *glada* cuelgan.

El *drass-er-rnem* corresponde a las bridas, que se tienen apretadas en el corcel, mientras que la tira de cuero o la cuerda (*trid*) de la *igima* (brida gruesa del mulo) está casi siempre floja y pendiente.

El *guerbiis* del corcel corresponde exactamente al punto en que asienta el pomo de la silla.

El *chanir* está en el sitio picado por la espuela.

El *nakhlet mtaâ sbeg* está por encima del hueso del anca, en el punto en que cae, sobre los ijares, el extremo posterior de la silla.

Por el contrario, el caballo de carga que no lleva ni *glada* ni brida cerrada, no tiene las espigas *zeradja* y *drass-er-rnem*; la espiga *guerbiis* está en él por delante del pomo de la silla, es decir, en el punto en que asienta la parte anterior de la barda, mucho más larga que la de la silla. No se emplean espuelas en la bestia de carga, y por eso no tiene *chanir*. La espiga que corresponde al *nakhlet mtaâ sbeg* del puro sangre descende por debajo del hueso del anca, a donde llega la barda. En fin, un signo distintivo es el *tafariet*, reservado a los que llevan baticola; ahora bien, la barda la lleva siempre y la silla no la tiene nunca.

Parece, pues, que podría establecerse una relación entre las espigas de los caballos de Argelia y sus arneses.



PROFESOR FR. HERMANS.—LA RELATION NUTRITIVE D'UNE RATION ALIMENTAIRE  
(LA RELACIÓN NUTRITIVA DE UNA RACIÓN ALIMENTICIA).—*Annales de Médecine  
Vétérinaire*, Cureghiem, LXVIII, 209-212, Mayo de 1923.

El autor ha encontrado, después de un trabajo asiduo, los elementos de una fórmula general, que le permite hacer cada una de las demás tablas. Esta fórmula, que es de una aplicación general en el cálculo de una ración alimenticia de relación nutritiva determinada, puede expresarse así:

$$X = 1000 \frac{n - az}{a'z - n'}$$

En esta fórmula  $x$  indica el peso de un alimento determinado que es preciso añadir a un kilogramo de otra sustancia alimenticia para obtener una mezcla que tenga una relación nutritiva determinada;  $z$  es el denominador de la relación nutritiva que se quiere realizar en la mezcla;  $a$  indica la cantidad de sustancias albuminoides digestibles contaminada en un kilogramo de la materia fundamental componente de la ración;  $a'$  es la cantidad de sustancias albuminoides digestible contenida en un kilogramo del alimento añadido a la sustancia fundamental con objeto de realizar una mezcla de relación nutritiva determinada, y  $n'$  indica el peso de sustancias no albuminoides digestibles de un kilogramo de la materia alimenticia que se quiere añadir a la sustancia fundamental con objeto de realizar una mezcla de relación nutritiva determinada.

Para demostrar que con su fórmula hacen falta muy pocos cálculos para hacer una composición de una ración alimenticia de relación nutritiva determinada cita el autor los siguientes ejemplos.

Supongamos que se quiere componer una ración con harina de trigo y con sangre desecada y que en esta ración se desea una relación nutritiva 1 : 4. La primera de las tablas del autor —publicada en un libro suyo sobre enfermedades e higiene del cerdo— enseña que es necesario añadir 105 gramos de sangre desecada a un kilogramo de harina de trigo para realizar una mezcla alimenticia cuya relación nutritiva sea de 1 : 4.

La harina de trigo posee una relación nutritiva de 1 : 7 y 750 unidades nutritivas, de las cuales son 656,25 no albuminoides, o sea  $n$ , y 39,75 albuminoides, o sea  $a$ .

La sangre desecada tiene 14 : 1 de relación nutritiva y encierra 730 unidades nutritivas, o sea 681,33 =  $a'$  y 48,66 =  $n'$ .

Reemplazando en la fórmula del autor las letras por las cifras correspondientes se obtiene:

$$X = 1000 \frac{656,25 - (39,75 \times 4)}{681,33 \times 4 - 48,66} = 1000 \times 0,105, \text{ o sea } 105 \text{ gramos.}$$

Supongamos que se quiere componer con estas dos mismas sustancias alimenticias una ración que tenga una relación nutritiva de 1 : 6. Basta proceder como anteriormente y reemplazar las letras de la fórmula por las cifras correspondientes.

La tercera de las tablas del autor indica que basta añadir 23 gramos de sangre desecada a un kilogramo de harina de trigo para realizar una mezcla cuya relación nutritiva es de 1 : 6. Véase si es exacto este dato:

$$x = 1000 \frac{656,25 - (39,75 \times 6)}{681,33 \times 6 - 48,66} = 1.000 \times 0,023, \text{ o sea } 23 \text{ gramos.}$$

Otro ejemplo aún. Se desea componer una ración con harina de maíz y sangre desecada; ¿en qué proporciones hay que mezclar las dos sustancias para obtener una relación nutritiva de 1 : 10?

El maíz contiene 830 unidades nutritivas y presenta una relación nutritiva de 1 : 12; la sangre desecada, que debe servir para estrechar la relación nutritiva muy amplia del maíz contiene 730 unidades nutritivas y presenta una relación nutritiva de 14 : 1.



La fórmula  $x = 1000 \frac{n - az}{a^2 z - n^2}$  conviene a este caso.

$$X = 1000 \frac{766,16 - (63,84 \times 10)}{(681,33 \times 10) - 48'66} = 1000 \times 0,018, \text{ o sea } 18 \text{ gramos, cifra que se encuentra en la tabla VI del autor.}$$

Estos ejemplos bastan para probar que se puede establecer inmediatamente la composición de una mezcla alimenticia y realizar una relación nutritiva determinada conocido el tenor en unidades nutritivas de los elementos constituyentes y su relación nutritiva recíproca.

## Patología general

A. E. CAMERON.—BOT ANAPHYLAXIS (ANAFILAXIA POR LAS LARVAS DE ESTROS).—*Journal American medical Veterinary Association*, Washington, LXII, 277, Diciembre de 1922.

En los caballos de Alberta (Canadá) se produce todos los años durante la primavera una gran mortalidad de caballos.

La enfermedad que la determina—conocida con el nombre de «jiggers»—ataca a la quinta parte aproximadamente de los animales de dicha especie y se manifiesta por temblores e incoordinación de los movimientos, terminando siempre por la muerte del caballo afectado.

Desde un principio se creyó que se trataba de un fenómeno anafiláctico; pero sin poder precisar nada acerca de él hasta que el autor logró reproducir experimentalmente la enfermedad en un caballo con todos sus signos mediante los extractos de estros.

Como en todos los caballos que en Alberta mueren de la enfermedad citada se encuentran numerosísimas larvas de dicho parásito, cree el autor que la hipótesis de que estas larvas son las productoras de los fenómenos anafilácticos se debe tomar en consideración.

La reacción anafiláctica que se puede provocar en animales sensibilizados con extractos, se manifiesta por prurito, urticaria y diarrea. El *gastrophilus hemorrhoidalis* no es más activo que el *g. intestinalis*, si no que los extractos de ambos producen igual reacción.

La reacción anafiláctica sólo se produce en los bóvidos; por lo tanto, es específica, debiendo advertirse que en la conjuntiva es más intensa la reacción con el extracto calentado que con el extracto fresco.

Las propiedades desencadenantes de los extractos de estros no se destruyen por la ebullición.

OHL.—LEUCÉMIE CHEZ UNE VACHE (LEUCEMIA EN UNA VACA).—*Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene*, Berlín, en *Médecine vétérinaire*, Toulouse, XXXI, 716-717, 15 Diciembre 1922.

La leucemia bovina es una enfermedad rarísima, de etiología y patogenia tan oscuras como la leucemia humana. Unos admiten que el agente causal puede colocarse en el grupo de los agentes de los tumores malignos, porque los órganos atacados de alteraciones macroscópicas aumentan y se hipertrofian en la leucemia como los órganos atacados de tumores malignos; otros admiten una enfermedad infecciosa, porque Ellermann y Bang han demostrado que la leucemia de las aves se transmite por inoculación. En la leucemia de las gallinas se observan, además de las alteraciones macro y microscópicas de las sangre, tumefacción del bazo y del hígado, coloración gris roja de la médula de los huesos e hipertrofia de los ganglios linfáticos del cuello y del mesenterio. Aun no se ha fijado la naturaleza del agente de la leucemia de las gallinas.

Algunos autores cargan la leucemia a la cuenta de los trastornos vegetativos de los órganos leucopoiéticos.



Anatómicamente, la leucemia es una afección caracterizada por un aumento del número de los glóbulos blancos y una hipertrofia de los órganos que producen los leucocitos. La hipertrofia de estos órganos constituye la base de la afección; el aumento de los glóbulos blancos no es más que un síntoma, a veces poco acusado.

El número de glóbulos blancos es a veces tal, que iguala o sobrepasa al de glóbulos rojos, y la sangre presenta alteraciones macroscópicas caracterizadas por una coloración frambuesa. Los glóbulos mononucleares, raros en la sangre normal, pueden llegar a ser excesivamente numerosos.

Según que las alteraciones recaigan en los ganglios linfáticos, en la médula ósea o en el bazo, se distinguen una leucemia linfática, una leucemia mielógena y una leucemia mixta.

Los síntomas clínicos de la leucemia se caracterizan por una hipertrofia de los ganglios explorables, abatimiento, dificultad respiratoria, palidez de las mucosas aparentes y, a veces, edemas.

La pseudoleucemia (enfermedad de Hodgkin) se distingue de la leucemia por alteraciones menos pronunciadas en la composición de la sangre y por síntomas clínicos poco acusados.

Ohl describe las lesiones observadas en una vaca leucémica decomisada en el matadero de Treves.

Tres días antes del sacrificio de esta vaca el veterinario que la trataba había comprobado dificultad respiratoria, postración y de tal modo pálidas las mucosas, que pensó en una hemorragia interna; pero una enorme hipertrofia de los ganglios linfáticos explorables hizo surgir la hipótesis de la leucemia. Los síntomas generales se agravaron con anorexia y fiebre y se dispuso el sacrificio de la vaca.

En la autopsia se apreció la sangre muy pálida y sólo difícilmente coagulable. Los coágulos sanguíneos del corazón y de la aorta eran blandos y untuosos, parecido a un pus cremoso. El bazo había duplicado de volumen, pero su corte presentaba un aspecto normal. Los ganglios preescapulares, poplíteos, axilares e ilíacos habían decuplicado de volumen, estaban blandos y húmedos y tenían un corte lardáceo. La médula ósea era gris amarillenta y de consistencia blanda. En el músculo cardíaco se encontraron focos blanquecinos, debidos a infiltraciones leucémicas. Los músculos del cuello y de la nuca tenían un tinte blanquecino de aspecto tendinoso. Los músculos del tórax y del abdomen mostraron numerosas líneas blanquecinas, tan pronto estrelladas como fusiformes. En los riñones había hemorragias poco acusadas. El examen microscópico de la sangre denotó un aumento considerable de los linfocitos y de glóbulos rojos con núcleo.

La afección descrita por Ohl es interesante a causa de las alteraciones tan chocantes de los músculos esqueléticos, cuyas alteraciones no se habían señalado aún en la bibliografía veterinaria.

La carne de la vaca fué totalmente decomisada.

## Terapéutica y Toxicología

U. IMPRESARI.—L' USO DEL CLOROFORMIO NELLA CURA DELLE MALATTIE PARASSITARIE DEGLI ORGANI INTERNI (EL EMPLEO DEL CLOROFORMO EN EL TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES PARASITARIAS DE LOS ÓRGANOS INTERNOS).—*La Clinica Veterinaria*, Torino, XLV, 725-727, 1 al 31 de Diciembre de 1922.

El uso interno del cloroformo, conforme a sus indicaciones, dice el autor que no provoca ninguna lesión en los tejidos con que se pone en contacto, pero sí produce a veces en ellos un estímulo para la secreción de las glándulas internas y una acción revulsiva general, a la manera de los purgantes corrientes. Y administrando al mismo tiempo que el cloroformo el aceite de ricino o el aceite de olivas, la acción de estos aceites aumenta la de aquel medicamento. Aparte de esto, la acción principal del cloroformo, motivo de esta nota, es la que



ejerce sobre los parásitos, determinando en ellos, lo mismo que en el hombre y en los animales, hechos de excitabilidad, de embriaguez, de narcosis y hasta de parálisis. Aunque la sensibilidad es individual y varía de parásito a parásito, todos ellos sienten en más o en menos la acción del cloroformo obrando sobre el sistema nervioso, embota la sensibilidad y determina pérdida de la voluntad.

Por todos estos hechos los parásitos quedan convertidos en masa inerte respecto a los órganos en que viven sujetos por sus ventosas, por sus dientes o por sus garfios; y al desaparecer estos medios de ataque y sujeción, el purgante que se asocia al cloroformo basta para expulsar los parásitos fácilmente con la masa fecal durante los movimientos intestinales en un estado más o menos avanzado de narcosis. El autor ha visto muchas veces que los ascárides y estrongilos expulsados por los animales tratados con cloroformo unas veces morían poco tiempo después de la expulsión y otras veces morían al mismo tiempo de efectuarse.

La acción del cloroformo—que ya se ha dicho varía con la sensibilidad individual de los parásitos, y que varía también con la del sujeto que los alberga y con el grado de la enfermedad—deja sentir sus beneficiosos efectos al cabo de un período máximo de 18 horas.

Se emplearán, como dosis máxima, en los bóvidos: de cloroformo, 35-45 gramos, y de aceite de olivas 1.000 gramos, o en su lugar 700 gramos de aceite de ricino. Al mismo tiempo que se administra esto por la boca, no se olvide poner enemas de agua y vinagre, o de jabón, o bien de cloroformo y agua, porque uno de estos enemas es muy necesario. Antes de comenzar el tratamiento se habrá tenido al sujeto 24 horas en ayunas.

Estas son las indicaciones en los casos de helmintiasis del aparato digestivo. Si se trata de localización de los helmintos en el aparato respiratorio, la administración se hace por inyecciones traqueales del líquido al 4 por 100 y a la dosis de 20 gramos para las terneras y de 5 gramos para las ovejas. Con tales dosis, en los casos de estrongilosis de los bóvidos jóvenes y de los ovinos, ha obtenido el autor buenos resultados, por lo que abandonó el empleo de la trementina y de la solución de Lugol, que pueden producir flogosis graves y duraderas. La acción del cloroformo es lo suficientemente irritativa para determinar en los sujetos algunos estornudos y algunos golpes de tos, que bastan para hacer expulsar a los animales por la boca y por la nariz los parásitos respiratorios. Tiene, además, otra ventaja el uso del cloroformo en estos casos, y es que no produce o lo hace de un modo muy reducido los trastornos de carácter general (excitación, irritabilidad) peculiares de las sustancias irritantes como la trementina.

R. SCHARRE.—BOVINE STAGGERS OR PUSHING DISEASE IN NATAL. ISOLATION OF THE TOXIN OF *MATRICARIA NIGELLOFOLIA*, AND THE TREATMENT OF THE DISEASE (VÉRTIGO BOVINO O ENFERMEDAD DEL EMPUJÓN EN NATAL. AISLAMIENTO DE LA TOXINA DE *MATRICARIA NIGELLOFOLIA* Y TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD), con un grabado.—*The Journal of Comparative Pathology and Therapeutics*, Edinburgh, XXXV. 125, 132. Junio de 1922.

Cuando los caballos, los mulos, los carneros, las cabras y los cerdos ingieren cantidades, aunque sean considerables, de *matricaria nigellofolia* presentan gastro-enteritis, nefritis y excitación sexual, síntomas que también en los bóvidos se aprecian; pero los síntomas secundarios, o sea los que dan nombre a la enfermedad, esos solamente se aprecian en el ganado vacuno que ha comido esta planta.

PAATOGENIA.—De la *matricaria nigellofolia* se extraen aceites esenciales. Posee esta planta un olor especial, de intensidad variable. Cree el autor que los efectos tóxicos están en relación con la intensidad de este olor. El nombre de *matricaria* (de *mater=útero*) indica que ejerce sus efectos principalmente en los órganos sexuales femeninos. A pequeñas dosis es afrodisíaco. Como produce gastro-enteritis y nefritis y hasta parálisis es a grandes dosis.

Los primeros síntomas, que son los indicados más atrás, se presentan cuando el animal



ha ingerido un kilogramo de *matricaria*; pero en las condiciones naturales no suelen observarse. Se deben a la acción directa del aceite esencial sobre las mucosas digestivas, sobre el riñón y sobre el sistema nervioso. Cuando la planta está desecada o ha sido calentada en el autoclave estos síntomas se manifiestan muy atenuados.

Los síntomas secundarios, que son vértigos, bamboleos o impulsiones, no se presentan atenuados, aunque se dé la planta desecada, lo cual prueba que la enfermedad no se debe exclusivamente al aceite volátil.

El estudio de la planta ha probado que su glucósido es la causa de la enfermedad del empujón. En el momento de su madurez es cuando es mayor la proporción; su formación está favorecida por un tiempo seco, y, en cambio, cuando la planta está sumergida, el agua disuelve el glucósido. Los síntomas se unarios se deben al ácido fénico, producto de fermentación del glucósido en el organismo del ganado.

Todos los sulfuros de que puede disponer el individuo se unen al fenol y los compuestos se eliminan por la orina. El adelgazamiento comprobado en los animales se debe a la gran cantidad de materias albuminoideas que así se consumen.

El período de incubación, que es de tres a diez semanas, excepcionalmente de doce a quince, se acorta cuando el animal ha ingerido una gran cantidad de plantas en pocos días, porque el organismo no puede dar una proporción suficiente de materias albuminoideas para neutralizar el elemento tóxico. Por el contrario, el período de incubación es mayor cuando la ingestión es menos masiva o se ha escalonado durante más tiempo.

Resalta, pues, que la incubación está ligada, por una parte, a la fermentación del glucósido, y por otra, al poder limitado que posee el organismo bovino de neutralizar el fenol.

Toxicología.—En opinión del autor, el aceite esencial es causa de los primeros síntomas (gastro-enteritis y nefritis), pero no de los síntomas secundarios, los cuales parecen deberse al hecho de que los bóvidos no pueden eliminar el ácido fénico en gran cantidad.

El hombre y las demás especies animales eliminan el ácido fénico por la orina, a causa de lo cual podría emplearse la *matricaria nigellaefolia* en los casos de nefritis bacilar, de cistitis y de blenorragia; en efecto, los indígenas del Sur de Africa emplean comunmente las infusiones de esta planta.

El bisulfito de sosa, la glucocola y el ácido glucocólico pueden combinarse con el fenol; en estas diversas combinaciones, el ácido fénico se elimina por la orina. Después de la administración de bisulfito de sosa a los animales atacados de esta enfermedad, existe el ácido fénico en gran cantidad en la orina.

En esta enfermedad no se aprecia hipertermia, porque el fenol es antipirético.

Tratamiento.—Si el animal puede beber, se le dan por la mañana y por la tarde, 30 gramos de bisulfato de sosa disueltos en 300 a 350 gramos de agua.

Como la laringe suele estar más o menos paralizada, es muy peligroso obligar a un animal a que tome un brevaje. Se puede utilizar la vía intravenosa: 100 gramos de bisulfito en 200 gramos de agua estéril; para evitar un choque, se hará la inyección en la vena safena.

Al enfermo se le darán alimentos ricos en materias albuminoideas: granos, alfalfa, etc.

## Inspección bromatológica y Policía Sanitaria

A. CHRÉTIEN.—ONCHOCERCOSIS DE LA RÉGION STERNALE CHEZ UN BOEUF DANOIS (ONCHOCERCOSIS DE LA REGIÓN ESTERNAL EN UN BUEY DYNÉS).—*Bulletin de la Société centrale de Médecine Vétérinaire*, París, LXXIV, 131-133, sesión del 3 de Marzo de 1921.

La lesión que describe el autor en este trabajo la observó en la región esternal de un buey refrigerado expedido desde Dinamarca y decomisado en los Mercados centrales del Sena.



A. DESCRIPCIÓN MACROSCÓPICA.—Esta lesión, especialmente visible en la hendidura media de los dos cuarterones, tiene el volumen de una manzana grande e interesa principalmente el tejido adiposo de la cara inferior del esternón. Es casi esférica y al corte aparece constituida por muchísimos bloques blanquecinos y caseosos, cuya organización parece haber desaparecido, que están muy invadidos de finas granulaciones calcáreas irregularmente distribuidas.

Estos bloques caseo-calcáreos tienen formas y dimensiones muy variables; los son unos sensiblemente nodulares, los otros aplanados y los de la periferia, generalmente de menos volumen, dan la impresión de masas irregularmente cilíndricas. Todos estos bloques están separados entre sí por un tejido resistente, de tinte nacarado y de espesor variable, pero que no pasa de algunos milímetros, que limita el conjunto de estas múltiples lesiones, aislándolas perfectamente de los tejidos vecinos, adiposo, cartilaginoso o muscular, que continúan sanos.

No parece existir ninguna comunicación ni con el exterior ni con la cavidad torácica. El esternón y la pleura son normales. Los ganglios linfáticos no presentan ninguna alteración. Tampoco el ligamento cervical, aislado, presenta en su conjuntivo periférico las lesiones de oncocercosis, tan frecuentes en la mayor parte de los bóvidos.

Los cuarterones anteriores, en los cuales se observa esta lesión caseo-calcárea, son de buena calidad y proceden de un animal en perfecto estado de engrasamiento.

B. EXAMEN-ANATOMO PATOLÓGICO.—Este examen demostró que la lesión está constituida por una serie de nódulos completamente degenerados, sobre todo voluminosos en la región central y de menores dimensiones en la región periférica.

En los cortes no decalcificados, estos nódulos no permiten ver más que acúmulos calcáreos irregulares, que fijan muy enérgicamente la hemateína; después de la decalcificación se percibe una masa homogénea, ligamente teñida en violeta por la hemateína, en cuyo seno es imposible percibir la menor forma celular intacta o en vías de degeneración.

Estas masas nodulares amorfas, que se han retraído algo, están aisladas por un pequeño espacio de tejido, que las circunda y separa unas de otras. Este tejido, resultado de un proceso de inflamación subaguda, y a veces crónica, por focos, aparece constituido por trabéculas esclerosas, difusas, infiltradas de eosinófilos, que contienen raros vasos, y bordeada en algunos puntos del lado interno por una débil zona epitelioides.

El tejido de la periferia tiene exactamente la misma estructura, de suerte que se puede decir que la lesión está constituida por un bloque escleroso perforado de nudosidades irregulares que han sufrido una completa transformación caseo-calcárea.

Más allá, el tejido está normal, salvo algunos vasos de pequeña distancia de la periferia, cuyas paredes se muestran considerablemente espesadas.

C. INVESTIGACIONES MICROSCÓPICAS.—Los exámenes microscópicos de diversos puntos de la lesión no han permitido evidenciar el agente causal de esta alteración.

Las preparaciones hechas para la investigación del bacilo tuberculoso no dieron ningún resultado, y no se obtuvo ninguna reacción inoculando subcutáneamente al cobayo productos de raspado.

Tampoco encontró el autor ninguna forma verminosa, adulta o embrionaria, ni micótica.

D. CONCLUSIONES.—Visto el resultado negativo de sus investigaciones microscópicas; y teniendo en cuenta que la abundante eosinofilia hace pensar en una lesión parasitaria y que la lesión se parece, macroscópica e histológicamente, a pesar de su volumen relativamente grande, a las que se forman en la oncocercosis de las proximidades del ligamento cervical del caballo; opina el autor que se trata de un caso de oncocercosis con preferencia a toda otra afección verminosa, esperando que esta hipótesis se vea confirmada por el pronto descubrimiento, en la región esternal de los bóvidos de Europa, de oncocercos no degenerados, cuyo diagnóstico no puede ser dudoso.



A. GOULAY.—TRAITONS LES CHIENS CONTRE LA RAGE, AU BIEU DE LES TUER (TRAPE-  
MOS LOS PERROS CONTRA LA RABIA, EN VEZ DE MATARIOS).—*Recueil de Médecine*  
*Vétérinaire*, París, XCVII, 561-168, 15 de Octubre de 1921.

Las actuales disposiciones sanitarias respecto a la rabia canina colocan a los veterinarios en una posición falsa y humillante respecto al público, que no puede ver en ellos más que policías, proveedores de la muerte, en lugar de ser salvadores, toda vez que no se puede tratar a los perros mordidos ni aunque los propietarios lo supliquen.

Por otra parte, cualquier estado anormal de excitación de un perro, tan fácil de producirse en el verano, puede ser tomado por rabia y obligar a un dueño a sacrificar, contra su voluntad, a un animal del cual no quiere separarse.

Es bien extraño que la administración no haya encontrado mejor remedio para cuidar a los perros mordidos que matarlos. Antes no eran tan crueles, pues ya que no tenían elementos terapéuticos eficaces, invocaban a San Huberto para que curase la rabia. Es de esperar que del bárbaro sacrificio obligatorio de hoy, se pase pronto al empleo obligatorio de la vacunación preventiva.

Es un caso muy curioso que el tratamiento que se emplea en el hombre se ensayara antes con resultados favorables en el perro; y, sin embargo, no se use en este animal primero en el que se demostró la eficacia. ¡Más aún! El doctor Marie demostró, hace ya quince años, que se podía vacunar a los perros antes de la mordedura, es decir, preventivamente, confiriéndoles una inmunidad de un año. ¿Por qué, pues, persistir con el sacrificio obligatorio?

Vacunar los perros antes de la mordedura ya sería otra cosa, puesto que durante un año no podría ningún sujeto vacunado adquirir la rabia ni transmitirla. Si esta medida entrase en la práctica, daría una seguridad que hoy no se tiene. Muchos propietarios consentirían en ella de buen grado, por considerarla beneficiosa para el perro y para ellos mismos y sus familias. Se impone, pues, prescribirla.

Pero aun no es bastante vacunar los perros antes de la mordedura, sino que es preciso además, que se autorice el tratamiento de los que han sido mordidos, inyectándoles a este fin, dos y hasta tres días después de la mordedura; dos dosis de suero-vacuna, con quince días de intervalo entre ellas. Este tratamiento curativo pondría a los animales mordidos en condiciones de inmunidad para la rabia durante un periodo aun no bien determinado, pero que estudian experimentalmente Vallée y Marie.

De este modo, como la rabia no puede transportarla el perro vacunado, y como los cadáveres de los perros rabiosos se incineran, se extingue por completo un foco de esta infección, sin temor de que reaparezca.

Procediendo de esta manera irán desapareciendo paulatinamente todos los focos actuales con mayor seguridad que mediante el sacrificio obligatorio, porque todos los propietarios se oponen a él y esto basta para que constituya un obstáculo insuperable para la extinción de los focos de rabia. Por el contrario, el día en que se decreten las vacunaciones, muchos propietarios las usarán preventivamente y todos sin excepción, desde el más pobre al más rico, harán tratar sus perros, antes que sacrificarlos, cuando sean mordidos, convirtiéndose así cada propietario de perros en el agente más activo de profilaxis contra la rabia.

## Afecciones médicas y quirúrgicas

PROFESOR U. MELLO.—CONTRIBUTO ALLO STUDIO DELLE AFFEZIONI PEMFIGOIDI (CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LAS AFECCIONES PEMFIGOIDES).—*Giornale di medicina veterinaria*, Torino, LXX, 756-759; 770-773; 785-791, 10, 17 y 24 de Diciembre de 1921.

Actualmente se designa en medicina humana con el nombre de pénfigo, en el verdadero sentido de la palabra, «aquella enfermedad en la cual, sin ninguna causa conocida y sin pro-



dromos aparentes, se manifiestan en trozos de piel, por lo demás aparentemente sanos, unas ampollas, pequeñas o grandes, más o menos tersas y más o menos llenas de un líquido límpido, en número variable, sin típica localización, acompañadas de prurito o sensación de quemaduras, con o sin fiebre; ampollas que así se sostienen durante más o menos tiempo, según las regiones y las influencias exteriores, y que después, desecándose su contenido, dan lugar a la formación de una costra sutil, bajo la cual se realiza la curación completa sin necesidad de cicatriz.

El pémfigo, corriente en el hombre, es relativamente raro en nuestros animales, y hasta se confunden con el pémfigo verdadero algunas formas morbosas con ampollas que no son tal enfermedad.

Demoussy observó varios casos en los caballos sementales del Depósito de Pompadour. La dermatitis se manifestaba con ampollas en varias partes del cuerpo, sin prurito, pero con ligero calor y dolor; las ampollas, análogas a las que se desarrollan a consecuencia de la aplicación de epispásticos, después de algún tiempo se rompían, formándose erupciones rojas y superficiales, cuyo líquido de secreción se desecaba y formaba costra. La enfermedad, siempre con terminación favorable, duraba de siete a ocho días.

Zinnecker ha descrito un caso de pémfigo en un caballo, dermatitis que se reprodujo todas las primaveras durante varios años. Aparecía con prurito y zonas de depilación, en las cuales se elevaban las ampollas. La afección curaba pronto, pero reaparecía en otros puntos, durante el curso completo de seis a ocho semanas.

Dieckerhoff observó casos análogos al anterior en cinco caballos, habiendo dejado en todos ellos la ampolla al romperse una herida sin ningún carácter inflamatorio, que curaba rápidamente y sin cicatrización.

Barnick y Gutzeit observaron en un caballo una dermatitis pemfigoide caracterizada por la aparición de placas en toda la superficie del cuerpo.

Graffunder registró un caso de pémfigo en una yegua bastante interesante, porque estaba simultáneamente atacada la mucosa nasal, que presentaba ampollas iguales a las de la piel.

También es interesante, aunque éste desde el punto de vista etiológico, el caso referido por Esser, pues se trata de un caballo que se cayó al agua, y al día siguiente de haberle secado bien en casa, se desarrollaron en todo su cuerpo ampollas, de tamaño oscilante entre el de una nuez y el de una manzana, que siguieron la evolución conocida.

Anderson describió un caso de pémfigo foliáceo en un caballo de 16 años: el primer día comprobó una erupción vesicular aguda limitada a las partes anteriores del cuerpo, desde las orejas hasta la espalda, y los días sucesivos aparecieron ampollitas, que fueron creciendo, al mismo tiempo que aparecía un estado flogístico en todo el tegumento, que al tercer día se había extendido también a los miembros. Las ampollas siguieron la evolución conocida y la inflamación desapareció también pronto.

Janson observó el pémfigo en un asno, y Dugas en una mula.

En los bóvidos son más escasas las observaciones, y algunas de las descritas, más que de afecciones pemfigoides, presentan los caracteres del impétigo contagioso. Tal ocurre con la observación hecha en un buey por Seamans y con la epizootia referida por Loiset.

Frühner ha observado un caso de pémfigo en un toro de tres años. Notó al principio un gradual aumento de la sensibilidad cutánea, disminución del apetito, leves accesos febriles intermitentes, irritabilidad y manifestaciones vivísimas de prurito. Tres días después apareció la aparición, en diversos puntos del cuerpo, de ampollas del tamaño de nueces, semiesféricas al principio y después umbilicadas, alrededor de las cuales la piel estaba caliente y rosácea. Dichas ampollas contenían un líquido amarillento, de consistencia siruposa, y al romperse dejaban al descubierto un fondo rojo vivo cubierto de botoncitos carnosos y de pus. El examen microscópico del fondo ulcerativo permitió apreciar numerosas células epiteliales hialinas. El estado general del animal se resintió algo. Se pudo excluir la contagiosidad de la afección.

Lucet describió un caso de dermatitis ampollosa microbiana en una vaca,



Hay también publicados dos casos de transmisión del pémgigo de los bóvidos al hombre: uno lo refirió Winkler, y fué él mismo el contagiado en un brazo operando a una vaca, y el otro lo refirió Ballost, habiéndose extendido el pémgigo en este último caso por todo el cuerpo del veterinario.

En el perro son todavía más raras las formas de pémgigo descritas. Fröhner ha observado un caso, Schindelka otro y Bougert otro. Oreste dice que el pémgigo se puede presentar fácilmente en el curso de una de las formas del moquillo, localizándose de preferencia en la cara interna de los muslos y en el bajo vientre.

Paulicki y Hingendorf vieron en un *Pteropus edulis* del jardín zoológico de Hamburgo un exantema con ampollas, que apareció espontáneamente y fué seguida de ulceraciones y de la curación completa.

En el cerdo las observaciones que se tienen de las afecciones pemfigoides son escasas, fragmentarios y tan poco precisas, que examinando las pocas noticias publicadas nace la sospecha de que se ha estado confundiendo el pémgigo con manifestaciones cutáneas de otra naturaleza.

El autor mismo ha observado una dermatitis con ampollas en varios cerdos, que solamente por exclusión pudo diagnosticar de pémgigo. En el cuello, en los ijares, en el vientre y especialmente en la grupa se notaban ampollas, de aspecto y de dimensiones variables. Pequeñas, del tamaño de una avellana, irregularmente distribuidas y a veces aisladas, pueden tener tamaños mayores por fusión de varias ampollas; unas veces redondeadas, otros ovals y con menos frecuencia irregulares, pero siempre de bordes netamente limitados, mostrándose de superficie convexa más o menos elevada, lisa y de coloración a la de la piel en que la ampolla nacía.

La ampolla estaba formada por la elevación de la epidermis y aparecía relativamente tersa por el líquido que contenía, líquido que al principio era límpido, ligeramente citrino, sólo ocasionalmente con un ligero tinte hemorrágico, de reacción alcalina y químicamente con mucho contenido albuminoideo. El examen microscópico del residuo de centrifugación reveló la existencia de algunas células blancas, algunos glóbulos rojos y algo más abundancia de células epiteliales. La investigación bacteriológica fué absolutamente negativa.

Más tarde, antes de producirse la rotura de la ampolla, se alteraba el líquido, tomando un color blanco lechoso, una consistencia siruposa y un verdadero aspecto purulento, y entonces se veía una abundante flora microbiana, en la que predominaban los estreptococos piógenos y, sobre todo, el albo.

Con el crecimiento de las ampollas aumentaba el prurito, y el frotamiento de los enfermos contra la tierra, rompíalas ampollas se derramaba su líquido y se formaba una costra amarillenta y sutil, que al cabo de una semana se caía dejando una cicatriz superficial apenas visible.

Los animales no presentaban ninguna fiebre, ni siquiera en el período eruptivo, escasas manifestaciones de enteritis catarral y ligero aumento de vivacidad determinado por el prurito cutáneo.

El autor, como se dijo antes, diagnosticó pémgigo por exclusión, y nada pudo averiguar en concreto respecto a su etiología, lo que no es extraño, pues del pémgigo en general se ha dicho que se debe a alteraciones del sistema nervioso, que es una enfermedad infecciosa y que es de origen tóxico, sin que se haya podido demostrar la certeza de ninguna de las tres hipótesis, aunque debe reconocerse que la última es la que más partidarios y más pruebas tiene a su favor.

L. GEURDEN.—UN CAS D'ESOPHAGITE TRAUMATIQUE CHEZ UN CHEVAL (UN CASO DE ESOPAGITIS TRAUMÁTICA EN UN CABALLO).—*Annales de Médecine Veterinaire*, Cureghem, LXVI, 422-423, Octubre de 1921.

El primer síntoma que presentó el animal fué el de dolores cólicos ligeros. El pulso era



débil y la mucosa ocular estaba pálida. Hizo el autor una inyección de pilocarpina y se produjo, al cabo de algunos minutos, regurgitación salival.

Poco tiempo después observó, todo a lo largo de la gartera yugular izquierda, que el esófago estaba muy distendido y fluctuante. Practicó el cateterismo esofágico sin encontrar la menor resistencia en el recorrido de la sonda; sin embargo, el animal estaba muy agitado, cosa a la que al principio prestó atención.

Después de esta operación, había desaparecido la distensión del esófago; el caballo parecía curado y tenía apetito, pero la avena le volvía constantemente a la boca por regurgitación. Durante algunos días se mantuvo en tal estado el enfermo. Realizó el autor la exploración rectal, sin comprobar nada anormal. Eran normales las deposiciones y la orina.

El esófago no estaba paralizado, pues se podían percibir sus movimientos peristálticos. Tampoco se podía pensar en una obstrucción, puesto que la sonda no había encontrado ninguna resistencia. Y como el caballo adelgazaba incesantemente, el autor aconsejó su sacrificio e hizo la autopsia.

Al abrir el abdomen comprobó la presencia de una pequeña cantidad de serosidad en la cavidad abdominal y una ligera peritonitis, localizada a algunas circunvoluciones del intestino delgado, a la cruz del ciego y a la curvatura diafragmática del colon replegado. En el esófago, a 10 centímetros por encima del cardias, encontró el orificio de un trayecto fistuloso que se continuaba hasta el estómago, entre la mucosa y la musculosa del esófago, y el cual contenía un magma de pus sanioso. A pesar de haber hecho investigaciones minuciosas, no pudo denunciar ningún cuerpo extraño; sin embargo, es probable que esta fistula fuera ocasionada por un cuerpo extraño puntiagudo que habría perforado tangencialmente la mucosa del esófago, y que los focos de peritonitis comprobados no fueron más que el resultado de la fusión purulenta hacia el cardias. Y acaso los síntomas de cólicos observados se debieran a la peritonitis.

## Cirugía y Obstetricia

M. VIGO. — DE L' OVARIOTOMIE CHEZ LES SOLIPÉDES. PROCÉDÉ DES LISIÈRES INGUINALES EXTERNES. (DE LA OVARIOTOMIA EN LOS SOLIPÉDOS. PROCEDIMIENTO DE LOS BORDES INGUINALES EXTERNOS). — *Revue vétérinaire*, LXXIII, 725-786, Diciembre de 1921.

L.—TIEMPOS OPERATORIOS.—*Primer tiempo* —La incisión cutánea mide quince centímetros de longitud. Se practica de modo que no descubra más que los dos tercios del anillo inguinal inferior, dejando intacta su comisura interna y los tejidos que la recubren. Se prolonga, por fuera, hacia el ijlar, a fin de darle la longitud necesario para el paso de la mano. Esta manera de proceder le parece al autor motivada por lo siguiente:

- a) Ventaja de respetar la comisura interna en relación estrecha con los gruesos vasos externos y sus ramificaciones superficiales.
- b) Pequeña resistencia de las paredes de los bordes inguinales inferiores internos.
- c) El canal inguinal de las hembras no tiene el mismo desarrollo natural que en los machos. Es más reducido y no es otra cosa que un desprendimiento parcial del músculo pequeño oblicuo al nivel de la arcaña crural tensa y posyacente. Es un trayecto vascular bastante corto, abierto hacia abajo por un anillo inguinal inferior, también menos reforzado en fibras comisurales. Conviene, pues, abrirlo en sus puntos más resistentes, es decir, por encima del borde inguinal superior externo.

d) También el sentido indicado por este método es el que tiende a aproximarse hacia arriba para alcanzar mejor a buscar el ovario. Antes de descubrir el trayecto inguinal, debe asegurarse la hemostasia del campo operatorio. Es cosa fácil: se necesitan dos o tres pinzas de forcipresión, que estén en su sitio hasta el fin de la operación.

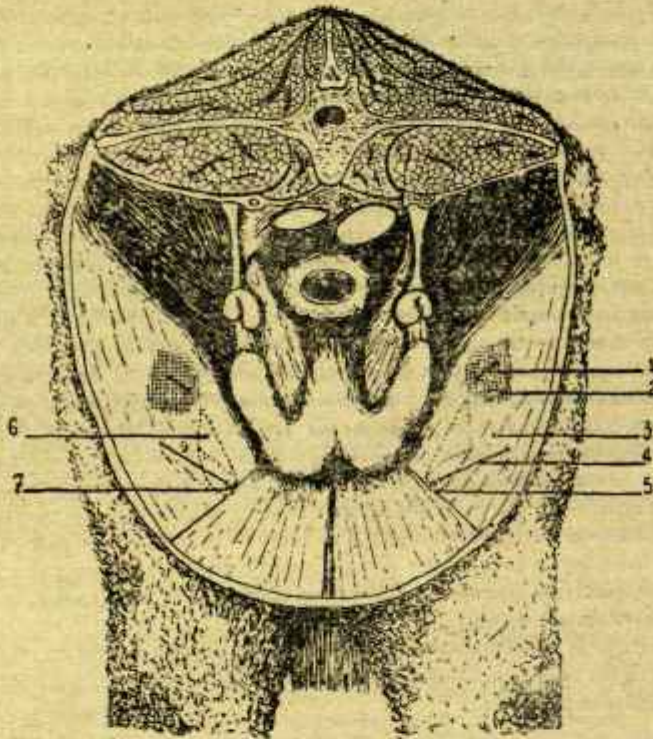
*Segundo tiempo*.—Disociar con los dedos el canal inguinal, desbridar con el bisturí o con las



tijeras su comisura externa aponeurótica; alcanzar con la mano su altura, siguiendo todo su borde externo. Ejercer, en su parte alta externa, una presión con los cuatro dedos colocados de plano de manera que se descubra el borde superior externo del trayecto. El músculo pequeño oblicuo aparece entonces en una superficie mayor y espesada en su porción carnosa.

*Tercer tiempo.*—Atravesar el músculo pequeño oblicuo, constituyendo la serosa parietal la pared puesta al descubierto. Se utiliza para esto el perforador empleado en la castración de los eriptórquidos; aplicado verticalmente, en el sentido de las fibras musculares, se impulsa el instrumento bruscamente hacia el fin de una inspiración que pone tensa la pared inguinal. Se ensancha con los dedos la abertura practicada para dejar paso a la mano.

*Cuarto tiempo.*—Buscar el ovario. Se meten en el abdomen la mano y después el antebrazo. Reunidos los dedos se llevan hacia la pelvis, bordeando el ilium. Al llegar a la profundi-



*Órganos genitales femeninos vistos de cara en sus relaciones con el canal inguinal y sus bordes externos (según Montané y Bourdelle).—1, herida de acceso practicada en el borde inguinal; 2, borde inguinal externo; 3, músculo pequeño oblicuo; 4, incisión cutánea; 5, comisura inguinal interno; 6, trayecto inguinal esquemático; 7, vasos externos*

dad, encuentra la mano algunas asas intestinales a cuyo través se dirige siguiendo el plano del ligamento ancho, al que uno se dirige orientado por los cuernos uterinos. El ovario se encuentra al nivel de la bóveda del estrecho anterior de la pelvis. Se coge con los dedos y mediante una tracción firme y sostenida se conduce hasta los labios de la herida muscular, entre los cuales se mantiene herniado con los dedos o mejor con una crina. El ovario es tanto más fácil de movilizar cuanto más pesado y desarrollado sea.

Entonces se le puede punccionar, si es necesario, con los aparatos y precauciones usuales. Pasar, en fin, la cadena del aplastador. Para esto se emplea la mano izquierda o la derecha, según el lado operado. El ovario, libre de sus inserciones, es atraído hacia afuera.



**Quinto tiempo.**—Suturar la herida muscular con catgut. Se empleará para ello ventajosamente la aguja de Deschamps, que es roma en su extremo acodado. Bastan dos puntos separados.

Taponar la herida para asegurar la limpieza definitiva y aplicar una o dos capas de gasa iodofórmica en el mismo trayecto inguinal desprendido. Suturar la piel por encima con una grapa, dejando pasar por su extremo declive un poco de gasa iodofórmica mantenida por un punto. Así se asegura el drenaje ulterior de la herida.

**Observación.**—Los términos anatómicos citados en esta descripción se refieren al sujeto examinado en pie. Debe hacerse la correspondiente corrección cuando el animal está en el decúbito, a cuyo efecto se considerará que están en declive las regiones primitivamente consideradas como altas.

**II.—HECHOS ACCESORIOS.**—El autor agrupa con este título lo referente a la *preparación del sujeto*, que se hará dándole diez o doce días antes solo alimentos en bebidas y con algo de sulfato de sosa, teniéndole el último día a dieta hídrica y en ayuno absoluto la mañana de la operación; a la *contención*, que se hará en decúbito costo-lumbar, sujetando el miembro posterior correspondiente al lado de la operación en abducción y hacia arriba; a la *desinfección*, que se hará rigurosamente, de preferencia con el alcohol desnaturalizado, tanto del operador como de los instrumentos y del campo operatorio; a los *cuidados posoperatorios*, que consisten en tener al sujeto en una cuadra caliente, darle al principio solo bebidas harinosas claras y aumentar la ración progresivamente; a la *marcha de la cicatrización*, que suele manifestarse bien a los cinco días después de la operación, cuando ya ha desaparecido el edema inflamatorio que en la herida se produce al principio, y se obtiene por simples cuidados anti-sépticos y limpieza, y al *intervalo entre cada operación*, que debe ser corto, pues el autor a las dos o tres semanas después de la primera intervención, opera ya del lado apuesto.

**III.—EXAMEN COMPARADO DE LOS PROCEDIMIENTOS DE OVARIOTOMIA.**—Después de examinar las ventajas e inconvenientes del procedimiento por la línea blanca, del procedimiento por el ligar, del procedimiento de Charlier y del procedimiento de Vinsot, examina el suyo en el que no encuentra otro inconveniente, y es menor que los de los otros, que la necesidad de practicar dos ovariotomías seguidas en vez de hacerlo en una sola operación, cuyo inconveniente está además compensado por la mayor seguridad con que se opera así.

**IV.—CONCLUSIONES.**—El uso es el que aprecia el valor de un procedimiento quirúrgico. Por el mal resultado de otros procedimientos se llegó a impedir en Bélgica la práctica de esta operación. Aun hoy se hace poco y siempre con recelo. Hay muchas yeguas ninfómanas o con los ovarios enfermos que no han sido nunca operadas. Esto indica que la ovariotomía no presta los servicios que debiera.

El autor cree que el procedimiento operatorio de los bordes inguinales externos revelará con el uso un gran valor práctico y podrá ocupar un buen sitio entre las operaciones quirúrgicas de resultados positivos.

**H. ZWAENEPOEL.**—LES GESTATIONS GÉMELLAIRES, ENVISAGÉES PLUS SPECIALEMENT DANS L'ESPÈCE BOVINE (LAS GESTACIONES GENERALES, ESPECIALMENTE CONSIDERADAS EN LA ESPECIE BOVINA).—*Annales de Médecine vétérinaire*, Cureghem, LXVI, 369-473, Noviembre de 1951.

En las especies caballar y ovina los individuos nacidos de gestaciones gemelares son, anatómica y fisiológicamente, semejantes a los de las gestaciones simples. No siempre ocurre lo mismo en la especie bovina, pudiendo resumirse de la siguiente manera los conocimientos que se tienen sobre el particular.

Cuando los dos gemelos son del mismo sexo, macho o hembra, son fecundos.

Cuando los dos gemelos son de sexo diferente, el macho es fecundo y la hembra suele ser estéril. Esta se desarrolla a la manera del buey; es como un castrado congénito, porque casi siempre faltan sus ovarios, y los demás órganos sexuales están atrofiados: falta el úte-



ro o es rudimentario, la vagina es estrecha y se termina en fondo de saco, la vulva tiene una abertura estrecha y labios delgados y las mamas y pezones son apenas perceptibles.

Es inútil y hasta peligroso llevar semejante hembra al toro, porque la vacuna suele estar obliterada y el toro se hiere el pene en el momento del coito, rehusando después dar los saltos.

Esta esterilidad casi constante de la hembra nacida de una gestación doble y bisexuada en la especie bovina ha intrigado siempre a los criadores y zootécnicos, pero hoy se tiene ya una explicación satisfactoria del fenómeno.

Ya en 1911 concluyeron Tandler y Keller de 17 observaciones de gestaciones dobles y bisexuales en la vaca, que la esterilidad de la hembra se debe imputar a la amplia comunicación vascular que existe entre los dos corions. Esta comunicación vascular se evidencia fácilmente por la inyección: si se inyecta la arteria de la placenta de un feto, sale el líquido abundantemente por las membranas fetales del otro feto. Los autores comprueban, además, la presencia constante de dos cuerpos amarillos, lo que prueba que los gemelos bisexuados son siempre bivitelinos. Una sola vez no existía la comunicación vascular entre las dos placentas y en este caso la hembra era fecunda y normal como si procediera de una gestación simple. Tandler y Keller emiten la hipótesis de que la secreción interna de los órganos sexuales machos dificulta el desarrollo embrionario del sexo hembra, no solamente en el ternero macho mismo, si no también en la ternera, impregnando esta secreción los dos fetos gracias a la comunicación vascular entre las dos placentas. El sexo macho tendría preponderancia en cierto modo, bien porque se desarrolle antes o sea porque su secreción interna sea más intensa o más activa.

El americano Lillie, al referir 41 gestaciones gemelares observadas en los mataderos de Chicago, señala que siempre son bivitelinas, mitad uni y mitad bisexuadas. En las bisexuadas había atrofia de los ovarios de la ternera siempre que existía una comunicación sanguínea entre las dos placentas; en tales casos se podía inyectar al segundo ternero por el cordón umbilical del primero y viceversa. Por lo tanto, las observaciones de Lillie confirman en todos sus puntos las de Tandler y Keller.

Lillie y Chapin han emitido la hipótesis de los *hormones sexuales antagonistas*. Estos hormones son producidos por la glándula intersticial de los testículos y de los ovarios e impregnan los dos fetos a favor de la comunicación vascular de las placentas. Los hormones sexuales machos, por ser prepotentes, impiden el desarrollo embrionario de las glándulas sexuales en la ternera.

Por último, Magaússon y Zietschmann han realizado un detenido examen anatómico, y microscópico de los órganos sexuales de la hembra estéril.

Magnaússon concluye de sus observaciones que esta ternera es en realidad un hermafrodita. Dicho autor encuentra como órgano macho: testículos, canales deferentes, vesícula seminal y a veces próstata, y como órganos hembras: el útero atrofiado, la vagina rudimentaria y la vulva, el clítoris y las mamas normales, aunque de poco volumen.

Zietschmann comparte la manera de ver de Magnússon, pero explica el fenómeno con más detalles. Para él es evidente que los dos embriones son primitivamente de sexo diferente. Cuando se establece la comunicación vascular entre las dos placentas es cuando los hormones masculinos dificultan la formación de los ovarios, que evolucionan entera o parcialmente hacia la estructura del testículo. El grado de esta transformación depende del momento más o menos precoz en que se realiza la comunicación vascular entre los dos coriones. Es un pseudohermafroditismo, dice Magnússon; es un hermafroditismo verdadero, concluye Zietschmann.

## Bacteriología y Parasitología

J. LAUMONNIER.—EL MISTERIO DEL BACILO TUBERCULOSO.—*Gazette des Hôpitaux*, París, en *Unión Médica*, IX, 239-240, 7 de Junio de 1923.

En materia de tuberculosis, clínicamente, si no fuera por los rayos X, estaríamos poco



más avanzados que en los tiempos de Lënnec; terapéuticamente continuamos girando en torno del empirismo, y científicamente andamos envueltos en misterios que ensayamos vanamente a disipar por medio de nombres.

Forzoso es confesar que, no obstante la avalancha de investigaciones científicas consecutivas al descubrimiento de Roberto Koch en 1882, sabemos demasiado poco todavía del bacilo tuberculoso.

Consideramos, por ejemplo, el germen de la tuberculosis desde el punto de vista taxinómico: se le colocó primero entre las bacteriáceas, protistas vegetales más o menos semejantes a las algas. Koch, la juzgaba a esta bacteria muy análoga a la carbuncosa. Posteriormente, estudios más precisos acerca de la morfología y algunas reacciones histoquímicas sobre todo, contribuyen a ir separándola de su primitiva clasificación.

Sanfelice, Coppen-Jones y Frömme observaron, en las lesiones provocadas por inyecciones de cultivos de oospora (discomycetos) ciertos microbios que en su morfología se mostraban idénticos al de Koch. Babès y Levaditi en los cobayas inoculados, han visto que los bacilos tuberculosos se disponen en montón con un micelio ramificado; en el centro, y, en la periferia, cayados, como aquellos de los discomicetos. Cornil, Bezançon y Griffon que han comprobado estos hechos, hacen notar que los bacilos así transformados guardan, sin embargo, las reacciones colorantes propias del bacilo tuberculoso normal. En fin, Bezançon y Philibert (Diciembre 1921) estudiando la estructura de las colonias tuberculosas por el método de los cortes, han reconocido que, con motivo de existir corpúsculos cromófilos que semejan poder ser asimilados a los esporos, el bacilo tuberculoso se aproxima de una parte, a los bacilos de la difteria y del muermo, y de otra a los actinomyces.

Por esto se ha creado el género intermediario de las mycobacterias que engloba la totalidad de los ácido-resistentes.

El problema dista, no obstante, de estar resuelto. Resulta solamente que el bacilo de Koch es un organismo intermedio o de transición entre la bacteria verdadera y los discomicetos, pero acercándose más a los hongos, una especie de mohó, en resumen, muy inestable, y que carece de propiedad individualizadora que le sea realmente especial.

Como quiera que sea, la enfermedad que este agente provoca no las mismas reacciones humorales específicas que las infecciones verdaderas, puesto que la tuberculina no es una toxina; ni una endotoxina, y no determina la formación de anticuerpos. Ningún bacteriólogo es capaz actualmente de establecer un diagnóstico seguro si está privado de datos que le proporcione la clínica, o bien los cultivos, y sobre todo, las inoculaciones.

Desde Koch y Erlich veníase considerando la producción de tóxicos agrupados bajo el nombre de tuberculinas y la ácido-resistencia como las dos propiedades biológicas fundamentales del bacilo tuberculoso; propiedades inherentes a su misma naturaleza. Pero Ferrán (de Barcelona) el primero, sostiene que son nada más ocasionales y Auclais y luego Arloing y Courmont se adhieren a esta opinión.

Tiende a suponerse hoy que las referidas propiedades derivan sencillamente de la adaptación: en un medio rico en cuerpos grasos aparecerá la ácido-resistencia, y en un medio rico en proteínas, se desarrollará la tuberculina. Más aún; Vaudremer ha probado que tratando los bacilos tuberculosos por extractos filtrados de *aspergillus fumigatus* o de *penicillium glaucum* se suprimen a la vez la ácido-resistencia y la formación de tuberculina. Aunque atenuados en su virulencia, los bacilos así tratados todavía son capaces de inmunizar a los animales contra la inoculación de bacilos Koch virulentos. Se deduce de esto que ni la ácido-resistencia, ni la tuberculinopoyesis son características del virus tuberculoso, pudiendo éste desarrollarse en abundancia sin poseerlas.

Esto lo ha demostrado todavía Vaudremer cultivando los bacilos tuberculosos sobre, o en, un caldo de patata privado de glicerina; pero el cambio no es el mismo en superficie y en profundidad. En superficie el bacilo pierde su ácido-alcohol-resistencia, se hace relativamente frágil (muere en una hora a 36°) y no provoca en el cobayo el fenómeno de Koch.

En profundidad el pleomorfismo se acentúa: ciertos elementos se vuelven granulosos;



otros ramificados, otros adelgazados por una extremidad y engrosados por la opuesta, de una manera sorprendente semejan estos últimos a los bacteroides de las nudosidades de las leguminosas y estos bacilos débilmente patógenos son, por tanto, aglutinables por el suero de los tuberculosos.

Y hay de notable que estos bacilos vueltos a sembrar sobre patata glicerizada reproducen en algunos días, las famosas granulaciones de Mutch, después el bacilo tuberculoso típico, ácido-resistente y tuberculígeno.

Una vez establecido esto no puede uno menos de pensar en los ácido-resistentes banales del estiércol, de la leche, de la manteca, del cerumen, del esmegma, etc., entre los cuales se ha hecho distinción en ácido-resistentes verdaderos y pseudoácido-resistentes.

Pero esta diferenciación no parece fundada, atendiendo a que ciertos tuberculoides de la manteca, los de Korn y de Tobler, pierden también su ácido-resistencia cuando se logra cultivarlos sobre suero de leche desgrasada.

Se pueden suponer las consecuencias de estas comprobaciones. Los ácido-resistentes del suelo son microorganismos muy flexibles que parecen adaptarse de buen grado a diversos parasitismos y que, bajo la influencia de esta vida parasitaria, han revestido caracteres variados.

Así es como los ácido-resistentes de la leche y de la manteca derivan de aquéllos de las gramíneas y, tal vez, de los bacteroides de las leguminosas. Como la prueba de esto no se ha hecho, sin embargo, de un modo pleno, como sobretanto otros puntos, quedan todavía incompletas las investigaciones. Por otro lado, el puesto taxinómico de estos ácido-resistentes, viniendo el aspecto liquenoso de sus cultivos a complicar la determinación, no es menos incierto que el del bacilo tuberculoso, con el cual encuentran muchos afinidades innegables. De este modo se llega a suponer que el bacilo tuberculoso constituye una forma adaptativa, vuelta progresivamente virulenta para el hombre por el intermedio de la tuberculosis de los peces, la aviar, bovina y los ácido-resistentes del humus y de las plantas.

Tiende a fijar lo bien fundado de esta suposición el que los bacilos muy jóvenes de los cultivos no presentan las propiedades, sobre todo la ácido-resistencia de los bacilos más antiguos y que esta misma diferencia (Bezançon) se observa en ciertos casos humanos, donde es imposible evidenciar el bacilo por los procedimientos colorantes inclusive después de homogeneización, a pesar de que los productos aparentemente privados de bacilos pueden tubercular al cobayo.

Se plantea de nuevo la cuestión del terreno, que está lejos de quedar resuelta por la alergia. A causa de la facilidad con que el bacilo modifica sus propiedades, el estado propio del organismo infectado no juega un papel en la agresividad mayor o menor del microbio, lo que, en el caso afirmativo, explicaría el diferente comportamiento de los enfermos; de los cuales, unos curan espontáneamente y sucumben otros, hágase lo que se haga por evitarlo.

Otros tantos problemas de cuya resolución depende un menos imperfecto conocimiento de la tuberculosis y de su agente causal.

**E. ROUBAUD y J. DESCAZEAX.**—CONTRIBUTION A L' HISTOIRE DE LA MOUCHE DOMESTIQUE COMME AGENT VECTEUR DES HABRONÉMOSES D' EQUIDÉS. CYCLE EVOLUTIF ET PARASITISME DE L' «HABRONEMA MEGASTOMA» (RUDOLPHI 1819) CHEZ LA MOUCHE (CONTRIBUCIÓN A LA HISTORIA DE LA MOSCA DOMÉSTICA COMO AGENTE VECTOR DE LAS HABRONEMOSIS DE LOS ÉQUIDOS. CICLO EVOLUTIVO Y PARASITISMO DEL «HABRONEMA MEGASTOMUM» (RUDOLPHI 1819) EN LA MOSCA), con una lámina y nueve figuras, *Bulletin de la Société de Pathologie exotique*, París, XIV, 471-506, sesión del 13 de Octubre de 1921.

Los trabajos de Ramson en los Estados Unidos y los de Hill y Bull en Australia dieron a conocer las relaciones que existen entre los habronemas, hematoides de la tribu de los espirurídeos, que en su estado adulto son parásitos normales de los équidos y las moscas domés-



ticas, que constituyen los huéspedes intermediarios; pero si bien dichos trabajos revelaron el papel que desempeña la mosca doméstica en la evolución del *habronema muscae* y del *habronema megastoma* y el del estomoxe en la evolución intermediaria del *habronema microstoma*, nada hay en ellos que permita aclarar el mecanismo preciso de la evolución en el insecto y el modo de liberación de los parásitos que permite el paso al huésped definitivo.

En esta importantísima memoria de los autores se demuestra que este círculo evolutivo intermediario está calcado en el de las filarias de embriones sanguícolas en los músicos propagadores, y especialmente en el de los *Dirofilaria immitis* y *Dirofilaria repens*.

Los embriones de los habronemas, expulsados con los excrementos del tubo digestivo de los équidos, son ingeridos por las larvas de las moscas por la vía intestinal con las materias alimenticias del estérco, después atraviesan la pared digestiva y se introducen por efracción en el interior del epitelio de los tubos de Malpighio.

Los órganos parasitados reaccionan intensamente, llegando la hipertrofia reaccional del tubo de Malpighio a producir un tumor voluminoso y saliente, en cuyo interior se alojan uno o más parásitos. Al mismo tiempo los embriones sufren dos mudas; lo que les lleva a un estado llamado espinoso, en que las larvas rompen la cutícula residual y salen libremente a la cavidad general de las moscas. Pronto ascienden a la trompa, llegan a su extremo y se alojan en los labiecitos o discos de succión de dicho órgano. Por efracción, a través de la membrana de articulación de los labios, es como salen fuera de la trompa los parásitos.

En este momento es cuando se produce la infestación de los équidos: si las moscas se detienen en una herida, se produce la habronemosis cutánea; si se posan en las narices, la habronemosis pulmonar, y si en los labios la habronemosis estomacal.

Las moscas muy parasitadas por los habronemas mueren pronto, y muchas ni siquiera llegan a la eclosión. Se han podido contar hasta 130 parásitos en una sola mosca. Como es natural, una infestación tan masiva destruye casi totalmente los tubos de Malpighio, y, por consecuencia, suprime la función excretora, originando la muerte. Por esta causa se puede considerar que los habronemas cooperan como auxiliares en la lucha contra las moscas.

## Sueros y vacunas

P. CRIMI.—SUL VALORE PREVENTIVO E CURATIVO DEL SIERO DELLE CAVIE FORTEMENTE IMMUNIZZATE CONTRO IL CARBONCHIO EMÁTICO (SOBRE EL VALOR PREVENTIVO Y CURATIVO DEL SUERO DE LOS COBALLOS FUERTEMENTE INMUNIZADOS CONTRA EL CARBUNCO HEMÁTICO).—*Stazione sperimentale per le malattie infettive del bestiame*, Portici, VIII, 1923, 1-23.

Con una sola inyección subcutánea de la vacuna única preparada por el autor (véase la página 359), se inmuniza al cobayo y se le puede después hipermunizar, sin ningún trasfondo apreciable, hasta poder resistir muy bien dosis tan considerables como 1 c. c. de caldo cultivo. El suero obtenido de los cobayos así hiperinmunizados, mediante sangría practicada del 7.º al 21.º día después de la última inyección virulenta tiene notable actividad específica.

Este suero, inyectado con fin preventivo, a la dosis crítica de  $\frac{1}{4}$  c. c. ha conferido a cobayo, especialmente por vía subcutánea, que es la que se ha mostrado más activa, un intenso grado de resistencia; y a la dosis después de 1 c. c. le ha producido a dicho animal tal inmunidad, que resistió a una dosis mortal de virus inyectada 24 horas después.

También en los conejos ha ejercido una segura acción preventiva a la dosis de 1 c. c., pero no a la de  $\frac{1}{4}$  de c. c.

La mezcla de 1 c. c. de suero con un asa de cultivo virulento en caldo permite sobrevivir al conejo y al cobayo; pero ambos animales mueren cuando solamente se emplea  $\frac{1}{4}$  de c. c. de suero.

El suero específico, inyectado a la dosis de 1 c. c., con objeto curativo, seis horas después



de la inoculación de una dosis seguramente mortal de cultivo en caldo, retarda considerablemente (tres días) la muerte del cobayo; si el intervalo es sólo de cinco horas, se logra a veces salvarlo, y si es de once horas aun se retarda dos días la muerte.

J. BRIDÉ y A. BOQUET.—LA VACCINATION ANTICLAVELEUSE PAR VIRUS SENSIBILISÉ APRÈS DIX ANNÉES D'APPLICATION (LA VACUNACIÓN ANTIVARIÓLICA OVINA POR VIRUS SENSIBILIZADO, DESPUÉS DE DIEZ AÑOS DE APLICACIÓN).—*Annales de l'Institut Pasteur*, París, XXXII, 229-233, Marzo de 1923.

En diez años se han vacunado con el virus sensibilizado los siguientes ovinos: en Argelia, 8.000.000; en Francia, 500.000, y en Marruecos y en Túnez, 200.000, empleándose ya este virus también en Grecia, España e Italia.

Esta amplia práctica ha permitido apreciar, comprobando las experiencias iniciales de los autores, tanto la eficacia como la inocuidad de la vacunación.

La inmunidad, adquirida 24 horas después de la inyección vacunante, se mantiene durante un mínimum de un año. Jamás se comprobaban lesiones variolíticas secundarias en los carneros vacunados ni tampoco se han señalado casos de contaminación de rebaños sanos por rebaños vacunados. La reacción local que suele resultar de la inyección vacunante no tiene tendencia a extenderse ni crea foco contagioso.

Gracias a su inocuidad, esta vacunación se puede practicar en medio sano cuando las circunstancias lo exijan (exportación, transhumancia, etc.). Su acción es únicamente preventiva. Se practique antes o después de la aparición de las lesiones en animales infectados, no tienen ninguna influencia sobre la marcha de la enfermedad, que evoluciona con los caracteres que tuviera antes de la intervención. Por lo tanto, en los rebaños infectados sólo tendrá efecto la vacunación en las reses que no estén contaminadas.

El virus sensibilizado se puede inyectar a todos los ovinos, cualquiera que sea su estado fisiológico—hasta se ha comprobado en algunos casos que en las hembras preñadas inmuniza también a los fetos—y en todas las estaciones.

Las dosis es única absolutamente para todas las edades: hasta los recién nacidos deben recibir esta dosis única, que es  $\frac{1}{10}$  de c. c.

A todo rebaño infectado de viruela, además de las medidas sanitarias legales, se le deben aplicar las siguientes, según los autores: 1.ª separación y aislamiento de los enfermos durante algunos días; 2.ª vacunación de todos los sujetos aparentemente sanos que estén expuestos al contagio, y 3.ª vigilancia del rebaño, por si se presenta la enfermedad con caracteres graves para tratar a los animales infectados con suero antivariólico a la dosis de 10 a 50 c. c., según la talla de los sujetos y la importancia de las lesiones.

## Enfermedades infecciosas y parasitarias

JOST.—CONTRIBUTION A LA FREQUENCE DE LA TUBERCULOSE DU CHIEN ET DU CHAT (CONTRIBUCIÓN A LA FRECUENCIA DE LA TUBERCULOSIS DEL PERRO Y DEL GATO).—*Zeitschrift für Fleisch-und Milchhygiene*, Berlin, en *Revue générale de Médecine vétérinaire*, Toulouse, XXX, 452-465, 15 de Agosto de 1921.

En 1913 y 1914 tuvo que hacer Jost las autopsias de los perros y gatos ingresados en la fábrica de destrucción de cadáveres de la ciudad de Berlín. Estos cadáveres procedían, en su mayor parte, de la Sociedad protectora de animales, de las clínicas de los veterinarios berlineses y del servicio de policía. Los animales habían sido sacrificados como incurables o habían sucumbido accidentalmente o víctimas de enfermedades infecciosas.

El número total de autopsias fué de 4.083 en perros y 933 en gatos.

La cuarta parte de los perros tenían menos de un año, un quinto tenían más de diez años y el resto oscilaba entre estas dos edades. 1.724 perros, o sea más de un tercio, eran machos. El diagnóstico de tuberculosis se formuló por el examen macroscópico, si las lesiones



nes eran características, e con el microscopio, si los casos eran dudosos. Cultivos e inoculaciones a animales de laboratorio sólo excepcionalmente se hicieron, y por eso la estadística de Jost no menciona datos sobre los tipos de bacilos tuberculosos.

Los procesos verbales de autopsia prueban que de los 4.683 perros, 75 —de ellos 52 machos y 23 hembras— estaban atacados de tuberculosis. Resulta, pues, que la tuberculosis es más frecuente en el perro que en la perra.

Ningún perro de menos de dos años estaba atacado de tuberculosis. En los de más edad el porcentaje de tuberculosis fué el siguiente:

Entre los perros de 3 años había 3 tuberculosos = 0'6 por 100.

—	—	de 3 a 4 años	—	3	—	= 0'75	—
—	—	de 4 a 5 años	—	8	—	= 2	—
—	—	de 5 a 8 años	—	14	—	= 7	—
—	—	de 8 a 10 años	—	30	—	= 7'50	—
—	—	más de 10 años	—	17	—	= 2	—

La afección, por lo tanto, es sobre todo frecuente en los perros de 8 a 10 años.

En cuanto a las razas, se observó que los más frecuentemente atacados fueron los foxterriers, que estaban muy en boga antes de la guerra, sobre todo para cazar ratas en los establos.

De las lesiones comprobadas en 38 de estos perros resultó que nueve veces estaban atacados solamente los ganglios brónquicos, once veces éstos y el pulmón y diez y ocho veces los ganglios mesentéricos. Según el autor, esto prueba que la infección se efectuó 18 veces por los alimentos y 20 veces por las vías respiratorias.

En los otros perros tuberculosos había, además de las lesiones localizadas en los ganglios brónquicos y en el pulmón: dos veces lesiones en las pleuras; dos veces en los ganglios del hígado, en el mesenterio y en las pleuras; tres veces en las pleuras, en los ganglios del hígado y en el mesenterio; una vez en el hígado; dos veces en el bazo; cinco veces en los ganglios mesentéricos; una vez en los ganglios mesentéricos y en el epidídimo; una vez en los ganglios mesentéricos y en la mucosa uterina; dos veces en los ganglios mesentéricos, en el hígado y los riñones; dos veces en los riñones, y una vez en el hígado, en los ganglios mesentéricos y en el peritoneo.

Las lesiones siguientes estaban exclusivamente localizadas en la cavidad abdominal: una vez, en los ganglios mesentéricos y hepáticos; otra, en los ganglios mesentéricos y hepáticos y en el hígado; cuatro veces en los ganglios mesentéricos y en el bazo; una vez en los ganglios mesentéricos, en el bazo y en el hígado; tres veces en los ganglios mesentéricos y en los riñones; dos veces en los ganglios mesentéricos y en la mucosa del intestino delgado, y una vez en los ganglios mesentéricos, en el bazo y en el peritoneo.

En un caso las lesiones asentaban exclusivamente en los riñones. El examen microscópico había sido positivo, pero todos los otros órganos estaban indemnes.

Entre los 933 gatos autopsiados (250 gatos y 683 gatas) había 110 tuberculosos: 24 gatos y 86 gatas. Contrariamente a los perros, había más cantidad de hembras tuberculosas que de machos.

De los animales tuberculosos dichos, 4 tenían menos de un año, 18 de uno a dos años, 22 de dos a cuatro años, 38 de cuatro a seis años y 28 de más de seis años. Las lesiones se encontraban de preferencia en los animales de cuatro a seis años. No había diferencias en las razas de gatos. Se trataba casi siempre del gato doméstico ordinario, y excepcionalmente de gatos de Angora. La capa de estos animales no creaba predisposición especial.

Las lesiones estaban: veinticinco veces en el ganglio brónquico y en el pulmón; once veces sólo en el pulmón, atacado generalmente de tuberculosis miliar; diez y nueve veces en los pulmones, con lesiones miliares, y en los ganglios mesentéricos con lesiones caseo-calcáreos; dos gatos atacados de neumonía caseosa y un gato con cavernas pulmonares y lesiones en los ganglios mesentéricos; un gato atacado de tuberculosis del pulmón y de los ganglios mesentéricos y con peritonitis tuberculosa; dos gatos atacados de tuberculosis pul-



monar, presentaban tuberculosis del bazo; tres gatos con tuberculosis pulmonar; tenían tuberculosis del bazo y de los ganglios mesentéricos; un gato atacado de tuberculosis pulmonar, presentaba lesiones tuberculosas en el hígado y en los ganglios mesentéricos; un gato atacado de tuberculosis pulmonar, ofrecía también tuberculosis del bazo y de los ganglios mesentéricos; un gato con tuberculosis del pulmón, tenía tuberculosis en el bazo, en un riñón y en los ganglios mesentéricos; un gato afecto de tuberculosis pulmonar lo estaba igualmente de tuberculosis de las pleuras y del hígado; un gato tenía tuberculosis del pulmón, de las pleuras, de los dos riñones y de los ganglios mesentéricos; un gato, de 4 a 6 años, estaba atacado de tuberculosis del pulmón, de los ganglios mesentéricos y de la cápsula suprarrenal derecha (examen microscópico); dos gatos tenían tuberculosis del pulmón, de los riñones y de la mucosa uterina, y un gato estaba atacado de tuberculosis del pulmón y de un epidídimo.

En el abdomen había estas lesiones: treinta casos de lesiones exclusivamente de los ganglios mesentéricos; un caso de tuberculosis del bazo y de los ganglios mesentéricos; dos casos de tuberculosis del hígado y de los ganglios mesentéricos y un caso de tuberculosis de los ganglios mesentéricos e inguinales.

Los resultados de la autopsia no permiten afirmar si las lesiones son de origen intestinal o respiratorio.

La tuberculosis miliar del pulmón es frecuente en el gato, pero no existe en el perro. La forma miliar del gato recuerda las lesiones de la tisis galopante del hombre.

Los ganglios enfermos del gato presentan alteraciones secas o caseo-purulentas, mientras que la forma calcárea es más frecuente en el perro.

**S. AMOS.**—TRATTAMENTO ASPECIFICO PER PROTEGGERE I BOVINI CONTRO L'AFTA EPIZOOTICA (TRATAMIENTO ESPECIFICO PARA PROTEGER A LOS BÓVIDOS CONTRA LA FIEBRE AFTOSA).—*Il moderno zoiatro*, Bologna, XI, 133-138, Junio de 1922.

En la penúltima epizootia de glosopeda observó el autor que un grupo de 100 bóvidos de un cliente suyo enfermaron todos menos un ternero de seis meses que estaba sometido al tratamiento por un absceso en la región parotidea. Esta resistencia en un animal tan joven llamó poderosamente la atención al autor. Y tratando de explicarse el hecho excepcional, desechada la heredo-inmunidad, o porque sus progenitores no habían padecido la glosopeda, sospechó si la resistencia la conferiría el absceso.

Partiendo de esta suposición inició experiencias con sustancias flogógenas para provocar abscesos químicos, observando desde luego que estas sustancias no producen en los bóvidos acúmulos de materia purulenta o pseudopurulenta, como en otros animales, sino que a las 24 horas se produce en el punto de inyección un voluminoso edema inflamatorio, que en seguida se reduce dejando una hiperplasia conectiva del tamaño de una manzana, que se reabsorbe muy lentamente.

De entre los medicamentos capaces de producir abscesos químicos experimentó el autor entonces la esencia de trementina, el nitrato de plata al 5 por 100, la creolina en solución alcohólica al 50 por 100 y el petróleo. En la última epizootia se prosiguieron las experiencias. Y lo mismo en una que en otra, los bóvidos en que se provocaron estos abscesos dice el autor que no contrajeron la enfermedad. Si ésta estaba ya en incubación, aparecía al cabo de 24 a 48 horas, pero su curso era tan benigno que a veces pasaba inadvertido.

Después de hacer estas afirmaciones estudia el autor con cierta amplitud el mecanismo bioquímico por el que se producen los abscesos, para procurar una explicación del fenómeno preventivo observado, que estaría en el hecho de que por el estímulo de las sustancias químicas se multiplican los elementos normalmente encargados de la defensa contra las bacterias patógenas.

Pero lo fundamental está en los resultados preventivos verdaderamente sorprendentes que dice ha obtenido, sobre todo con el nitrato de plata al 5 por 100, que deberá inyectarse al 10 por 100 cuando la glosopeda sea maligna.



Como este fármaco se descompone fácilmente por la luz y por el aire, debe tenerse en el frasco de vidrio de color y con tapón esmerilado.

Para quitar las inevitables manchas de los dedos se puede usar una solución de yoduro potásico, que forma por reacción con el otro, nitrato potásico y yoduro de plata, el cual tiene un color amarillo claro, que se hace desaparecer definitivamente con una solución de hiposulfito de sodio.

Termina el autor aconsejando que se emplee en la práctica el procedimiento que preconiza en la seguridad de que dará buen resultado: sería un procedimiento simple, práctico y al alcance de todos.

H. KUMM.—ZUR EPIDEMIOLOGIE DER SCHAFKOKZIDIOSE (A PROPÓSITO DE LA EPIDEMIOLOGÍA DE LA COCIDIOSIS OVINA).—*Berliner Tierärztliche Wochenschrift*, Berlín, número 27-28, 318-319, 13 de Julio de 1922.

En la isla de Rügen observó el autor una cocidiosis en los corderos que ocasionaba gran mortalidad. También fueron afectados de ella los ovinos adultos, pues en sus excrementos se encontraban cocidias, pero todos ellos resistieron a la enfermedad sin notar ningún síntoma apreciable.

La epizootia comenzó en Abril y duró hasta fin de Mayo, y como los corderos nacieron entre los meses de Diciembre y Marzo, los cogió aún muy jóvenes. Por otra parte, debe tenerse en cuenta que cuando empezó la epizootia estaban aún estabulados los animales mientras que cesó al poco tiempo de sacarlos al régimen libre del pasto.

Según el autor, la infección debió comenzar por los ovinos adultos, los cuales habrían infectado después a los corderos.

Para tratamiento empleó Kumm el tanino, después de haber ensayado también el iatreo u oxiodesulfonebenzenopiridina.

Parece ser que el tanino a la dosis diaria de 1 a 3 gramos tiene una acción curativa, pues ninguno de los 50 corderos tratados con él por el autor sucumbió a la enfermedad, mientras que si murieron otros que vivían junto a ellos y no fueron tratados.

Obraría el tanino, no directamente sobre las cocidias, sino indirectamente, sin duda por su acción astringente sobre el intestino.

PROFESOR L. DE BLIECK y DOCTOR E. A. R. F. BAUDET.—EMPLOI DU DISTOLDA'S LA DISTOMATOSE DU MOUTON (EMPLEO DEL DISTOL EN LA DISTOMATOSIS DEL CARNERO).—*Annales de Médecine vétérinaire*, Cureghem, LXVII, 97-105, Marzo de 1922.

Marek es quien principalmente se ha ocupado del tratamiento racional de la distomatosis. Primero aconsejó la kamala y el extracto de helecho macho. Después hizo uso de la parasitina y del calbазán, dos sustancias a base de kamala. Pero como el helecho es muy poco tóxico para las distomas bovinos, que mata en muy escasa proporción, y los otros tres productos obran sobre el *fasciola hepática*, pero no tienen ningún efecto sobre el *fasciola lanceolata*, hubo de proseguir Marek sus investigaciones en 1917 con dichas sustancias, comprobando respecto al helecho lo que ya había visto y respecto a la kamala que, además de no tener ninguna acción sobre los distomas bovinos, si se administra durante 3 a 5 días produce trastornos graves y hasta puede ocasionar la muerte.

Siendo inofensivas las preparaciones a base de helecho macho, a ellas limitó Marek sus posteriores estudios. Atribuyó la causa de que los principios tóxicos del helecho no llegasen a ponerse en contacto con los parásitos a que eran retenidos por las sustancias grasas del extracto, se reabsorbían muy lentamente y no llegaban al hígado. El aceite graso que encierra las materias resinosas se digiere lentamente. Y de esto resulta que las sustancias activas del helecho, hechas alcalinas y propias para ser absorbidas, no son libertadas en la parte del intestino en que puede hacerse su absorción, si no más lejos, en las partes del intestino.



grueso, donde ya no pueden absorberse. Ahora bien, como la digestión y la absorción de las grasas es muy variable, según las especies animales y según los individuos, se comprende fácilmente por qué el extracto de helecho mata los parásitos en el carnero y no los mata en los bóvidos. Por otra parte, los extractos de helecho macho utilizados hasta ahora eran de procedencias diversas y no se había fijado el valor de sus principios activos.

Por eso lo primero que procuró Marek fué obtener en estado de pureza los diversos principios activos del rizoma del helecho para hacerlos más aplicables al tratamiento de la distomatosis. Una vez así obtenidos —mediante la adición de álcalis, que los transforman en sales solubles en el agua, tratamiento de estas sales por ácidos, que precipitan las sustancias activas, purificación y desecación— los empleó en nuevas investigaciones por vía subcutánea primero, que resultó poco práctica, y después por vía intravenosa, que resultó muy conveniente; pero como esta vía es muy laboriosa, continuó sus experiencias utilizando principios activos de helecho en polvo administrados por la boca, siendo los resultados bastante satisfactorios, aunque la acción fué incompleta en los bóvidos. Sin embargo, el éxito más marcado lo obtuvo Marek, tanto en los ovinos como en los bóvidos, administrando por vía gástrica los productos activos previamente disueltos por un disolvente de los lipoides y metidos en cápsulas para su administración. En los animales así tratados murieron todos los distomas hacia el fin de la primera intervención y en el curso de la segunda. Con excepción de los animales caquéticos y agotados todos los demás curaron completamente al cabo de dos días, fuera cualquiera el estado de la enfermedad; pero debe advertirse que carece este medicamento de acción sobre el faciola lanceolata, si bien esto no tiene ninguna importancia práctica. También debe advertirse que algunos de los animales tratados pierden el apetito y manifiestan una depresión nerviosa al final del tratamiento, pero esto desaparece muy poco tiempo después de cesar en la administración del medicamento.

A consecuencia de estos últimos trabajos de Marek, los principios solubilizados del helecho macho, disueltos en un disolvente de los lipoides, se lanzaron al comercio con el nombre de *distol*, producto que fué usado por otros experimentadores, revelándose como un medicamento curativo perfecto contra la distomatosis de los bóvidos y de los ovinos. Reisinger, Oppermann y Schermer insistieron sobre los resultados sorprendentes obtenidos con el *distol*. Y en vista de ello emprendieron los autores de este escrito una nueva serie de investigaciones en los ovinos, que refieren al detalle, para concluir que realmente la acción del *distol* produce en la distomatosis resultados maravillosos.

Las dosis practicadas dicen los autores que son de 1 gramo de *distol* para un peso de 20 kilogramos; 2 gramos para de 20 a 30 kilogramos;  $2\frac{1}{2}$  para 30 a 45;  $3\frac{1}{2}$  para 45 a 50, y 4 para 50 a 60. Estas cifras indican las cifras diarias, que se dará los durante dos días consecutivos; es decir, que la dosis total comprende el doble de la dosis diaria.

Para facilitar la administración de la cápsula se puede emplear un aparatito formado por un pedazo de madera tallado en huso plano de dos centímetros de espesor y en cuyo centro haya un agujero de cuatro centímetros. Introducido de plano en la boca, se enderecha después de modo que con él quede fijada la lengua en el canal y que el agujero del aparato quede en medio de la boca. Por esta abertura se mete la cápsula sujeta con una pinza hasta la posboca y al animal la traga fácilmente. Aun se hace mejor la deglución si previamente se ha ablandado en agua la cápsula.

Como las últimas experiencias de Marek y de otros investigadores demuestran que el *distol* produce resultados tan favorables en la distomatosis bovina, creen los autores que el *distol* puede originar la extinción completa de la enfermedad, pues haciendo sufrir a los animales en estabulación una o dos curas, se les puede desembarazar completamente de sus parásitos. Y prosiguiendo este tratamiento preventivo durante algunos años, se podría entorpecer el desarrollo de los distomas y librar a los pastos de estos parásitos.



C. LÓPEZ Y LÓPEZ.—PESTE PORCINA (CÓLERA DEL CERDO).—*Monografía en 4.º prolongado, de 132 páginas, con 15 láminas unas en negro y otras en color. Madrid, Establecimiento tipográfico de Jaime Ratés, Costanilla de San Pedro número 6, 1923.*

Esta nueva obra de López, que la Asociación general de Ganaderos del Reino ha impreso y repartido por su cuenta, es un trabajo a la vez informativo, doctrinal y de investigación, que pone bien a las claras de manifiesto la gran capacidad científica y el espíritu sereno del autor.

Consta la monografía de cuatro partes: una etiológica, otra clínica, otra profiláctica y otra estatística; y en todas ellas, a base de lo que pudo observar y practicar en los Estados Unidos, realiza López un estudio tan completo y concienzudo, que su libro es el más completo que se ha publicado en castellano y uno de los mejores que existen, después de la aparición del famoso de Dorset.

Como nosotros pensamos publicar en esta Revista un amplísimo extracto de esta monografía, no queremos decir nada por nuestra cuenta en elogio de ella, pues los lectores podrán apreciarlo por sí mismos, y nos limitamos a reproducir lo que en su informe técnico a la Asociación de Ganaderos dijo hombre de tanta competencia bacteriológica como el Sr. García Izcara, que es lo siguiente:

»Primero: La Memoria del Sr. López es una monografía completa de la PESTE PORCINA; por consiguiente, comprende cuanto de la enfermedad se sabe. Segundo: Está escrita con la concisión y claridad necesaria para que la comprenda sin trabajo cualquier persona que la lea, aunque carezca de conocimientos de Veterinaria o de Medicina. Tercero: Los diversos capítulos en que la obra se halla dividida están desarrollados con arreglo a los últimos adelantos en la especialidad.

»Asimismo estudia con todo género de detalles—y esta es la mayor novedad que contiene la Memoria—cuanto se refiere a la preparación o hiperinmunización de los cerdos productores de suero inmunizante, al modo de sangrarlos, al tratamiento de la sangre para clasificarla o convertirla en suero propiamente dicho, a la manera de concentrar las globulinas, etc.; técnicas todas que pudieran servir de pauta en el Laboratorio de la Asociación, para la fabricación del suero con arreglo a los métodos americanos.

»Por las indicadas razones cree esta Asesoría que la Memoria del Sr. López tiene méritos suficientes para que esa Asociación la imprima por su cuenta y difunda entre sus asociados, como medio de divulgación científica y práctica para luchar con ventajas contra la enfermedad mortífera que ha motivado este dictamen.»

De este informe se desprende, no solamente la competencia del Sr. López en el asunto, si no también su honradez científica, puesto que en vez de reservárselo egoístamente, ha expuesto con toda claridad y detalle la técnica moderna de obtención del suero específico, para que en todas partes pueda seguirse, con lo cual revela que no le ha guiado en su pensión al extranjero y en su trabajo de laboratorio ningún espíritu torpemente comercial.