

## ARTÍCULOS ORIGINALES

### Vacunaciones y suerovacunaciones recomendadas en cada enfermedad infectocontagiosa <sup>(1)</sup>

POR

JUAN BORT CERDÁN

Inspector de Higiene Pecuaria de Burgos

Señores asambleístas:

Cuando, llegado el caso de trasladar de un punto a otro un cuerpo pesado, no se tiene a la mano máquina o motor que desempeñe este trabajo, necesariamente se hace uso de la fuerza humana, y en tal momento no se puede exigir a cada cual mayor esfuerzo que el que está en relación con sus propias fuerzas. Tal es el caso de los ponentes de los temas en todas las asambleas y congresos científicos.

En la ocasión presente, el esfuerzo desarrollado por mí será pequeño. No soy un bacteriólogo, ni siquiera un aprendiz de bacteriólogo; soy simplemente un aficionado, y en un asunto que tan grande vulgarización está adquiriendo hoy día, no será extraño que la mayor parte de los que me escuchan sepan tanto o más que yo de esta materia. Sin embargo, como el compromiso adquirido es ineludible, a pesar de mis pésimas condiciones y de mi ignorancia, he de desarrollar el tema, por lo cual pido de antemano benevolencia a los señores asambleístas.

Y vamos a entrar en el tema.

Como los señores asambleístas ven, el tema es concreto, y esta misma condición le hace ser abstracto, aun cuando esto parezca una paradoja.

Yo, señores, no discuto ni he discutido la idea que la comisión tuvo al redactarle. ¿De qué he de tratar? ¿De las prácticas de laboratorio inherentes a la obtención de sueros y vacunas? ¿De la aplicación práctica de estas substancias? ¿De los efectos que las mismas producen en los seres vivos?

Teniendo en cuenta que en el tema no se piden *sueros* y *vacunas*, sino

---

(1) Ponencia leída en la primera Asamblea de la Federación Veterinaria de Castilla la Vieja y León.

vacunaciones y suerovacunaciones, debe ser aplicable la segunda de las preguntas; teniendo en cuenta también que no se trata de un congreso exclusivamente científico, sino de una reunión de profesionales más en contacto con la clínica que con el laboratorio, el *clou* de la disertación debe llevarse por el terreno clínico, práctico; no de experiencia, sino de aplicación. Este es mi criterio, pero no tan absoluto que me concrete a la definición de la técnica quirúrgica, porque tratar esto solo resultaría nimio y en la mayoría de los casos de insignificante interés. Trataré pues: De la técnica para la obtención de sueros y vacunas; pero, como puede comprenderse, muy superficialmente. De la aplicación de dichas substancias según sean revelatrices, preventivas o curativas. Por último: efectos que producen en los seres vivos, según el estado en que éstos se hallen.

No teniendo una idea fija de clasificación y siendo de absoluta libertad el método u orden que he de seguir, me concretaré a enumerarlas según vienen en la ley de Epizootias, empezando por la

**Rabia.**—Hasta hace pocos años la rabia ha sido la ignominia de la Veterinaria; hoy, si se ha adelantado poco en su diagnóstico clínico, en cambio es un hecho usual y corriente el diagnóstico experimental, y, aunque no de una absoluta precisión, el bacteriológico. Sin embargo, el veterinario llamado a diagnosticar no debe olvidar que el perro rabioso no vive más allá de diez días después de presentarse los primeros síntomas. Esto tiene capital importancia cuando hay mordidas una o varias personas. Pero no siempre nos encontramos con el perro vivo; la gente, en su horror a esta enfermedad, lo primero que trata es de matar al animal rabioso, quizá por la absurda creencia de que «muerto el perro, se acabó la rabia».

No describo esta enfermedad, como no describiré ninguna, por dos razones: 1.º Porque es conocida de todos los profesionales. 2.º Porque esto sería salirme del tema y hacer interminable este trabajo. Voy pues a tratar de los síntomas clínicos y bacteriológicos, y de los métodos de inmunización en el hombre y en los animales.

Cuando nos encontremos en presencia de un perro sospechoso de rabia, si no hay mordidas personas o animales de valor, el sacrificio del sospechoso se impone; si hay mordidas personas es preferible conservar la vida del animal, pues de estar rabioso no ha de vivir más allá de diez días. Si por el contrario nos presentan sólo el cadáver del perro, tenemos por precisión que hacer su autopsia y remitir su cabeza a un laboratorio, si no estamos en condiciones de hacer el diagnóstico experimental con probabilidades de éxito.

En la autopsia, que debe hacerse con guantes de goma, se buscará sólo el aparato digestivo; la presencia en el estómago de cuerpos extraños y sobre todo el contenido de líquido negruzco, parecido al café claro y la presencia de petequias en esta víscera y en los intestinos delgados, dan cierto valor diagnóstico; pero la ausencia de cuerpos y lesiones no autoriza para descartar la rabia; es un dato positivo, pero nada más, tienen mucho más valor clínico los anamnésticos.

El diagnóstico experimental se hará inoculando al conejo una dilución de médula oblongada o de cerebelo, en la cámara anterior del ojo o entre las meninges cerebrales; en ambos casos la cantidad inoculada no pasará de 2 a 3 gotas de la emulsión. Si el cadáver del perro sospechoso de rabia

hubiera entrado en descomposición, la inoculación se hará intramuscular (preferible la región cervical) y con mayor cantidad de virus ( $1/2$  cc.).

El diagnóstico bacteriológico se hará: 1.º Buscando la suplantación de la célula nerviosa por la endotelial (elementos de nueva formación oriundos de la cápsula del ganglio, que se ven en los perros rabiosos jóvenes y adultos; método de van Gehuchten y Nelis). Este método tiene el inconveniente de que los perros viejos, pero sanos, presentan esta degeneración ganglionar, y si bien es cierto que los caracteres anatómicos de la célula epitelial se diferencian en ambos casos, es lo cierto también, que se necesita un conocimiento perfecto de esta lesión para pronunciarse en favor o en contra del diagnóstico. Además, las lesiones anatómicas del ganglio no son firmes sino en los casos en que el perro ha muerto de la enfermedad, y pocas veces cuando ha sido sacrificado durante el curso de la misma. Para teñir las preparaciones (preferibles los cortes finos de substancia ganglionar), puede usarse la tionina en solución acuosa, el azul de metileno en solución acuosa o el azul de Nissl. Dice Izcara que los cortes de ganglio rábico se tiñen instantáneamente en dos minutos, mientras los de sano se tiñen muy poco. 2.º Por la busca de los corpúsculos de Negri, hoy conocidos como el germen de la rabia, después de los trabajos de Hideyo Noguchi. Este método es sencillo y puede hacerse el diagnóstico en tres horas. Se dejan en un frasco de acetona pura substancia del ganglio plexiforme o asta de Ammón, teniéndolo en la estufa durante treinta minutos; de aquí pasa a la parafina, en donde permanece otros cincuenta minutos, y englobada en la misma se dan los cortes; éstos se tiñen por los métodos de Mann, Romanowski (método de los parásitos malarios), o de Giemsa. A los cinco minutos se han teñido los cortes, que después se lavan, primero al agua, después al alcohol absoluto, al alcalino y por fin lavado al agua acidulada, se deshidrata y se fija al xilol y motaje al bálsamo. El protoplasma queda teñido de azul, mientras los corpúsculos lo están de rojo. Este método es el usado por Izcara en el Instituto de Alfonso XIII, y corresponde al de Mann. 3.º Por la hipertrofia neurofibrilar; Cajal y García Izcara han encontrado en los perros muertos de rabia de calle y aun en la rabia experimental, la lesión anatómico-patológica consistente en la hipertrofia neurofibrilar (fusión de hebras elementales en el protoplasma de la célula nerviosa) fusionadas y anastomosadas, y entre las cuales quedan fondos claros libres de filamentos, y la disgregación del núcleo, apenas teñible. Las preparaciones se hacen por el método argéntico (nitrato de plata) que deja las neurofibrillas teñidas de negro sobre fondo amarillo claro.

Diagnosticada la rabia, hay que ocuparse de la inmunización de los mordidos, y aquí entra de lleno el tema presente.

Tres métodos son los usados: el de Pasteur; el de Hogyes y el de Ferrán. Hoy no se usa ni es práctico el primitivo de Galtier, que consistía en inyectar en la yugular solución de virus rábico puro. Este, además de lo audaz y lo empírico del tal método, tiene el inconveniente de provocar la muerte por colapso cardíaco del sujeto puesto en tratamiento, si la solución pasa de cierta cantidad (3 a 5 c.c.).

MÉTODO DE PASTEUR.—Dejando a un lado el primitivo método de este sabio, que consistía en el paso sucesivo del virus rábico por el organismo del mono, y que sólo tiene hoy un interés histórico, voy a tratar del método

corriente y usado hoy. Consiste en provocar la rabia en el conejo, y las médulas de estos roedores, muertos de la enfermedad, se desecan a corrientes de aire. Para ello se extrae asépticamente la médula y se colocan trocitos de unos 2 c. colgando de un hilo, en un frasquito de cristal que tenga en su interior potasa cáustica. El frasco se cierra sólo con algodón hidrófilo para que exista corriente de aire sin penetración de gérmenes extraños. La inmunización consiste en aplicar al mordido soluciones de médula desecada, empezando por la de catorce días y concluyendo por médula fresca.

MÉTODO DE HOGYES, LLAMADO TAMBIÉN HÚNGARO.—La atenuación del virus rábico por este método, consiste en diluir un gramo de médula en 100 de solución fisiológica (cloruro de sodio al 0'7 por 100). Para la preparación del virus a inocular se diluye un gramo de esta primera dilución en 10,000 de la misma solución fisiológica para la 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> inyección (1.<sup>o</sup> y 2.<sup>o</sup> día de tratamiento); en 8,000 para la 3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup>; en 5,000 para la 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup>; en 2,000 para la 7.<sup>a</sup> y 8.<sup>a</sup>; en 1,000 para la 9.<sup>a</sup> y 10.<sup>a</sup>; en 500 para la 11.<sup>a</sup> y 12.<sup>a</sup>, y en 200 para la 13.<sup>a</sup> y 14.<sup>a</sup>; suele usarse la última inyección con la solución madre o sea al 1 por 100. Terminados los 14 días, ha terminado el tratamiento. Estas dosis se refieren al hombre y al perro, un gramo cada inyección; al caballo hay que inyectarle 15 gramos o sean 15 c.c.

MÉTODO FERRÁN O INTENSIVO.—Ferrán atenúa la substancia nerviosa virulenta extrayendo el cerebro y médula del conejo muerto de rabia experimental envueltos en las meninges, y sumergidos durante cuarenta segundos en agua a la temperatura de 40 grados. Se comprende que el titulado virus atenuado no lo está ni puede estarlo, pues son insuficientes temperatura y tiempo. He aquí por qué se llama intensivo este método, muy audaz, muy atrevido, pero el único indicado en los casos de mordeduras graves en la cabeza, cara y cuello, o cuando el mordido hace varios días que lo fué.

*Técnica de la inoculación.*—Cualquiera que sea el método empleado, la técnica es la misma, y el resultado, en la inmensa mayoría de los casos, no consiste en la mayor o menor atenuación del virus, sino en la pericia del operador. Efectivamente: el virus rábico ha de inyectarse *necesariamente* en el tejido conjuntivo; la caída de este virus en los músculos o tejido que contenga filetes nerviosos, es mortal; no se provoca la inmunidad, se provoca la rabia.

He aquí, pues, que la técnica de la inmunización de la rabia se parece, prácticamente, a la de la variolización, pero en sentido inverso. En ésta es preciso que el virus varioloso quede entre el dermis y la epidermis; inyectado en el tejido conjuntivo provoca la generalización, la viruela con todas sus consecuencias. El virus rábico, inyectado fuera del tejido conjuntivo, provoca la rabia en lugar de la inmunidad. En ciertos casos de mordedura no aparece la rabia, aun estando rabioso el perro mordedor y siendo virulenta la saliva: si ésta cayó en el tejido conjuntivo ha provocado la inmunidad. Algunos casos de inmunización desgraciada (que la historia registra algunos) se deben a que el germen rábico pasó a los centros nerviosos antes que las toxinas del inyectado en el tejido conjuntivo despertaran las defensas orgánicas, o a que éstos últimos cayeron, no sólo en el tejido conjuntivo, sino en los filetes nerviosos terminales del dermis.

¿Cuál es el mecanismo de la inmunidad de la rabia?—No se necesitan gran-

des esfuerzos de imaginación para comprenderlo. Teniendo en cuenta que se trata de un virus específico, cuyo germen sólo pulula en la substancia nerviosa; sabiendo el recorrido del mismo germen y su velocidad (un milímetro por hora, según Izcara); y conociendo el sitio de introducción (mordedura o herida séptica), tenemos datos para el tiempo de intervención. La rabia no aparece hasta la llegada del coco rábico a los centros; es preciso que para entonces se hayan despertado las defensas orgánicas, y esto es lo que se busca con la vacunación. Mientras el germen recorre los nervios, el virus depositado en el tejido conjuntivo no progresa, pero sus toxinas son absorbidas, despertando, por un lado, la fagocitosis (que para la destrucción del germen en el interior de la célula nerviosa tiene poca eficacia) y, por otro, la formación de anticuerpos, que cambiando la afinidad química de la célula nerviosa, hacen inofensivas las toxinas del coco en las mismas células, y por consecuencia la muerte y destrucción del microbio rábico.

*Técnica de la inoculación antirrábica.*—No es indiferente el mecanismo de la inyección; ya he dicho que de ella depende que el tratado quede inmune o se desarrolle en él la enfermedad, aunque de la mordedura no apareciera. Esto es grave. La parte en que se ha de practicar la inyección debe estar bien desinfectada; todos sabéis los métodos; el mejor es rasurar una porción pequeña, lavarla con alcohol y depositar una gota de tintura de yodo; la picadura de la aguja se hará en el centro de la mancha yodada, y la jeringuilla se cargará sin la aguja, para que ésta, seca y aséptica, penetre sin dejar suciedad en los tejidos que contienen nervios. El virus se depositará en el tejido conjuntivo; no debe penetrarse jamás en los músculos. La salida de la aguja se hará con cuidado para que no hiera más tejidos que los de su penetración.

El vacunado contra la rabia es un sospechoso, y con él se tendrán los mismos cuidados y vigilancia que se tiene con el mordido sin vacunar, por espacio de tres meses.

**Carbunco bacteridiano.**—Según mi entender, ninguna enfermedad tiene en España la importancia económica que tiene el carbunco hemático. Pensar que esta enfermedad produce anualmente de un millón a millón y medio de pesetas de pérdidas, cuando hace muchos años que debía haber pasado a la historia, es bochornoso. El carbunco bacteridiano y la viruela ovina son el *invi* de los pueblos analfabetos. Por eso nosotros, los veterinarios y sólo los veterinarios, debemos ser los evangelistas de esta cruzada. La censura de las naciones cultas no cae exclusivamente sobre el ganadero español; cae sobre la clase veterinaria española, que no ha podido o no ha querido vencer la resistencia pasiva del ganadero rural. Con el valor de las pérdidas por carbunco y viruela podríamos pagar la Deuda española; este solo enunciado basta para que la vergüenza coloree nuestra cara. Veterinarios españoles: ya que no por amor a la ciencia, al menos por patriotismo debemos emprender una campaña enérgica que acabe con tamaña ignominia, y si la buena voluntad de cada uno de nosotros es ineficaz, ¿pedir? ¿suplicar? ¡no! exigir del Estado la obligación de inmunizar las reses contra el carbunco y la viruela en todas las regiones en que reina endémicamente. Este es un deber nuestro y lo dejamos incumplido.

Para que la inmunización de las reses contra el carbunco hemático sea eficaz, es condición indispensable la seguridad en el diagnóstico; sería bo-

chornoso que inoculáramos contra el carbunco, cuando las reses mueren de pasterelosis, por ejemplo. Casos de esta naturaleza he visto en esta provincia, y las dudas que la clínica despertó en el veterinario fueron la clave para el esclarecimiento de la verdad y evitarnos un fracaso que nos hubiera desprestigiado. Generalmente la fiebre carbuncosa es fácil diagnosticarla, pero si ocurren dudas puede hacerse lo siguiente: 1.º Analizar al microscopio productos de una res muerta (sangre o bazo); 2.º Sembrar en caldo o gelatina; a las veinte horas pueden verse las bacteríeas, y en la gelatina basta ver la picadura en forma arborescente, sin necesidad de llevarlo al microscopio; 3.º Inoculando al conejo; este animalito muere a las veinticuatro horas si se trata del carbunco bacteridiano y vive si se trata del bacteriano o de la pasterelosis.

MÉTODOS DE INMUNIZACIÓN.—La bacterídea carbuncosa fué el microbio en que se dieron los primeros pasos para fundar la bacteriología; ha sido y es el abecedario de esta rama de la ciencia, y nada tiene de extraño que ésta sea la enfermedad en que los sabios han hecho más experimentos; así, el sinnúmero de métodos de inmunización que se conocen; pero como éste es sólo un trabajo práctico, sólo me ocuparé de los más usados en la práctica y los que ésta ha sancionado. Quedan, pues, descartados: el de Chauveau (vacuna química), que consiste en inyectar en la yugular del carnero sangre desfibrinada y desprovista de gérmenes por medio del calor. Hoy se extrae esta vacuna de los cultivos esterilizados. La del mismo autor, por los virus atenuados por la acción del oxígeno comprimido sobre el espora; este espora se siembra en caldo de gallina, y el cultivo se deja durante treinta días a la estufa a 36 y 37º; esta vacuna se reparte en tubos cerrados a la lámpara, y al abrigo de la luz conserva su eficacia por muchos meses. Se inmuniza por una sola inyección de 1/2 décima de c.c. Es más segura para el vacuno que para el lanar. La de Langes y Cienkowski, de procedimiento secreto (vacuna esporulada). La de Meloni, de la Escuela de Veterinaria de Nápoles (vacuna química extraída de cultivos sin gérmenes). De otros no hablo por no haber salido de experiencias de laboratorio.

Tenemos, pues, de uso corriente: la de Pasteur y la del mismo método reformada por el doctor Murillo.

*Vacuna Pasteur.*—Este método está basado en la condición siguiente: la vacuna única o está demasiado atenuada y no produce la inmunidad, o lo está poco y causa la muerte. Este inconveniente se salva por medio de dos vacunas de diferente atenuación; la primera inyección de vacuna muy atenuada, con la que se logra una inmunidad pasajera, pero bastante para que el tratado sufra sin peligro una inyección de la segunda vacuna más activa. La atenuación se logra por medio del calor: a 37º la bacterídea da micelios y esporos; a 42º vegetan los micelios, pero no produce esporos; a 44º ya no vegeta. Conocido esto es fácil la obtención de dos vacunas de diversa actividad: 1.ª inyección: la vacuna, extraída de cultivos en caldo se coloca durante veinticuatro días, a la estufa a la temperatura de 42 a 43 grados; 2.ª inyección: el mismo procedimiento, pero el cultivo sólo está doce días en la estufa. Para lograr la inmunidad de las reses se dan dos inyecciones en la forma siguiente: ganado vacuno 1/4 de c.c. para cada inyección, que se practicará en el intervalo de doce a quince días. Ganado lanar y cabrío, 1/8 de c.c. para cada inyección y con el intervalo del mismo tiempo.

Al ganado vacuno detrás de la espalda o en el cuello; al lanar y cabrío en la cara interna de los músculos. Generalmente sólo se usa la vacuna para lanar y cabrío, por no ser muy segura la del vacuno.

*La vacuna anticarbuncosa* del Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII, del doctor Murillo, estriba en obtener una raza de bacilo carbuncoso asporógeno, cosa que se logra dándole pases sucesivos por toxina diftérica. Lograda la raza asporógena, se la siembra y mantiene a la estufa a la temperatura de 37°, y cuando el crecimiento es abundante (a los diez días) se la envasa. Para usarla hay que advertir para qué clase de ganado. Se aplica en la forma siguiente: Ganado vacuno: 1.<sup>a</sup> inyección 1/2 c.c.; 2.<sup>a</sup> inyección un c.c. (toda la jeringuilla de un gramo). Ganado lanar: 1.<sup>a</sup> inyección 1/4 de c.c. y para la 2.<sup>a</sup> 1/2 c.c. Se inyecta en las mismas regiones que la anterior. Para el ganado cabrío no se fabrica hoy, por estar en estudio dicha vacuna.

*Sueroterapia.*—Sabido es que el suero extraído de la sangre de animales hiperinmunizados tiene un gran poder bactericida, no por contener anti-tóxicos, sino cuerpos antibactericos. El suero anticarbuncoso se aplica sólo cuando en un rebaño, vacada, etc., se presenta la fiebre carbuncosa con gran poder virulento. La inmunización por las vacunas sólo se adquiere pasados quince días después de la 2.<sup>a</sup> inyección, y en este lapso de tiempo pueden ocurrir muchas bajas. El suero detiene instantáneamente la epizootia y da tiempo a la aplicación de la vacuna. Tiene otro objeto: el curativo. Los animales que presenten síntomas de la enfermedad pueden tratarse con buen resultado, particularmente al principio, por la aplicación de fuertes dosis de suero.

Este se extrae del asno (método italiano o de Sclavo); Marchaux lo extrae del carnero. Puede extraerse del buey y del caballo. El Instituto de Ludwig Wilhelm Gans fabrica suero anticarbuncoso, del cual hay que inyectar en la yugular de 40 a 50 c.c. en los grandes herbívoros y de 20 a 30 en los pequeños.

¿Cómo obran las vacunas y el suero? Fijémonos primero en el mecanismo de la infección. El carbunco mata por asfixia de los tejidos; pero ¿es la bacteridea la que, como aerobia, roba el oxígeno de la sangre? No; esta teoría está desechada, y basta para ello tener en cuenta que en el carbunco local aparecen los síntomas de la enfermedad mucho antes de que la bacteridea invada la sangre; si esto no bastara para convencernos, nos convencería el hecho de que una inyección de cultivos estériles, privados en absoluto de bacterideas y esporos, y en el que sólo hay las toxinas segregadas por estos gérmenes, provoca los síntomas del carbunco y hasta mata si la dosis es fuerte, acarreando la misma asfixia. ¿Qué ocurre, pues? Aunque en el carbunco bacteridiano es virulento todo el cadáver y en todo él se encuentra la bacteridea, la muerte no la ocasiona su presencia, sino la de sus toxinas; éstas son las que, haciendo perder a los glóbulos rojos la propiedad de fijar el oxígeno, causan la asfixia de los tejidos, y así se ve que la sangre, negra e incoagulable, al ser extraída, no se enrojece ni aun agitándola en pleno aire; los glóbulos, pues, no se oxidan. Hay aquí un hecho químico; una substancia que las toxinas carbuncosas contienen y combinándose con el hierro le hacen inoxidable; ¿explica esto que los sueros y vacunas contienen un antídoto para estas substancias inoxidantes? En mi pobre

entender no basta esto y no me convence; sería en estos casos un paliativo y no un curativo, y el suero lo es. Además, si no fuera bactericida, el peligro de la infección quedaría siempre una amenaza que pasaría a ser hecho real en el momento que terminara la acción del suero. Aquí sucede que las vacunas, más fuertes que el suero, cambian la afinidad química de la célula, despiertan defensas orgánicas (fagocitosis, anticuerpos, etc.), que imposibilitan la vida del germen carbuncoso y al mismo tiempo hacen inofensivos sus medios de ataque (por un lado pululación, por otro excreción de toxinas) y por fin la destrucción completa de dichos gérmenes. Los sueros tienen una acción más rápida, pero más breve. Así se comprende que la acción de las vacunas, no es eficaz sino quince días después de practicada la segunda inyección, durando ésta un año, mientras los sueros provocan la inmunidad a las veinticuatro horas, pero su acción no suele durar más allá de veinte días. Así, pues, tanto los sueros como las vacunas, independientemente de su acción antitóxica, tienen un gran poder bactericida, particularmente los sueros. Estos son más bactericidas que antitóxicos; las vacunas más antitóxicas que bactericidas.

Los sueros, como preventivos, suelen usarse cuando ya existe el carbunco en una ganadería, a la dosis de 10 c.c., aplicando la vacuna treinta y seis o cuarenta y ocho horas después. Como curativo se inyectarán mayores dosis: 30 a 40 c.c., repitiéndolas si los síntomas no desaparecen; esto para el ganado vacuno. Al lanar se le inyectarán dosis inferiores: 20 a 30 c.c. como curativo: como preventivo sólo 10 c.c. Por desgracia, el suero, más eficaz que la vacuna, resulta caro, y sólo es aplicable para las reses de algún valor.

**Carbunco sintomático.**—Esta enfermedad, producida por el bacilo Chauvei, se diferencia del carbunco hemático: 1.º, por la aparición en la espalda, cuello, ijar (lobado), o en las extremidades y encuentro (pernera), de tumores enfisematosos (los de la fiebre carbuncosa, cuando se presentan son edematosos); 2.º por la coagulación de la sangre y su color normal, como normal se presenta el bazo, inversamente al del otro carbunco: 3.º, porque ataca de preferencia a las reses jóvenes; y 4.º, porque no lo padece más que el ganado vacuno.

Cuando ocurran dudas, por presentarse con carácter atípico, se consigne el diagnóstico por los medios siguientes: 1.º Se busca el bacilo Chauvei por preparaciones teñidas por la violeta de genciana; los productos se sacarán del fondo de los tumores musculares, y cuando éstos no existan de la sangre del corazón; en la circulación general no se encuentran. 2.º El cultivo en caldo de gallina da filamentos larguísimos y enmarañados cuando se trata del carbunco hemático y no prospera el del sintomático por ser anaerobio. 3.º La inoculación al conejo mata a este animal en veinticuatro horas si se trata del carbunco bacteridiano, y no mata el sintomático.

Existen varios métodos de inmunización contra esta enfermedad, pero los principales son los siguientes:

*Vacuna de Arloing, Cornevin y Thomas.*—Esta vacuna está extraída de la serosidad virulenta del fondo de los tumores, que, exprimida, filtrada y desecada a la estufa, forma un polvo que se mezcla a 8 partes de agua. Para la primera inyección se calienta este líquido a la estufa de 100 a 104 grados por espacio de seis horas; para la segunda inyección el mismo proce-

dimiento pero a la temperatura de 90 a 93 grados. Para usarla se incorporan 5 c.c. de agua esterilizada a 10 centigramos de virus. La inyección se practica en el extremo de la cola, donde se deposita 1/2 c.c. de líquido; la segunda inyección se practica más cerca del extremo terminal de la cola.

*Vacuna Thomas.*—Es una simplificación de la anterior, y consiste en implantar en el extremo de la cola un hilo impregnado de la vacuna descrita, que se deja colocado por espacio de unos días. Obra paulatinamente, y basta una sola operación y una aguja especial que se remite con la vacuna. El método bávaro y el americano son parecidos, y consisten también en una sola operación, inyectando solución de polvo virulento.

*Vacuna Leclainche y Vallée.*—Esta vacuna, la más usada hoy en España, también consiste en una sola inyección de vacuna (1/2 c.c. sea cualquiera la edad y talla), que se practica detrás de la espalda. En las vacadas donde exista ya la enfermedad debe aplicarse la suero-vacunación (pero sólo la primera inyección; vacuna especial para la segunda, cinco días después). Los pedidos al Instituto de Toulouse (Francia); al Instituto de Alfonso XIII, de Madrid, o al doctor Dosset, Barcelona. Otros métodos no han dado resultado o no han salido de experiencias de laboratorio.

*Sueroterapia.*—La extracción de suero procedente de animales hiperinmunizados se obtiene hoy en muchos Institutos. Kitt primero y después Leclainche, Vallée y Arloing fueron los primeros en aplicar el suero contra el carbunco sintomático; pero en honor a la verdad, este suero es más curativo que preventivo, pues su propiedad preventiva no pasa de unas horas. Se le emplea para detener la marcha de la epizootia en una vacada infectada, por la combinación del empleo de suero y vacuna. El mejor método de los empleados hoy es el de Leclainche y Vallée. El suero se extrae del caballo o del buey.

**Perineumonía contagiosa.**—Esta enfermedad, poco conocida en las provincias de levante y sur de España, es, no solamente muy conocida, sino endémica en nuestras provincias del norte. Dudo que haya ningún veterinario de esta región que la desconozca o titubee ante ella. Si alguno, por no ser de la región o por no haber visto un solo caso, dudara, le bastará fijarse en los siguientes síntomas: Si se le presentan uno o más bovinos con tos pequeña y abortada, hiperestesia costal e hipertermia persistente, es muy sospechoso; si a estos síntomas se añade el derrame torácico y la hepaticización pulmonar, el diagnóstico ya no ofrece duda alguna.

**MEDIOS DE INMUNIZACIÓN.**—La inmunización más segura y práctica es la willemsiana; cuantos intentos se han hecho para sustituirla, o han fracasado o no han podido vencerla; sin embargo, hoy se usa el método de Nocard, que consiste en inmunizar por medio de cultivos en caldo Martin, en vez de serlo con serosidad pulmonar, sin que ésta obtenga ventajas sobre la primera.

*Método Willems, reformado.*—Para inmunizar los bovinos contra la perineumonía, se extrae la serosidad que sale de un corte dado en un pulmón hepaticado de animal muerto, y mejor sacrificado en el último periodo de la enfermedad. Sabido es que las infecciones agónicas y cadavéricas encubren o destruyen los gérmenes causantes de muchas enfermedades; tratándose de extraer linfa para vacunar, no debemos exponernos a peligros de esta naturaleza, y menos tratándose de extraerla del pulmón; por lo tanto, reco-

miendo que la linfa no se extraiga jamás de animal muerto, sino sacrificado en periodo avanzado. El pulmón en el que se haya de recoger la linfa será preferible no sacarle del cadáver, sino sajar en la viscera y recoger la linfa, o provocar una cavidad cónica en el pulmón enfermo, y dejar se llene de líquido que se extraerá con pipetas asépticas. Sea cual fuere la manera de recoger este líquido, se le tendrá unas horas en reposo, y después se filtrará por decantación; para filtro se usa tela fina y aséptica o algodón hidrófilo. De este líquido, después de filtrado, se inoculará en la extremidad de la cola  $1/4$  de c. c. en el tejido conjuntivo y lo más próximo al extremo terminal de dicho apéndice.

Cuando se quiera operar con vacuna del Instituto Pasteur (de cultivo en caldo Martin) se inoculará  $1/4$  a  $1/2$  c. c. según el peso de las reses.

Todas las operaciones de extracción de serosidad, como de aplicación de la misma, se harán con instrumentos asépticos y manos bien desinfectadas. Los fracasos de esta inoculación hay que achacarlos, en la mayoría de los casos, a la falta de asepsia.

Los métodos de sedales, hilos, etc., son una aplicación reformada de este virus. Consisten en aplicar un sedal o hilo impregnado de dicha linfa o de pulmón virulento.

El método de Willems es el preferido cuando es urgente; cuando no, puede usarse el cultivo del Instituto Pasteur de París.

La sueroterapia, por suero suministrado de vaca hiperinmunizada, no da resultado, puesto que hay que inyectar grandes cantidades (hasta 200 c. c.), y aun repetir la inyección. El suero se ha mostrado hasta hoy poco eficaz.

Para los inmunizados se tendrán las mismas medidas sanitarias que para los enfermos de la enfermedad natural.

**Tuberculosis.**—Aunque el tema sólo habla de sueros y vacunas usados en la práctica, creo prudente incluir la tuberculinización y la maleinización, por el interés que hoy ofrecen para la Higiene pública y para la Sanidad pecuaria.

**EMPLEO DE LA TUBERCULINA.**—Cuando queramos averiguar la certeza del diagnóstico, en vivo, de la tuberculosis, siendo difícil la obtención de moco, pus o leche tuberculosa (esta última no se obtiene si la ubre no lo está) es preciso recurrir a la tuberculina como único medio hoy de asegurar el diagnóstico.

La tuberculina, descubierta por Koch en 1890, es un extracto glicerinado de cultivos puros de bacilo tuberculoso. Puede adquirirse en bruto o diluida; en esta segunda forma se aplicará tal como se recibe; cuando la que tengamos sea bruta, se diluirá en 9 partes de agua fenicada al  $1/2$  por ciento.

*Técnica de aplicación.*—La más segura es la inyección subcutánea; en todo bovino sospechoso se inyectará bajo la piel del cuello, espalda, etc., 5 c. c. de tuberculina diluida si el animal es adulto;  $2 \frac{1}{2}$  c. c. a las terneras hasta los 6 meses; para el caballo 4 c. c. y para el cerdo de 1 a 2 c. c. No hay necesidad para ello de desinfectar la piel. Puede practicarse la oftalmía y la cutirreacción, depositando en el primer caso unas gotas entre el párpado inferior y el globo del ojo, y en el segundo se aplicará la substancia directamente sobre la piel después de rasurada. Estos medios no son nunca tan seguros como el subcutáneo, quizá por la procedencia de la tuberculina, según Orestes.

La aplicación se efectuará a las 10 de la noche para poder observar al

día siguiente, cada dos horas, la marcha termométrica. Unas cuantas horas antes de aplicar la tuberculina se tomará la temperatura del sospechoso, y si esta fuere de 39.3 en los adultos y de 39.8 en los jóvenes, no se tuberculinizará el animal hasta encontrarlo apirético.

A las 9 ó 10 horas después de la aplicación de la tuberculina se empezará a tomar la temperatura cada dos horas, y siempre que marque un aumento de 8 décimas es negativo; si llega a un grado es sospechoso; pero cuando sea superior a la normal en un grado, el animal es positivamente tuberculoso.

Se le ha achacado a este medio el que animales muy tuberculosos no reaccionan a la tuberculina, y en cambio animales sanos o afectados de bronquitis o enfermedades parasitarias, presentan la reacción típica. Pero aquí cabe preguntar: ¿se estaba seguro de que el tuberculinado no contenía un solo tubérculo? Todos sabemos lo ocurrido al célebre Nocard, cuando le probaron en la autopsia de un tuberculinado que no existían tubérculos, y Nocard ya casi iba a darse por convencido cuando encontró un tubérculo en el ángulo de la bifurcación traqueal. Que los animales atacados de tuberculosis avanzada no reaccionan, es cierto; pero ¿es que caben dudas cuando la enfermedad ha llegado a este período marasmódico?

¿Cómo obra la tuberculina?—Quizá nos lo demuestre el hecho de no reaccionar los tuberculosos muy avanzados. Teniendo en cuenta que la fiebre del tuberculoso obedece a la acción de las toxinas del bacilo sobre la célula, se comprende que siendo la tuberculina una substancia química cargada de estas toxinas, obre sobre las células provocando la reacción orgánica, cuando las del bacilo de su propio organismo no basten para ello; por donde, cuando estas células están impregnadas de las toxinas excretadas por sus bacilos, no reacciona a las de la tuberculina. No se explica de otra manera.

Es un error la creencia de que animales que han reaccionado a la tuberculina pueden pasar por sanos por no reaccionar nuevamente a la misma prueba. El bovino tuberculoso apirético reacciona siempre, pasados unos días, si se inyecta doble dosis de tuberculina. He aquí, pues, un medio de evitar el fraude cuando nos presenten un animal tuberculinado.

**Muermo.**—Para los veterinarios clínicos y los pecuarios tiene un gran interés el conocimiento exacto del muermo. El Ministerio de Fomento tiene un fondo especial para ordenar el sacrificio de todo equino muermoso, abonando al dueño el 50 por 100 del valor del animal. Con esta medida se evita el peligro del contagio al hombre y a los animales expuestos a él, y al mismo tiempo se indemniza al dueño de un valor que antes tenía perdido en absoluto. Por lo tanto en interés de todas está que el muermo desaparezca de España.

No siendo tan fácil el diagnóstico clínico de esta enfermedad, como no sea en casos muy típicos y claros, siempre que ocurran sospechas debe tantearse el animal por medio de la maleína, que facilita gratuitamente el Ministerio de Fomento, cuando es pedida por el Gobernador de la provincia respectiva.

**DIAGNÓSTICO.**—Puede asegurarse éste por la busca del bacilo muermoso; pero como este bacilo es idéntico al tuberculoso, arrosariado como él y sólo se diferencia por ser el muermoso un poco más grueso, no debe echarse mano de este medio, sino en el caso de comprobación. Se asegura también por medio de la inoculación del virus al perro o al asno; pero este medio es más largo

y más peligroso; también debe desecharse y sólo admitirle en el caso de no disponer de otro. El mejor y más rápido es la

*Maleinización.*—Es muy parecida a la tuberculinización. La maleína también es un extracto glicerinado de cultivos del bacilo muermoso que descubrió Helman; pero no todos los Institutos la preparan lo mismo. La maleína francesa es una composición de cultivos estériles y glicerina a partes iguales, de donde resulta un líquido siruposo, oscuro, de color vinoso. A éste, como a la tuberculina bruta, hay que incorporarle 9 partes de agua fenicada al 1/2 por ciento. Se inyectan 2 1/2 c. c. bajo la piel del cuello previamente desinfectada.

Hay también la maleína de Foth que es seca, como polvo blanco, muy soluble, que incorporada a 9 décimas de agua destilada se inyectan también bajo la piel del cuello de 5 a 6 centigramos. En España es más usada la maleína francesa.

*Técnica.*—Debe explorarse la temperatura del sospechoso tres veces el día en que haya de aplicarse (por mañana, mediodía y noche, sacando la térmica media). La inyección se efectúa entre 8 y 10 de la noche para tener el día siguiente libre para la observación. La temperatura se empezará a tomar a las ocho o diez horas de practicada la inyección y cada dos horas, hasta llegar al máximo de elevación; en este estado, se sostiene durante veinticuatro o veintiocho horas, para bajar a la que tenía antes de la inyección. La maleína provoca dos reacciones: la local y la general. La primera consiste en un tumor edematoso en el sitio de inoculación, más o menos extenso, caliente y dolorido; pero esto no tiene tanta importancia como la reacción general. Esta, pues, consiste en el aumento de temperatura, tristeza, abatimiento, muchas veces temblores musculares, tialismo, anorexia y consecutivamente desarrollo de nuevos nódulos y úlceras muermosas. La temperatura que, según Nocard, asciende más allá de dos grados, denota el muermo; el aumento de 1 1/2 grados, se da como muy sospechoso (según Foth, con su maleína al 1 1/2 grados resultan muermosos el 98 por ciento); si el aumento no pasa de un grado hay que descartar el muermo.

La maleína puede aplicarse muchas veces seguidas y a las mismas dosis a un mismo animal; pero debe dejarse pasar un mes entre inyección e inyección.

La maleína ¿es curativa? Nada puede decirse a la hora presente, pero varios experimentadores, entre ellos Nocard, citan casos de curación con el empleo de esta substancia muchas veces repetida, y este autor declara que en la autopsia de un animal tratado por la maleína encontró los nódulos cretificados y estériles.

De los animales sujetos a la prueba de la maleína, sólo podrán darse como sanos o no atacados de muermo los que no reaccionen o el aumento térmico no pase de un grado. Para los demás se usarán las medidas sanitarias propias del muermo.

*Viruela ovina.*—Excuso describir esta enfermedad por las razones anteriormente expuestas, y por ser conocida hasta de pastores y gañanes. Ante una res variolosa ¿quién duda en el diagnóstico? Sólo trataré, pues, de los medios de inmunización más conocidos.

*VARIOLIZACIÓN CLÁSICA.*—Todos sabéis que ésta consiste en vacunar las reses con el virus extraído de una pústula de animal que presente una

viruela benigna. Esta variolización, que se practica con lanceta al modo que la vacuna para la viruela humana, tiene graves inconvenientes: 1.º La viruela no es benigna o maligna por atenuación o exaltación del virus, sino por la resistencia individual. 2.º La picadura con lanceta no siempre se puede limitar al dermis sin atravesar la epidermis, con lo cual se expone a una generalización y por lo tanto a provocar la enfermedad que se quiere evitar. 3.º Hay que practicarla con virus sin atenuar y exclusivamente cuando la viruela existe, de modo que queda descartada la vacunación en sitios donde no existe la viruela, y si la hay en los contornos hay que mezclar reses enfermas con sanas o conservar el virus exponiéndole a contaminarse con gérmenes extraños. Teniendo, pues, vacuna *relativamente* atenuada y barata, debe procederse siempre con ésta.

Varios métodos se han propuesto para atenuar el virus varioloso, pero sólo dos son los preferidos: 1.º El método Pourquier. 2.º El de Bridré y Boquet.

*Método Pourquier.*—Consiste en inocular una oveja receptible durante diez días seguidos con el mismo virus. Las picaduras del 1.º, 2.º, 3.º y 4.º producen pústulas de inoculación; a partir de aquí las inoculaciones sucesivas ya no producen pústulas. La del primer día llega al periodo de secreción al décimoquinto día; la del 2.º al décimocuarto; la del 3.º al décimotercero, y la del 4.º al décimosegundo; es decir, que la picadura hecha al 4.º día llega al periodo de secreción a los 12 días; de esta pústula se saca virus para inocular una segunda res en las mismas condiciones de seriación, y de esta segunda res se extrae para una tercera, llegando a lograr con la primera inoculación una pústula única que madura dentro de los doce días. Este virus así atenuado es el que se usa para la venta.

Este es el método usado en el Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII. La manera de prepararle y conservarle es como sigue: Cuando de la seriación se obtiene la pústula en las condiciones ya dichas, se extrae el virus y tejidos de la pústula por raspadura, y todo ello junto se machaca en mortero de cristal esterilizado; se incorporan 9 gramos de agua boricada al 3 por 100 por cada gramo de virus triturado, y esta mezcla se queda en sitio fresco durante 48 horas, pasadas las cuales se filtra por algodón hidrófilo o gasa en varios dobleces, y el filtrado se conserva en frascos en lugar fresco. Para la venta se remite en ampollas de 1 c. c. cerradas a la lámpara.

Este virus así preparado no se inyecta tal como se recibe; en el acto de practicar la inoculación es cuando las ampollas se rompen por sus extremos, depositando el contenido en una taza o pocillo limpio, seco y aséptico, añadiendo por cada dos ampollas de virus 5 c. c. de agua hervida con sal (para un litro una cucharada de las de café), y de esta mezcla se inocula a cada res 1/20 parte de c. c., o sea una división de las 20 que tiene la jeringuilla de 1 c. c. de cabida.

La inoculación debe practicarse detrás del codo, arrancando antes la lana, y la aguja de la jeringuilla debe penetrar debajo de la epidermis sin atravesar el dermis; es condición precisa que el virus no penetre debajo de la piel para que no sobrevenga la generalización.

Si las reses, cuatro días después, (las viejas hasta los 8), no presentan una mancha rosácea, debe repetirse la inoculación.

Esta variolización, aunque con virus atenuado, no deja de ser peligrosa, pues al fin y al cabo es virus varioloso lo que se inyecta a las reses sanas, pero receptivas. Además, las reses inoculadas son portadoras del germen varioloso aunque no haya generalización; de aquí que haya que mirarlas como reses atacadas de viruela para todos los efectos de las leyes de sanidad pecuaria.

Para evitar este inconveniente, los señores Bridré y Boquet buscaron la manera de lograr, ya que no vacuna, al menos un medio que hiciera inofensivo el virus de la viruela ovina, y lo lograron por medio del

*Virus sensibilizado.*—Este método está basado en la propiedad que tienen los virus de sensibilizarse en presencia del suero específico. Es decir, el virus variólico queda sensibilizado en presencia del suero antivarioloso. Besredka fué quien descubrió estas propiedades de los virus, y Bridré y Boquet lo aplicaron a la viruela ovina.

La preparación de este virus sensibilizado es delicada y costosa y consiste en mezclar virus con suero; éste sensibiliza las partículas que contienen gérmenes, creo más bien que sensibilizará estos últimos, en cuyo caso el suero específico obra sobre la materia virulenta fuera del organismo, como obraría en el interior del mismo. De aquí que el virus así preparado resulte vacunógeno y no provoque las enfermedades, por lo cual los inoculados no resultan peligrosos bajo el punto de vista del contagio: 1.º porque el virus ha perdido sus propiedades infectantes; 2.º porque no produce lesiones abiertas al exterior, es decir, pústulas que supuran y arrojan virus activo.

La inyección de este virus sensibilizado se practica también detrás del codo, pero un poco más por debajo del sitio donde se hace la variolización ordinaria, y debajo de la piel, es decir, subcutánea, pero teniendo cuidado de que la aguja penetre bastante para que el virus vacunógeno no quede en el sitio de la punción. Cada vez que haya que inyectarle se limpiará la aguja con un poco de algodón impregnado de alcohol para que penetre siempre limpia.

Desgraciadamente, este virus, que produce buenos resultados, sólo se fabrica, que yo sepa, en el Instituto Pasteur de Argel, y todavía no se ha extendido por España.

*Sueroterapia.*—Es un hecho real la obtención de suero antivarioloso, pero es un hecho real también que por su elevado precio no ha resultado práctico. La fatalidad de no poderse extraer más que del carnero, y por lo tanto en cantidades relativamente pequeñas, cuando para su uso se necesitan dosis elevadas, ha obligado al señor Izcara a renunciar a su obtención, y el Instituto Nacional de Alfonso XIII ya no le proporciona.

Mientras el virus sensibilizado no se generalice, deben variolizarse las reses contaminadas o en peligro de contagio con virus preparado por el método de Pourquier; si no hay peligro de contagio no debe variolizarse, para no provocar focos variolosos donde no los hay.

Las reses variolizadas se tratarán, para los efectos de sanidad pecuaria, como si estuvieran atacadas de viruela.

**Enfermedades rojas de los cerdos.**—Si interesante es el conocimiento del diagnóstico en toda enfermedad infecto-contagiosa, cuando hay que usar sueros o vacunas, tratándose de las enfermedades rojas de los cerdos esta necesidad se hace imperiosa por las dudas que ofrece su diagnosis y por los

muchos fracasos ocurridos en la práctica. Efectivamente, enfermedades que tienen muchos puntos de contacto y que algunas de ellas evolucionan, no solamente a la par en una región y hasta en una localidad, sino hasta en un mismo individuo, ¿cómo hacer el diagnóstico, no con probabilidades de éxito, sino absoluto, cuando hay que inmunizar o tratar por el suero?

Varios medios tenemos a nuestra disposición para asegurar el diagnóstico; unos clínicos, otros experimentales:

*Diagnóstico clínico.*—Descartando los casos de asfixia, erisipela y accidentes esporádicos, que una atenta observación limita a sus justos términos (pues la asfixia sólo ocurre en los animales cebados y amontonados en un vagón o sitio estrecho para su número, la erisipela sólo aparece en la cabeza, y los accidentes esporádicos que son simples y de poca duración), quedan por deslindar: el mal rojo, la neumonía contagiosa y el cólera porcino. El primero se diferencia de los otros dos por el aspecto de las manchas, que son pequeñas y redondeadas; por las lesiones, puramente congestivas de los pulmones e intestinos. La neumonía contagiosa se conocerá por las lesiones francamente inflamatorias del pulmón, con focos hepatizados. En el cólera, las lesiones principales existen en los intestinos.

*Diagnóstico experimental.*—El mal rojo se conocerá: 1.º haciendo el análisis microscópico, buscando el bacilo; 2.º inoculando gallinas, pichones, conejos y cobayas: mueren de mal rojo el pichón y el conejo; el cólera o peste no tiene microbio conocido, pues como toda peste, es debida a un germen ultramicroscópico; la inoculación mata al conejo, cobaya y pichón. La neumonía contagiosa es producida por una pasterela que se colorea como las del cólera de las gallinas; la inoculación mata al pichón y gallina. En toda epizootia de estas enfermedades debe observarse si los animales jóvenes son muy o poco sensibles; el mal rojo ataca de preferencia a los adultos, mientras los lechones resisten mucho, al contrario de lo que ocurre en el cólera y la neumonía.

*INMUNIZACIÓN.*—*Mal rojo.*—Varios son los métodos de inmunización y no todos pueden usarse en toda época. En las localidades indemnes bastará la inoculación preventiva con virus solo; en las infectadas habrá de usarse la suerovacunación para los contaminados, y la sueroterapia en los enfermos.

*VACUNACIÓN PREVENTIVA.*—*Método Pasteur.*—El virus preparado en este Instituto se aplica, según las reglas de asepsia, en la cara interna del muslo, a la dosis de  $1/8$  de c. c.; la 2.ª inyección y a la misma dosis, 15 días después en el muslo opuesto. Esta vacuna no debe usarse en los sitios infectados.

*Método Lorenz.*—*Suero-vacunación.*—Consiste en dos inoculaciones sucesivas o simultáneas de suero y de cultivo-vacuna, seguida doce o quince días después de una dosis doble de vacuna. Se inyecta una dosis variable de suero, según el peso de los animales; la dosis va creciendo de 1 a 29 c. c. para cerdos de peso de 8 a 235 kilos (1 c. c. por cada 8 kilos de peso); las dosis de cultivo-vacuna varían también entre  $1/4$  y 1 c. c. según el peso. Las inoculaciones se practican detrás de las orejas: en la una el suero y en la opuesta la vacuna, con diferente jeringuilla. La segunda vacunación se practica doce o diez y nueve días después con doble dosis de vacuna.

El suero lo extrae Lorenz del cerdo hiperinmunizado.

*Método Leclainche.*—Comporta dos aplicaciones; tratamiento de contaminados y vacunación preventiva.

1.º Tratamiento de contaminados.—La presencia de un caso de mal rojo indica el empleo del método, puesto que en unas horas inmuniza a los animales: Se inyectan 10 c. c. de suero puro a los animales de menos de 50 kilos; de 10 a 20 c. c., según peso, a los que pasan de 50 kilos.

Las inoculaciones se harán con jeringuilla de Pravaz, en la parte interna del muslo o detrás de una oreja. El suero se manda puro, y no es peligroso, sea cualquiera la dosis empleada. Util para los animales de toda edad y estado. La inmunidad es poco duradera, pero 8 ó 10 días después se practica la vacunación preventiva.

2.º Vacunación preventiva.—Se ejecuta sólo sobre los cerdos no contaminados o sobre los inmunizados por el suero; comporta dos inoculaciones practicadas con 12 días de intervalo: la primera de suero y virus; la 2.ª de virus sólo. En la 1.ª se inyecta 1/2 c. c. de virus, mezclado en la misma jeringuilla a 5 c. c. de suero para los animales de 50 kilos para abajo, aumentando 1 c. c. de suero por cada 10 kilos de peso. Bastan 10 c. c. de suero para los que pesan más de 100 kilos.

El suero y el virus se expenden separadamente: el virus lleva *etiqueta roja* y el suero *etiqueta amarilla*; la mezcla se hace en la misma jeringuilla, tomando 1/2 c. c. de virus y llenándola de suero, para un animal de más de 50 kilos; 1 c. c. de virus y la jeringuilla llena de suero, para dos cerdos de menos de 50 kilos. La jeringuilla debe ser de 10 c. c. de cabida.

Para la segunda inoculación se llena la jeringuilla de vacuna sola y sirve para 20 cerdos.

Este suero se extrae del caballo.

En el Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII se obtienen suero del caballo y vacuna de cultivo de virus, siguiendo el método de Leclainche y Vallée.

*Método alemán o de Gans.*—También suero vacunación y tratamiento por el suero. Este, como preventivo, debe usarse a 1 c. c. por cada 10 kilos de peso, empezando por 3 c. c. El curativo se usará a doble dosis que el preventivo, repitiéndolas si los síntomas no desaparecen. Cuando se usa como curativo, debe abstenerse de usar el cultivo de virus; éste, sólo se empleará en los contaminados y los sanos expuestos al contagio. En este caso se empleará 1/4 de c. c. de cultivos y 3 c. c. de suero en los animales hasta 25 kilos; de aquí en adelante 1/2 c. c. de cultivo por 5, 10, 20, etc., c. c. según peso del animal. Deben usarse jeringuillas diferentes, y cuando haya que inyectar grandes cantidades de suero se harán fraccionadas y en distintos sitios.

**Neumonía contagiosa.**—En esta enfermedad han fracasado casi todos los métodos de inmunización, debido a que todas las razas porcinas no son atacadas por la misma raza bacteriana. He aquí, que después de muchas tentativas ha sido preciso buscar el suero polivalente, es decir, el compuesto de diversas razas bacterianas, cuantas más mejor, para tener la seguridad de que siempre será eficaz. Sólo se conoce como de utilidad práctica el método alemán de Wassermann y Ostertag, de la casa Gans.

Para combatir esta epizootia se emplean 3 preparados: 1.º Suero polivalente; es rigurosamente preventivo y se emplea a las dosis siguientes, en cerdos expuestos a la infección; para animales hasta 10 kilos, 4 c. c.; hasta 25 kilos, 7 c. c.; hasta 50 kilos, 10; de más de 50 kilos, 15 c. c.

2.º Como la acción del suero pasa al mes o mes y medio, es conveniente emplear el extracto bacilar polivalente a las dosis siguientes: hasta 10 kilos 4 1/2 c. c. de suero y 2 c. c. de extracto bacilar; hasta 25 kilos 7 c. c. de suero y 4 c. c. de extracto; hasta 50 kilos 10 c. c. de suero y 8 c. c. de extracto; para más de 50 kilos 15 c. c. de suero y 10 c. c. de extracto. Catorce días después debe practicarse una inoculación de 3, 6, 12 ó 15 c. c. de extracto bacilar sólo, según peso. El extracto bacilar está exento de gérmenes, y por lo tanto no hay miedo a provocar la enfermedad por su uso. Suero y extracto se inyectarán aparte y con diferente jeringuilla.

3.º Vacuna curativa.—Se emplea en animales en los que se han presentado síntomas de pulmonía contagiosa. Las dosis son las siguientes: hasta 10 kilos de peso del animal, 5 c. c. de vacuna curativa; hasta 25 kilos 7 a 10 c. c.; hasta 50 kilos de 10 a 12 c. c.; hasta 75 kilos de 12 a 15; hasta 100 kilos de 15 a 18; hasta 150 kilos de 18 a 20, y hasta 200 kilos 30 c. c. Si no mejoran los animales en el transcurso de 3 días, debe repetirse la inoculación.

En el Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII puede adquirirse también el suero y el extracto bacilar exento des gérmenes, según el método de Wassermann y Ostertag.

**Cólera porcino.**—En honor a la verdad debemos decir que la peste o cólera porcino existe poco en España; así se ve por los casos clínicos observados en la práctica; así lo han demostrado los análisis efectuados en el Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII. Pero como pueden presentarse casos, bien solos, bien evolucionando al mismo tiempo que la neumonía contagiosa de la que tenemos con exceso, bueno será el conocimiento de los métodos de inmunización. Aquí, como para la neumonía, se han fabricado diferentes sueros sin resultado positivo. No se olvide que se trata de una peste, y como todas, de germen en absoluto desconocido; recuérdese, además, la lucha habida entre los partidarios del hog-cólera o peste, y los del pseudo-cólera que tomaban como peste; el primero, producido por un virus filtrable, y el segundo por el suipestífer o bacilo de Salmón, primero granuloso y después de forma bacilar con pestañas quizá perteneciente al grupo coli o paracoli. Hoy, completamente deslindado este terreno, hay que buscar los sueros producidos a base del virus filtrable; por lo tanto, hay que desechar los sueros-vacunas, que, como la italiana de Perroncito-Bruchettini y otros como el de Peters Schwenitz y Scherciben, que procedían indistintamente de ambos cultivos o solamente del suipestífer.

El método que más confianza inspira hoy es el suero «Nuevo» y las suero-vacunas de la casa Gans. El 1.º procede de virus filtrable, extraído de cerdos hiperinmunizados, y las suero-vacunas son virus debilitados a diferentes grados.

**LA SUERO-VACUNACIÓN PREVENTIVA.**—Consiste en la aplicación de suero y vacuna a los animales sanos expuestos al contagio, por la inyección siguiente:

1.ª inyección;

Cerdos hasta 10 kilos de peso	{	8 c.c. de suero
	{	4 c.c. de suero-vacuna I

Cerdos hasta 25 kilos de peso	}	10 c.c. de suero
		5 c.c. de suero-vacuna I
» » 50 » »	}	16 c.c. de suero
		8 c.c. de suero-vacuna I
» » 100 » y más »	}	20 c.c. de suero
		10 c.c. de suero vacuna I

2.<sup>a</sup> inyección 8 ó 10 días después:

Cerdos hasta 10 kilos de peso	6 c.c. de suero vacuna II
» » 25 » »	8 c.c. de suero vacuna II
» » 50 » »	12 c.c. de suero vacuna II
» » 100 » y más »	15 c.c. de suero vacuna II

Cuando se quieran inmunizar cerdos al parecer sanos, pero que conviven con enfermos, se usará el suero sólo a las dosis siguientes: 8, 10, 16 y 20 c. c. de suero para animales de 10, 25, 50 y 100 o más kilos de peso. La inmunidad del suero solo no pasa más allá de 3 meses.

Para los enfermos, como curativo, sólo se empleará el suero, pero a las dosis siguientes: 10, 20, 30 y 40 c. c. de suero para cerdos de 10, 25, 50 y 100 kilos de peso. Si los animales no mejoran se empleará nueva inyección a la misma dosis.

El suero y la vacuna se inyectarán en distintas región y con diferente jeringuilla. La técnica con arreglo a arte (desinfección de jeringuilla y región o regiones si se usa el suero a grandes dosis y por lo tanto en distintos sitios).

Si llegara el caso de observarse la evolución simultánea de la neumonía contagiosa y el cólera porcino, se usará primero el tratamiento por el suero para la peste, y después de lograda su desaparición se tratará la neumonía.

**Tétanos.**—Sabido es que en esta enfermedad, como en la difteria, el germen obra a distancia, es decir, el bacilo de Nicolaier queda en la herida supurada, y sólo se encuentra en la sangre y tejidos después de la muerte. La toxina tetánica, extraordinariamente tóxica, es la que, obrando sobre la célula nerviosa, provoca las contracciones tónicas y la muerte por asfixia o inanición.

El diagnóstico del tétanos es fácil: basta ver un solo caso para no olvidarlo jamás; aun sin verlo, el solo aspecto del tetánico es inconfundible con ninguna otra enfermedad.

**INMUNIZACIÓN.**—No vaya a creerse por esta palabra que se trata de una inmunización ordinaria, de duración más o menos larga, no; la inmunización contra el tétanos es de tiempo limitado, y por lo tanto sólo se usa en los casos en que hay que operar animales de valor y se quiere prevenirles contra el tétanos, o cuando un animal se nos presenta con heridas sucias, particularmente de tierra, pero que no presenta ningún síntoma tetánico.

El suero antitetánico, extraído de caballo hiperinmunizado continuamente, se obtiene del siguiente modo: 1/2 c. c. de toxina tetánica y 1/2 c. c. de líquido de Gram se inyecta en la yugular; se va aumentando la dosis de toxina mientras disminuye la iodada de Gram. Al cabo de cien o ciento veinte días se llega a inyectar 250 c. c. de toxina pura; si se deja de in-

yectar toxina el suero baja en sus propiedades antitóxicas; hay, por lo tanto, que hiperinmunizar continuamente.

Este suero se aplica en la tabla del cuello a la dosis de 10 cc. Si se recibe diluido se inyecta tal como viene; si se recibe solidificado hay que disolver la dosis en 10 c. c. de agua hervida y enfiada. Como este suero no es bactericida, sólo obra neutralizando la toxina disuelta en la sangre, pero no la que obró ya sobre la célula nerviosa. Esto hay que tenerlo en cuenta para no tratar enfermos con el suero. Si las heridas ocasionadas tardaran en cicatrizar más de un mes, es conveniente repetir la dosis de suero antitetánico. El Instituto de Pasteur, de París, le proporciona en frascos que contienen dosis de 10 ó 20 c. c. de suero líquido, o tubos de las mismas dosis de suero desecado.

La casa Gans, alemana, proporciona un suero que es a la vez preventivo y curativo; como preventivo se inyectan, en las condiciones ya dichas, 5 c. c. Si se le quiere usar como curativo hay que inyectar 25 c. c. de suero o antitoxina tetánica, como se la llama, por cada 100 kilos de peso del animal enfermo, repitiendo diariamente este tratamiento hasta la desaparición de los síntomas. En mi entender esto no es muy práctico, por dos razones: 1.º por lo caro que resulta este tratamiento, sólo aplicable a los animales de gran valor; 2.º porque no siempre se puede disponer de él con la urgencia que la necesidad lo reclama.

**Papera (Gurma).**—El diagnóstico de la papera no ofrece dificultades en la práctica, pues no hay ningún clínico que la confunda. Sin embargo, en regiones indemnes puede ofrecer alguna duda el primer caso, sobre todo la septicémica; bastará fijarse en los caracteres de contagiosidad, pues pronto aparecen nuevos casos; cuando no, en que la confusión podría ser con el muermo, el carácter del pus y la falta de chancros le descartan; de los catarros simples por las lesiones de los ganglios. Así como en el muermo el caballo padece el crónico y de evolución más lenta, y el asno es tan sensible que muere en pocos días, en la papera sucede lo contrario: el caballo, como más sensible, la padece más aguda.

**INMUNIZACIÓN.**—El suero de animal curado, según Nocard, tiene más propiedades curativas que preventivas. La inoculación virulenta intravenosa parece que provoca inmunidad; pero esto no es práctico, y sólo a título de experimentación puede admitirse. Prácticamente, y en la esfera comercial, encontramos los sueros curativos y preventivos siguientes: la casa Höchst, expende un suero preventivo y curativo, llamado *gurmina*; como preventivo se inyectan subcutáneamente 25 c. c., y como curativo 50 c. c. para los casos leves y dos inyecciones de 50 c. c. en los graves. Este suero se extrae de caballos fuertemente hiperinmunizados.

*Método Dassonville y Wissoch;* este suero se usa como preventivo a la dosis mínima de 30 c. c. en inyección subcutánea. Como curativo se emplea la misma dosis repetida por espacio de 3 días.

Aparte el respeto que merecen los autores de los métodos precedentes hay que hacer las siguientes observaciones: 1.ª La papera es una enfermedad que recidiva y puede padecerse varias veces en la vida; 2.ª Esta enfermedad se presenta bajo tres formas: septicémica, catarral y supurada. Muchos de los sueros de animales curados o hiperinmunizados han fracasado, o mejor dicho, los éxitos no han sido unánimes y seguros. ¿Obedece esto a que la

enfermedad es causada por diversas razas del mismo estreptococo? Fundada en esta base, la casa Gans fabrica y expende un suero polivalente, no extraído de un animal enfermo, ni siquiera hiperinmunizado por un virus fijo y único, sino de varios. Se expende en frascos de 10, 25 y 50 c. c. y es eficaz no sólo en la papera ordinaria, sino en las diversas enfermedades estreptocócicas del caballo (papera, fiebre petequial, maculosa). Como preventivo se usa a la dosis de 4 c. c. por cada 50 kilos de peso del enfermo. Si los animales son muy jóvenes o padecen alguna enfermedad cardíaca, la dosis se fraccionará y se inyectará en dos o tres veces en las veinticuatro horas. Como curativo se emplearán dosis de 8 c. c. por cada 50 kilos de peso; si a las veinticuatro horas no hay mejoría se repite la misma dosis. La inyección se practica subcutáneamente en cualquiera región y siguiendo las reglas ordinarias.

**Cólera aviar.**—El mal llamado cólera de las gallinas es una enfermedad grave por lo que afecta al mal en sí y por lo que afecta al comercio de aves y huevos. En España es más frecuente de lo que muchos creen, y las especies de animales en las que recae hacen que no se llame al veterinario sino en casos raros... y por favor. Al incluirla la nueva ley de Epizootias entre las enfermedades obligatorias de denuncia, la pone bajo nuestra custodia. pero en realidad, ni criadores ni veterinarios toman gran interés, y hacen mal, pues el comercio de aves y conejos, más el de huevos, suma algunos millones de pesetas, riqueza que no debe abandonarse ni despreciarse.

He dicho *mal llamado cólera de las gallinas*, porque ni es cólera, ni la padecen sólo esta clase de animales. Esta enfermedad es una pastereiosis que ataca a todas las aves de corral, a los pájaros y al conejo; la cobaya es más refractaria y sólo se infecta por inyección intraperitoneal. La difusión en los corrales la acarrea la diarrea de las gallinas enfermas; el conejo es poco temible, pues siendo muy sensible a la enfermedad, muere antes de presentarse la diarrea, y esto hace muy difícil la transmisión del conejo a las aves.

Como quiera que las aves, particularmente las gallinas, padecen otras infecciones parecidas al cólera (infecciones colibacilares y otras septicemias hemorrágicas), aparte del estudio clínico, muy dado a errores, debe, antes de decidirse a inmunizar las gallinas, analizar su sangre para convencerse, viendo la bacteria ovoide, que se trata del verdadero cólera aviar.

Una vez hecho el diagnóstico procede la inmunización, que puede practicarse bajo dos aspectos distintos: 1.º inmunización propiamente dicha, método Pasteur; 2.º sueroterapia (método alemán).

**MÉTODO PASTEUR.**—Es idéntico al empleado contra el carbunco bacteriano (virus débil para la 1.ª inyección, y para la 2.ª virus más activo, que provocaría accidentes graves, de no estar los animales inmunizados por el empleado en la 1.ª inyección). Se practica en los pectorales y mejor aun en un ala (la izquierda para la 1.ª inyección y la derecha para la 2.ª). Se inyecta 1/8 de c. c. de la 1.ª y 12 días después 1/2 c. c. de la 2.ª

**MÉTODO ALEMÁN.**—Usa sólo suero polivalente como preventivo y como curativo, pero a diferentes dosis. Como preventivo, en animales de corral o gallinero sano, pero expuesto al contagio, se practicará una sola inyección de suero a las dosis siguientes: palomas 1/2 c. c., gallinas 1 c. c., patos 2 c. c., gansos y cisnes de 3 a 4 c. c. Como curativo se emplea doble dosis, repitiéndola a las veinticuatro horas si los animales no mejoran.

En los lugares que existe el cólera deben sacrificarse todos los animales

que presenten la enfermedad con síntomas graves, y tratar el resto por el suero.

La vacunación preventiva de Pasteur no puede emplearse en sitios donde la enfermedad se ha presentado.

Ateniéndome al tema, y para no ser demasiado molesto, no he tratado este asunto con la extensión que se merece, ni he nombrado muchos de los sueros y vacunas, cuyos anuncios habrán recibido todos los veterinarios españoles; he tratado lo más conocido, y por lo tanto, lo que la práctica tiene sancionado.

#### CONCLUSIONES

En el estado actual de la ciencia, ya pueden sentarse conclusiones prácticas para la aplicación de sueros y vacunas, y por lo tanto tengo el honor de proponer las siguientes, por si la Asamblea cree deben ser discutidas y aprobadas:

1.<sup>a</sup> Pedir al Estado que ordene la vacunación forzosa de las reses vacunas y lanares contra el carbunco bacteridiano en aquellas comarcas en que se presente esta enfermedad, y en las que ordinariamente existe con carácter enzoótico.

2.<sup>a</sup> Que se tome la misma medida contra el carbunco sintomático al presentarse el primer caso en un término municipal, y aun en los limítrofes. Que esta medida se extienda a la perineumonía contagiosa.

3.<sup>a</sup> Que igualmente se tomen estas medidas preventivas donde hacen estragos el mal rojo, el cólera y la pasterelosis porcina, una vez diagnosticada con absoluta certeza la enfermedad de que se trata.

4.<sup>a</sup> Prohibición absoluta de variolizar ganado lanar en los sitios indemnes, y obligación de variolizar las reses sanas de los rebaños atacados, los contaminados y los muy expuestos al contagio.

HE TERMINADO.

---

---

## La lucha contra el muermo en el ejército alemán

POR EL

DOCTOR P. F.

### I. REORGANIZACIÓN DEL SERVICIO VETERINARIO MILITAR, PRINCIPALMENTE PARA EXTINGUIR EL MUERMO EN EL EJÉRCITO

Para luchar, sobre todo, contra el muermo y, además, contra las restantes zoonosis, el Imperio Alemán, a los pocos meses de haber comenzado esta guerra, reorganizó ya el servicio veterinario de campaña. Principalmente para unificar la lucha contra las enfermedades infecciosas, creó las *Jefaturas veterinarias* de los frentes occidental y oriental, y los *Veterinarios de ejército*, adjuntos a las comandancias generales de los ejérci-

tos. Los dos jefes veterinarios principales o supremos tienen el sueldo de campaña de los coroneles, y los veterinarios de ejército el sueldo de campaña de los tenientes coroneles. El jefe veterinario del frente occidental se halla en el gran cuartel general, y el del frente oriental en el estado mayor del generalísimo. Cada jefe veterinario supremo tiene a sus órdenes un veterinario mayor o primero. Para las divisiones de caballería se crearon los cargos de *Veterinario de división*, desempeñados por veterinarios mayores o primeros. A la guardia de caballería del mando supremo del ejército, en la que antes había tenientes veterinarios, destinaron veterinarios mayores o primeros, e igualmente a cada Comandancia general de ejército se ha destinado un veterinario mayor o primero, adjunto al veterinario de cuerpo.

Como que los oficiales veterinarios, al inspeccionar el estado del ganado con el fin de combatir las enfermedades infecciosas y de tomar otras medidas, con frecuencia deben recorrer largas distancias, a los veterinarios de ejército, de cuerpo, de división y de etapa, a los de la guardia de caballería del mando supremo del ejército y a los de éste, se les han asignado *dos caballos de silla* (1) y *un ordenanza* de caballos montado. A los jefes veterinarios y a los oficiales veterinarios adjuntos a ellos, además de un caballo de silla y un ordenanza no montado, se les facilitan *automóviles* para desempeñar su misión y recorrer las largas distancias que su extenso servicio requiere.

Esta reorganización, como hemos dicho, se hizo sobre todo para impedir y combatir las enfermedades infecciosas. Se la completó dotando, al mismo tiempo, a determinados veterinarios de ejército, de *Laboratorios bacteriológicos* provistos de todos los recursos modernos para diagnosticar con seguridad y luchar con éxito contra las epidemias del ganado, *principalmente contra el muermo*.

Para mejor asistir y curar a los caballos heridos y enfermos, creáronse de *uno a tres Hospitales de ganado* para cada cuerpo de ejército, procurándose que uno de dichos hospitales estuviera cerca del frente y, en lo posible, fuese *móvil*. Los hospitales de ganado albergan los caballos con enfermedades de alguna importancia de todas las tropas, a las que los devuelven curados o aliviados. Si la curación ha de tardar mucho tiempo, los remiten a los hospitales de la sección de etapa o a los del país o de la patria, en donde se instalaron también de *uno a tres Hospitales de ganado* para cada uno de los dominios de cada representación de comandancia general. Los caballos inútiles para la guerra, pero utilizables todavía para la agricultura, etc., son también enviados a la patria.

Estas reformas han dado buen resultado; han permitido un rápido restablecimiento de los caballos enfermos y una utilización, en la patria, de los inútiles para la guerra. Por lo tanto, deben acogerse con satisfacción, tanto en interés del ganado que sufre, como por lo que se refiere a los intereses nacionales, pues la conservación del ganado en condiciones de utilidad para el servicio, no es de menos importancia que la de los soldados. En estas medidas de conservación y cuidado de ganado se demostró también

---

(1) Esta reforma la reclamaba Bambauer en un artículo que publicamos extractado en este mismo número.

el celo con que las autoridades militares aprovechan inmediatamente todas las enseñanzas de la guerra y las hacen fecundas (1).

## II. LOS LABORATORIOS PARA EL DIAGNÓSTICO DEL MUERMO

Durante los últimos años anteriores a la guerra presente, Alemania, y particularmente Prusia, fundaban la lucha contra el muermo en el resultado de la investigación de la sangre del ganado (aglutinación y fijación del complemento). En Prusia, esta lucha comenzó en 1 de octubre de 1908. Hasta 1912, todos los informes anuales de los veterinarios oficiales de Prusia consignaban la excelencia del método. Como recuerda Schütz (2), en todas las memorias anuales, desde 1908 hasta 1911, se repite que no apareció caso alguno más de muermo en los efectivos examinados, después de haber eliminado los casos descubiertos por el examen hemático, y que solo en 1912 la necropsia encontró muermosos 4 caballos no descubiertos por la investigación orrológica.

Estas discrepancias entre los resultados de las investigaciones hemática y necrótica las ha resumido Schroeder (3). Dependen, unas veces, de que las lesiones muérmicas están todavía poco desarrolladas o son mínimas; otras, de tratarse de casos muy precoces o muy crónicos. En los precoces, todavía no se han podido formar los cuerpos que aglutinan y los que fijan el complemento, y en los crónicos, a veces, han desaparecido de la sangre. El Ministerio de la Guerra, en 19 de marzo de 1915, recomendó examinar en las necropsias con la mayor atención los ganglios retrofaríngeos y los del canal exterior, ya que, por no presentarse generalmente casos muy agudos, las lesiones muérmicas no son ostensibles.

Pfeiler (4) propuso que se luchara en campaña contra el muermo por medio de la inmunización. En el trabajo escrito con este propósito, dijo que los procedimientos diagnósticos oficiales no bastaban para descubrir todos los casos de muermo. A esto respondió Schütz (5), que fué promotor de dichos métodos, que, antes de la guerra, el muermo había llegado a desaparecer, no solo del ejército alemán, sino también de Prusia (en la primavera de 1914), y que, gracias a dichos métodos, habría desaparecido mucho antes, de no haberlo importado animales muermosos.

Inmediatamente después de estallar la guerra, dice Schütz, el muermo se difundió muchísimo entre los caballos del ejército, al mismo tiempo que se hacía sumamente difícil diagnosticar los casos, por haber empeorado las condiciones en las que se habían obtenido antes grandes éxitos, en la lucha contra el muermo en el ejército. Para esto—agrega—en tiempo de paz, bastaba el laboratorio de la Academia de Veterinaria Militar, pero la guerra

(1) Este resumen de la reorganización del servicio veterinario del ejército alemán lo he traducido casi literalmente del publicado en el n.º 14 del año 1915 del *Tierärztliches Zentralblatt*; el cual, a su vez, lo tomó del n.º de Abril de 1915 de la *Zeitschrift für Veterinärkunde*.

(2) SCHÜTZ, Zur Serodiagnose der Rotzkrankheit, *Berl. Tier. Woch.*, 1915 n.º 41.

(3) SCHROEDER, Blutuntersuchung zur Rotzermittlung, *Oesterreichs. Woch. f. Tierheilk.*, 1915 n.º 40. Este trabajo puede verse resumido en la pág. 538 del Vol. x de la *REV. VET. DE ESP.*

(4) PFEILER, Ein Vorschlag zur Bekämpfung der Rotzkrankheit im Felde durch Immunisierung *Berl. Tier. Woch.* 1915 n.º 28.

(5) SCHÜTZ, loc. cit.

exigió la creación de nuevos centros de investigación hemática. Se crearon, y asombra, sigue diciendo Schütz, la pericia y diligencia con que resolvieron los problemas diagnósticos. Se llegó a instalar laboratorios móviles. A pesar de todo, al principio, no bastaron para llevar a cabo el gran número de investigaciones necesarias, mas pronto se vencieron las dificultades, y se obtuvieron resultados brillantísimos.

De los resultados obtenidos, infiere Schütz que, con los procedimientos diagnósticos actuales, una vez terminada la guerra, el ejército se librará en breve tiempo de dicha plaga y quedará, como antes, completamente limpio de ella. Lo mismo sucederá con el ganado de la población civil, agrega. Y esto, añade, lo deberemos a los métodos orrológicos, únicos que nos han proporcionado la certeza y la fidelidad necesarias en la lucha contra el muermo, puesto que sólo fallan en casos excepcionales. Concluye afirmando que, todas las experiencias infunden la certeza de que los procedimientos oficiales de diagnóstico bastan para extinguir el muermo.

\* \* \*

A po o de la invasión de Bélgica, Ostertag organizó ya en grandes locales de la Escuela Veterinaria de Bruselas un Instituto de investigaciones hemáticas para descubrir el muermo. Magerl (1) elogía con entusiasmo la rapidéz y la seguridad con que realiza este laboratorio los diagnósticos de muermo, facilitando así enormemente la labor de los veterinarios de los cuerpos. Precisamente por estar poco distante del frente, sobre todo de las masas de caballería, dice Magerl, este Instituto de Bruselas, es uno de los más importantes y valiosos del servicio veterinario moderno.

El trabajo de los laboratorios encargados de practicar los análisis hemáticos es enorme. Ya hemos visto más arriba que así lo ha dicho Schütz. Pfeiler dice que ha recibido, algunos días, 400, 700 y más muestras de sangre, para ser analizadas en el laboratorio destinado al muermo de su Instituto de Bromberg.

### III. LA PRUEBA MALLEÍNICA OCULAR

A pesar de la grande y justificada preferencia de Alemania por los procedimientos diagnósticos hemáticos, no desdeñó esta nación otro procedimiento que ha dado excelentes resultados al Imperio y al ejército austriacos: me refiero a la prueba malleínica ocular o conjuntival, de grandísimas ventajas para campaña. Como hemos visto ya en esta REVISTA. (véase la página 124 del volumen X). La malleinización ocular ha dado a muchos veterinarios militares austrohúngaros resultados excelentes. He aquí las instrucciones publicadas para efectuarla en el ejército prusiano:

«Con un pincel ocular se ponen 3-4 gotas de malleína líquida en el saco conjuntival del ojo derecho (el ojo izquierdo sirve de comprobante). Luego

(1) MAGERL. Blutuntersuchungsstelle für Rotzverdächtige Pferde im Felde («Skizzen aus dem Felde»), *Munch. tier. Woch.* 1915, n.º 11, y *Trerärztliches Zentralblatt*, 1915, n.º 14.

el caballo se ata corto. Un cc. de malleína basta para practicar la prueba ocular en unos 10 caballos. Los frascos de malleína empezados pueden servir ulteriormente, si se les tapa bien con corchos. La prueba ocular se puede practicar con un mismo pincel en varios caballos.

La observación empieza, lo más pronto, al cabo de seis horas (en general, a las doce) y dura de veinticuatro a cuarenta y ocho. La reacción puede ser positiva, negativa o dudosa.

Es positiva cuando se acumula un flujo purulento en el ángulo interno del ojo.

Es negativa cuando falta semejante flujo.

Es dudosa cuando sólo se produce un flujo seroso, seroso-mucoso o mucoso, o cuando sólo se ha reunido en el ángulo interno del ojo una gotita de secreción purulenta sin derramarse.

Cuando la reacción es dudosa, se debe practicar inmediatamente una segunda embrocación en el mismo ojo. La observación empieza cinco-seis horas después.

Los équidos con reacción positiva se deben considerar muermosos.

En los équidos con reacción dudosa se practicará la prueba hemática. Los équidos con reacción negativa se conceptuarán como exentos de muermo, cuando también resulte negativa una segunda prueba ocular practicada tres semanas más tarde.

Cuando exista una conjuntivitis purulenta o un acceso agudo de oftalmía periódica, la prueba ocular se aplazará hasta la curación de las mismas.»

\*  
\* \*

Como advierte Pfeiler (1), en estas instrucciones no se ha tenido en cuenta la temperatura de los animales objeto de malleinización ocular, cosa que tanto recomienda Schnürer, sin disputa la mayor autoridad en lo concerniente a la lucha contra el muermo mediante la oftalmorreacción. Sabido es que Schnürer insiste mucho en que se tome la temperatura de los animales antes y cinco, doce y diez y siete-veinticuatro horas después de practicarles la malleinización conjuntival, y que se desconfíe de las oftalmorreacciones positivas que no producen una temperatura de 38,5° C o mayor. Tales *oftalmorreacciones positivas* deben conceptuarse como dudosas o negativas y hay que repetir las.

\*  
\* \*

Los resultados de la malleinización ocular en la guerra presente son altamente satisfactorios. Por lo menos todos los trabajos de que tengo noticia, publicados por veterinarios del ejército alemán en campaña, elogian calurosamente la prueba conjuntival.

Así Bach (2), después de recordar que Prusia, limpia en absoluto de muermo a fines de 1913 y principios de 1914, volvió a reinfectarse sobre

(1) W. PFEILER. Zur Anwendung des Malleins bei der Augenprobe, *Berl. Tier., Woch.*, 8 julio 1915.

(2) V. BACH. Rotzbekämpfung im Felde und frühe möglichen Lehren für die Veterinärpolizei. *Berl. Tier., Woch.*, 22 julio 1915, n.º 29.

todo por caballos importados de Rusia, y después de advertir que, así que concluya la guerra, convendrá poner en práctica las enseñanzas de policía veterinaria hijas de la misma guerra para extinguir pronto el muermo, que alcanzará una nunca vista difusión, habla principalmente de la reacción conjuntival, y, entre otras cosas, dice:

«En cuanto la guerra tomó en todas partes el carácter de guerra de sitio, el servicio veterinario, hasta entonces muy dificultado por las marchas incasantes, adquirió rápidamente importancia. La orden de que todos los équidos capturados fuesen sometidos a la prueba malleínica ocular, antes de ser utilizados, restringió en su guía la propagación del muermo, que ya sólo se realizó por medio de cuadras y utensilios de cuadras, particularmente por medio de pesebres, contaminados por ganado muermoso. En el Cuerpo de Ejército del doctor Bach se prohibió el uso de los abrevaderos y pesebres colectivos y se ordenó el uso de los morrales individuales para todo el ganado. También se dispuso que se impidiese toda reunión o contacto de los équidos del ejército con el ganado civil. Se dieron instrucciones a los soldados para conocer y evitar las epizootias y se les repartieron cartillas especiales para el muermo y la sarna.

Se dispuso asimismo que, *por lo menos* cada catorce días, todo el ganado fuese reconocido por el veterinario, para descubrir cuanto antes los primeros casos de cualquier mal contagioso. Para esta inspección se asignó veterinario a las tropas que no lo tenían. Así se han descubierto casos de muermo y se ha impedido que fuese transmitido a otras formaciones. También se instalaron laboratorios para practicar las pruebas aglutinante y de la fijación del complemento y hasta se facilitaron laboratorios portátiles.

Eran muy cómodos y útiles cuando se les podía remitir la sangre o el suero por ferrocarril, y ellos podían mandar el resultado por telégrafo. Pero en otro caso era preferible recurrir a la prueba ocular. En el frente oriental, todos los veterinarios llevan consigo malleína para practicar la prueba conjuntival así que ven un caso sospechoso. No se hará resaltar bastante —dice Bach—lo extraordinariamente ventajoso de poder saber en medio día o en uno, si son o no ciertas nuestras sospechas y juzgar la extensión del muermo en una formación.

\* \* \*

Zorn (1) ha expuesto los resultados de las malleinizaciones oculares practicadas en 4,537 caballos, 5 mulos y 20 asnos del IV Cuerpo de ejército inmóvil, durante los meses de abril a junio de 1915. De todos estos 4,562 animales, 4,542 no reaccionaron en modo alguno y 11 dieron, primeramente, reacción débil, pero, en una segunda prueba, la dieron completamente negativa. En 8 caballos y en un asno la reacción fué claramente positiva. En cambio, el examen de la sangre de todos estos animales resultó negativo.

Zorn opina que la malleinización ocular más bien puede inducirnos a error en el sentido positivo que en el negativo, pero esto, dice, no es incon-

(1) ZORN, Ergebnisse der in den Pferdebeständen des immobilen IV Armeekorps während der Monate April/Juni 1915 ausgeführten Mallein-Augenprobe, *Zeitschr. f. Veterinärk.*, 1915, n.º 8 y *Berl. tier. Woch.*, 1915, n.º 29.

veniente de monta, cuando se puede practicar inmediatamente la comprobación por medio del examen de la sangre.

\* \* \*

En el dominio de la *Representación de la Comandancia general del Cuerpo de la guardia*, en el II trimestre de 1915, fueron sometidos a la prueba malleínica ocular 17,833 caballos, de los cuales 13 dieron reacción positiva, 104 dudosa y los demás negativa. De los 13 que dieron reacción ocular positiva, 7 dieron también reacciones hemáticas positivas, y de los 104 que dieron reacción ocular dudosa, 101 dieron reacciones hemáticas negativas (1).

#### IV. DISPOSICIÓN BÁVARA

El Ministerio de la Guerra de Baviera publicó en 1 de enero de 1915 una disposición para evitar y combatir el muermo. El peligro de que con los caballos repatriados, procedentes del teatro de la guerra, se pudiera importar el muermo y contagiar al ganado, no solo militar, sino también civil, con esta enfermedad que, además, es tan fácilmente transmisible al hombre, hizo que se ordenara que las estaciones de etapa que remitiesen caballos del teatro de la guerra, lo telegrafiaran inmediatamente a las estaciones de destino, para que prepararan las cuadras necesarias. Como puntos de desembarco se fijaban: para el primer cuerpo de ejército, Munich; para el segundo, Dos Puentes (Zweibrucken) y Bamberg, y, para el tercero, Nurnberg; los comandantes de las líneas deben comunicar oportunamente la situación de los transportes a los comandantes de los depósitos de ganado de reserva, para que preparen las cuadras necesarias. Elegirán éstas de modo que pueda caber en ellas todo el ganado transportado; por lo menos, procurarán que este ganado no se pueda poner en contacto con otro; también convendrá, en lo posible, usar siempre para esto las mismas cuadras, que se limpiarán y desinfectarán, una vez evacuado el ganado, bajo la dirección de un veterinario.

El Ministerio de la Guerra nombrará un oficial veterinario para cada uno de los depósitos de reserva de ganado. A estos oficiales veterinarios no se les cambiará de destino; en caso necesario, se podrán destinar otros en su auxilio. Procurarán cerciorarse, lo antes posible, del estado sanitario de todo el ganado transportado, dedicando especial atención al muermo. Inmediatamente se marcarán todos los caballos de transporte a fuego en la tabla izquierda del cuello, con el número que de orden les corresponda (1-9999) y, debajo de cada número, se pondrá, en Munich, una m, en Zweibrucken, una z, en Bamberg, una b y en Nurnberg, una n, por ejemplo:

540	65	9	8715
n	b	z	m

El oficial veterinario llevará libros donde anote con toda exactitud los caballos de todos los transportes. Durante la marca, el oficial veterinario

(1) *Zeitschr. f. Veterinark*, 1915, n.º 9.

designará los caballos que, por presentar lesiones externas u otros padecimientos, han de ser muertos o sacrificados; el comandante mandará separarlos lo antes posible y, antes de la entrega del transporte, sacrificarlos, para que los resultados de la necropsia de los mismos puedan ser utilizados para juzgar el estado de los demás caballos. Al día siguiente de la llegada del transporte se tomará sangre de la quinta parte de los caballos designados por el veterinario y se remitirá al Instituto de policía veterinaria de Schleissheim, para que practique la *aglutinación y la fijación del complemento*; previamente se le comunicará por telégrafo el número de pruebas que se le remiten.

En el mismo día en que se practiquen las tomas de sangre, se hará la *prueba malleínica ocular* en todo el ganado cuyos ojos no tengan catarro conjuntival o ninguna otra alteración acompañada de supuración. La malleinización ocular se hará en el ojo izquierdo, salvo en casos excepcionales, que se detallarán, a las seis de la tarde, para empezar a ser interpretada en la mañana siguiente, a las ocho. Los caballos que tengan catarro conjuntival serán objeto de una toma de sangre que se remitirá al Instituto de Schleissheim, *asi como la de todo caballo cuya prueba ocular revele muermo o haga sospecharlo*.

Si ningún caballo del transporte resulta muermoso, no se opondrá reparo alguno para su entrega, pero si hay alguno enfermo o sospechoso de muermo, se procederá con arreglo a las disposiciones de policía sanitaria vigentes. El Instituto citado proporcionará malleína a los veterinarios, los cuales tendrán siempre cantidad suficiente de ella para practicar la prueba ocular en 200 caballos. También tendrán tubos, instrumentos e impresos para 50 caballos.

Para impedir el muermo, no se entregará ninguna yegua preñada sin que haya sido objeto de la prueba malleínica ocular y del examen de la aglutinación y de la fijación del complemento; tampoco se entregarán las yeguas preñadas en las que resultén dudosas estas pruebas.

Para la lucha contra el muermo de los caballos repatriados, el Ministerio de la Guerra bávaro ha creado 6 plazas de oficial veterinario.

## V. DISPOSICIÓN DEL MINISTERIO DE LA GUERRA

En 26 de julio de 1916 el Ministerio de la Guerra ordenó el *examen de la sangre y, siempre que fuese posible, la malleinización ocular de todos los équidos enviados desde los campamentos a los hospitales de ganado y de todos los adquiridos de nuevo en las tropas de reserva y en los depósitos de ganado central o de la reserva*. Voy a traducir esta importantísima disposición:

«1. Habiéndose creado suficiente número de centros para la investigación de la sangre y ampliado convenientemente el Laboratorio bacteriológico de la Academia Veterinario-Militar, a partir del 8 de agosto próximo se practicará, de modo general, el examen de la sangre de todos los équidos enviados de los campos de operaciones a los Hospitales de ganado de la Comandancia general correspondiente (enfermos, heridos, inutilizados para la campaña, yeguas madres, caballos padres, potros y requisados) y de todos los équidos recién adquiridos, comprados o requisados, de las

tropas de reserva, de los depósitos de reserva y del depósito central de caballos, incluso cuando éstos no procedan de ganados sospechosos de contagio.

Esta medida tiene por objeto prevenir contra el peligro de la transmisión del muermo y, sobre todo, evitar el contagio del ganado del ejército en operaciones por el de la patria y, recíprocamente, la infección del ganado civil de la patria por el ganado militar, peligro actualmente aumentado por el continuo trasiego de ganado.

Además de la prueba hemática, se practicará también, siempre que sea posible, la prueba malleínica ocular, la cual también se usará siempre que la hemática no pueda practicarse inmediatamente, por haber exceso de trabajo en los laboratorios de investigación de sangre.

En todos los équidos que *reaccionen positivamente a la prueba malleínica ocular, sin presentar síntomas clínicos* de muermo, el sacrificio dependerá del resultado de la prueba hemática. Si ésta resulta repetidas veces negativa y aquélla positiva, se someterán tales équidos al cabo de diez a catorce días a otra investigación de la sangre por los tres métodos (aglutinación, desviación del complemento y conglutinación). Si la prueba hemática resulta nuevamente negativa y, en cambio, la ocular, nuevamente repetida, resulta positiva, se ordenará el sacrificio de estos équidos. En estos casos el veterinario de cuerpo asistirá *siempre* a la necropsia.

2. Se procurará someter, lo antes posible, al examen de la sangre, todos los équidos transportados del campo de operaciones a los hospitales de ganado, y todos los caballos inútiles para la guerra, yeguas madres, etc., que resulten al primer examen hemático con reacción negativa, se transferirán inmediatamente a las cámaras agrícolas designadas por el Ministerio de Agricultura, para evitar que consuman alimentos del ejército. Si, en la primera investigación de la sangre, se hallan muermosos o sospechosos del muermo uno o más équidos del transporte, se transferirán, sin embargo, todos los inutilizados para la guerra que den reacción negativa, pero se advertirá al Ministerio de Agricultura que son sospechosos de haber sido contagiados de muermo, para que tome las medidas convenientes de policía veterinaria. Si después de la primera investigación de la sangre se sospecha el muermo en gran número de los équidos de un transporte, se aplazará el traspaso del mismo hasta terminada la investigación hemática. En este caso se sacrificarán los caballos inútiles para la guerra, desprovistos de todo valor.

De los transportes de équidos procedentes del frente occidental, enviados a los hospitales de ganado de la Representación de la Comandancia general, podrán transferirse, desde luego, los inútiles para la guerra, sin investigarles de nuevo la sangre si, a su paso por Bélgica, fueron ya sometidos al examen hemático. El Centro de investigación hemática de Bruselas marcará a fuego los caballos que resulten no sospechosos (que reaccionen negativamente) con una U latina y, si el transporte debe considerarse como sospechoso de contagio muermoso, después de resultar positiva la prueba hemática en uno o varios équidos, con una A latina, de 5 cm. de alto y 3 cm. de ancho, en la tabla izquierda del cuello. Los centros de investigación hemática de Arlon y Mauberge marcarán de igual modo los transportes de caballos repatriados.

Para traspasar a las cámaras agrícolas del interior del país los caballos

inútiles para la guerra, desde los hospitales *móviles* o puntos de reunión del ganado, servirán las mismas disposiciones que para los hospitales fijos.

Todos los caballos que permanezcan en los hospitales de ganado, se aislarán en los respectivos transportes hasta la terminación del examen de la sangre, y los que continúen mayor tiempo en los hospitales, deberán ser examinados de nuevo cada tres o cuatro semanas por medio de las pruebas hemática u ocular.

De los hospitales de ganado sólo se mandarán al campo de operaciones o a la reserva los équidos de efectivos en los cuales la prueba hemática esté concluida.

3. Si, en las tropas de reserva, en los depósitos de ganado de reserva y en el Depósito central de caballos, *no se puede practicar* el examen hemático del ganado recién comprado, nuevo, etc., *por razones poderosas*, entonces se practicará la prueba ocular. Este caso se dará, de vez en cuando, en el Depósito central de caballos, porque aquí, con frecuencia, se han de reunir grandes efectivos rápidamente y enviarlos también con rapidez al campo de operaciones o a las tropas de reserva, etc. Los équidos recién comprados etc., no sometidos aún al examen de la sangre o a la prueba ocular, *no deben mandarse al campo de operaciones*. En casos urgentes, el envío de tales caballos al teatro de la guerra se hará con el consentimiento del Departamento general de guerra y entonces la prueba hemática se practicará *en el campo*.

En todos los envíos de caballos que todavía no han podido ser sometidos al examen de la sangre o a la prueba ocular, se comunicará esto al punto de recepción.

Los caballos heridos, enfermos, etc., que regresen del campo de batalla, se mandarán al hospital correspondiente. Si, por excepción, se mandan a las tropas de reserva, depósitos equinos de reserva y depósito central de ganado, se aislarán rigurosamente y se someterán al examen de la sangre.

4. Las investigaciones hemáticas para las fracciones de tropa, hospitales de ganado y depósitos de ganado de la Representación de la Comandancia general, incluso del Depósito central de ganado, se practicarán con arreglo a las disposiciones indicadas más arriba, en los siguientes centros de investigación de sangre:

Para el Cuerpo de la Guardia y para los cuerpos de ejército II, I I, VI, VII, VIII, IX, X y XI, en el Laboratorio bacteriológico de la Academia Veterinario-Militar de Berlín; para el primer cuerpo de ejército en los centros de investigación de sangre de Königsberg e Insterburg (la distribución de las tropas de la Representación de la Comandancia general la regula esta misma); para el V cuerpo de ejército en Posen; para el VI en Breslau, para el XVII en Thorn; para el XX en Allenstein; para los XIV, XV, XVI, XVIII y XXI en Darmstadt. Las fracciones del II cuerpo de ejército que se hallan en Thorn o en las cercanías, pueden hacer practica sus investigaciones hemáticas en Thorn.

5. De acuerdo con el Ministerio de Agricultura, el primer examen de la sangre de todos los caballos enviados del campo de operaciones de los hospitales de ganado de la Representación de la Comandancia del Cuerpo de la Guardia y de los cuerpos de ejército VII, X, XVII, para el Cuerpo de la Guardia, lo hará el Instituto anatómo-patológico de la Escuela de Vete-

rinaria de Berlín; para los cuerpos de ejército VII y X el Laboratorio bacteriológico de Veterinaria de Munster, y para el XVII, la Sección de Higiene Animal del Instituto del emperador Guillermo de Bromberg. Pero todas las demás investigaciones de sangre necesarias para este cuerpo de ejército, las harán los correspondientes centros militares de análisis de sangre (véase el n.º 4.)

6. La toma de sangre se hará en todos los casos por los veterinarios de los hospitales, depósitos de ganado y tropas de reserva. Los tubos y agujas necesarios se requerirán de los centros de investigación de sangre o institutos correspondientes, encareciendo que los faciliten sin demora. Los resultados del examen de la sangre se comunicarán, siempre que sea posible, a los hospitales de ganado, tropas de reserva, etc., telegráficamente.

Se pondrá el mayor cuidado en señalar las tomas de sangre, confeccionar las relaciones, reseñar los caballos y marcar los tubos. Los menores errores y faltas pueden ser de graves consecuencias. En la casilla 8 de las listas de investigación de sangre—véase M. V. O. (*Militär Veterinar Ordnung*), apéndice II, adjunto 2 del anexo 1, al art. 11 de las prescripciones para enfermedades contagiosas—hay que consignar el día de la toma y el resultado de la prueba ocular, si se practicó, por medio de un signo (positivo ++, dudoso +, negativo—). En la casilla 4 de la lista de investigaciones de sangre, se consignará si se trata de caballos sospechosos de muermo, sospechosos de contagio de muermo o no sospechosos.

7. La evitación rápida y completa de la difusión del muermo y la supresión del mismo, basadas en los procedimientos de diagnóstico específico, sólo serán un hecho cuando al mismo tiempo se cumpla racionalmente lo siguiente:

Separación rigurosa de los restantes efectivos de todos los caballos recién incorporados en tropas de reserva, hospitales de ganado y depósitos (organización de puntos de cuarentena);—alojamiento de los caballos en secciones aisladas, siempre que sea posible, de modo que puedan transferirse libremente;—aislamiento severísimo de todos los sospechosos (incluso después de la prueba malleínica ocular);—separación con tablonces;—atarlos con seguridad y no demasiado largos;—distinción rápida y segura de los caballos por medio de marcas a fuego en la piel o en el pelo;—distinción de la caballeriza con números;—evitar en los pesebres el contacto de caballos que están frente a frente, mediante un tabique de separación;—nada de abrevaderos y comederos colectivos (nada de pesebres correderos);—en lo posible, cubos y morrales especiales para cada caballo;—limpiar y secar el comedero antes de usarlo;—no llevar ni hacer pasar caballos por caballerizas sospechosas de contagio muermígeno, ni por transportes recién llegados, hasta la conclusión del examen de la sangre;—inspecciones regulares de los caballos y frecuentes exámenes clínicos, pues esto último constituye una importante medida en la lucha contra el muermo.

## VI. DISPOSICIONES DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA

El Ministro de Agricultura, en disposiciones de 21 de noviembre de 1914, y 18 de enero y 13 de septiembre de 1915, dispuso que se practicara el examen de la sangre de todos los caballos desechados del ejército, de todos los

capturados como botín, de todos los requisados o procedentes del extranjero, de todos los prestados por el ejército a los agricultores, etc. Estas investigaciones las realizan, gratis: el Instituto patológico de la Escuela de Veterinaria de Berlín, para las provincias de Brandenburgo y Sajonia; la Sección de Higiene Animal del Instituto de Agricultura de Bromberg, para las provincias del Oeste de Prusia, Posen, Pomerania y Silesia, y el Instituto oficial de bacteriología veterinaria de Munster, para las demás provincias.

Todos estos centros facilitan gratuitamente los tubos e instrumentos necesarios para las tomas de sangre. Estas deben mandarse a los institutos en paquetes urgentes y los laboratorios deben comunicar los resultados, también con urgencia.

#### VII. ELOGIO DE LOS VETERINARIOS MILITARES POR EL GENERAL MARISCAL DE CAMPO V. HINDENBURG

En el número 9 del volumen IX de esta REVISTA (correspondiente a septiembre de 1915), pág. 552, traduje una orden general del Príncipe heredero de Alemania, en la que se reconocían los grandes méritos y servicios de todos los veterinarios de su ejército. En 15 de septiembre de 1915, todas las comandancias superiores del ejército e inspecciones de etapa recibieron una estadística de las enfermedades infecciosas habidas en el ganado del ejército desde marzo hasta agosto y, junto con ella, el siguiente comentario de v. Hindenburg, quien reconoce y elogia cumplidamente la enorme importancia del servicio de los veterinarios militares:

«Como expresa el estado adjunto, desde abril de este año, en que se unificó la lucha contra las enfermedades infecciosas, las epizootias equinas que más amenazaban la capacidad para la marcha de las tropas montadas y rodadas, el muermo y la influenza pectoral, han disminuído de modo extraordinario y persistente. Tal éxito, logrado por el servicio veterinario en condiciones difíciles y en el campo de operaciones ruso, intensamente infectado, es efecto de un cumplimiento concienzudo y abnegado del deber. Con este motivo, expreso aquí mi reconocimiento a los oficiales veterinarios por el feliz resultado de esta campaña contra las enfermedades infecciosas, máxime por haber igualmente sobresalido el servicio veterinario en las tropas y en los hospitales hípicas, laboratorios de investigación de sangre, mataderos de cuerpo y en otros organismos veterinarios de campaña, sobre todo para conservar y restablecer el material equino, tan valioso. Estos hechos garantizan que, asimismo, en lo porvenir, a pesar de guerrear en país infectado, con precauciones enérgicas acertadas, y atacando las enfermedades equinas, especialmente las contagiosas, las pérdidas de caballos, tan difíciles de reemplazar, no rebasarán la cifra que debe corresponder a la dureza de las marchas y a las inevitables irregularidades de la alimentación.

Lo que precede se hará saber a los oficiales veterinarios.—v. *Hindenburg.*»

## ARTÍCULOS TRADUCIDOS

### Hechos prácticamente importantes relativos al aborto epizoótico <sup>(1)</sup>

POR

E. C. SCHROEDER y W. E. COTTON

Del Negociado de la Industria animal. Estación experimental, Bethesda. Md.

Antes de presentar y de discutir los diversos hechos que creemos han sido descubiertos o confirmados por nuestras investigaciones, queremos manifestar que no estamos imbuídos por la idea de que hayamos resuelto o poco menos los múltiples e intrincados problemas del aborto infeccioso del ganado. Nos inclinamos a creer que esta enfermedad, evidentemente causada por un microparásito obligado, puede reprimirse muy fácilmente, una vez se hayan definido los factores de que depende el contagio de un animal a otro, y este es un razonable y esperanzador camino a seguir. Pero, cuando pensamos en el carácter insidioso y crónico de la enfermedad, y consideramos que muchas de sus víctimas continúan por más o menos tiempo, y a veces perpetuamente, diseminando el parásito responsable, no podemos menos de comprender que la victoria real está muy lejos y que costará mucho trabajo el alcanzarla.

El primer hecho que queremos divulgar con nuestra comunicación, es el siguiente:

Las vacas afectadas por el aborto infeccioso, a menudo son portadoras y diseminadoras de bacilos, mucho después de haber dejado de abortar, y las vacas que han estado expuestas a la infección, aunque nunca hayan abortado, pueden ser portadoras y diseminadoras de bacilos del aborto. La evidencia de tales hechos es tan concluyente, que dudamos pueda ser destruida en algo sin antes probar que estamos por completo equivocados respecto a la causa específica del aborto infeccioso del ganado.

Desde que el Jefe del Negociado de la Industria animal comunicó, a principios de 1912, que una bacteria expelida por las ubres de la vaca, anteriormente descrita por los miembros del mismo Negociado, se hallaba en la leche del mercado y causaba al conejillo de Indias lesiones macroscópicamente análogas a las de la tuberculosis, se ha demostrado con toda evidencia, con abundantes pruebas, que las vacas atacadas de aborto infeccioso albergan a menudo el bacilo en sus ubres.

**Prácticamente, todas las vacas que han abortado tienen las ubres infectadas.**—La proporción de ubres infectadas entre las vacas expuestas al aborto

(1) Presentado en la vigésima reunión anual de la Asociación Sanitaria Ganadera, de los Estados Unidos de América del Norte. 1916.

no se ha determinado de un modo definitivo. Nuestras investigaciones demuestran que, prácticamente, las mamas de todas las vacas que actualmente abortan, permanecen infectadas, por lo menos temporalmente. En un rebaño de más de 150 vacas, entre las cuales había ocurrido el aborto con variable frecuencia durante algunos años, un solo examen de la leche de cada una reveló que el 14 % expelía por sus ubres bacilos del aborto. Si la leche de estas vacas se hubiese investigado con más frecuencia, el tanto por ciento hubiera sido indudablemente más elevado, pues, según nuestros estudios, la leche de ubres infectadas contiene bacilos del aborto en número suficiente para ser descubiertos, mucho mejor de modo intermitente que de modo continuo. Tal proporción, sin embargo, es suficiente para demostrar que hay vacas cuyas ubres eliminan bacilos del aborto, vacas clasificadas como aparentemente sanas, y que, de modo persistente, llevan y diseminan los gérmenes de la infección, con la agravante de pasar a menudo inadvertidas como tales vehículos de contagio.

El período de tiempo durante el cual las ubres permanecen infectadas, varía grandemente. Después de centenares de investigaciones de leche procedente de muchas vacas, llegamos a la conclusión de que, aunque la infección de las ubres puede terminar de un modo brusco, lo general es que persista indefinidamente. En uno de nuestros casos persistió desde que fué descubierta hasta que la vaca murió al cabo de siete años y tenemos varios casos en los que ha persistido de uno a cuatro años.

**El aborto puede ser llevado a un rebaño sano usando leche infectada.**— La significación de este hecho consiste en que cuando una vaca ha estado expuesta al aborto infeccioso, es prudente considerarla como un persistente diseminador de gérmenes y por tanto es peligroso introducirla en un rebaño sano. Además, la leche de origen desconocido que se da cruda para alimentar a los terneros, puede ser un agente por medio del cual se introduzca la infección en un rebaño sano.

El segundo hecho o grupo de hechos que queremos divulgar, se refiere al hallazgo y persistencia de bacilos del aborto en el útero. Cuando una vaca ha abortado, el feto, las secundinas, el útero y las secreciones de la vagina están infectados con bacilos del aborto que permanecen vivos y virulentos dentro los tejidos animales, en condiciones favorables para su conservación, el tiempo suficiente para que si, por descuido, no se toman las oportunas medidas, sean dichos productos del aborto eminentemente peligrosos.

**Los bacilos del aborto no persisten por sí mismos en el útero no grávido.**— En el útero, contrariamente a lo que el carácter general de la enfermedad podría hacernos suponer, y contrariamente a lo que en realidad ocurre en las ubres, no parecen mantenerse por sí mismos los bacilos del aborto; o mejor dicho: no parecen mantenerse más tiempo que el que dura la gestación.

Tenemos datos de dos vacas, una de las cuales albergó bacilos del aborto en su útero cuarenta y seis y otra cincuenta y un días después de haber abortado; pero nuestras pruebas, tomadas en conjunto, nos permiten opinar que se trata de dos casos raros, y que el período durante el cual el útero permanece infectado, no excede, por lo común, de dos a tres semanas.

Probablemente ello varía mucho, en proporción al daño incidental o que acompaña al aborto.

En los úteros no grávidos, exceptuando poco después del aborto o del

parto, nuestras numerosas tentativas de descubrir el bacilo del aborto han fracasado completamente. Por algún tiempo sostuvimos la hipótesis de que la creciente actividad de los órganos reproductores durante el periodo del celo ofrecería a los bacilos del aborto, absorbidos de la ubre infectada y esparcidos interiormente a través de los canales sanguíneos y linfáticos, una ocasión para multiplicarse y establecerse por ellos mismos en el útero y en los órganos indicados, pero no pudimos probar este aserto, ni obtener la menor evidencia en que apoyarlo. Por el contrario, encontramos que emulsiones de bacilos del aborto inyectadas en los úteros no preñados de varias vacas, no permanecían vivos más allá de una semana. Estas vacas, llevadas al toro, fueron fecundadas y parieron. Pero, aunque los bacilos del aborto no parecen habitar en el útero no preñado, existe una verdadera correlación entre su presencia en la ubre y en el útero, que puede anunciarse en estos términos.

**Correlación entre la presencia de bacilos del aborto en el útero y en las ubres.**—Cuando una vaca con las ubres infectadas pare un ternero, al parecer, normal, de un modo también aparentemente normal, su útero y sus parias pueden estar infectados probablemente con bacilos del aborto, sin que en nada influya el que sea el primero, segundo, tercero o cuarto ternero después del aborto, o un ternero engendrado sin aborto previo.

La prueba en que tal afirmación se funda, se refiere aproximadamente a dos grupos iguales de vacas: uno de ellos albergaba bacilos del aborto en sus ubres; el otro no. El parto de las vacas del primer grupo (con las ubres infectadas) se comprobó en la mitad de los casos examinados que fué acompañado de la presencia de bacilos del aborto en el útero y en las secundinas. En ningún caso se descubrieron bacilos del aborto en el útero o secundinas en partos aparentemente normales, a no ser que la ubre examinada con la prueba de la leche revelase estar infectada con bacilos del aborto.

Recientemente examinamos nuestros datos respecto a vacas de las cuales podía asegurarse no albergaban bacilos del aborto en sus ubres antes de abortar. Únicamente hallamos un caso dudoso. Pero el número de abortos en los que nuestros datos son completos es muy reducido para darnos detalles indudables sobre tan importante conclusión. Esperamos que la simple mención de este tema, estimulará a otros a hacer observaciones en el mismo sentido, que nos ayuden a arrojar más luz sobre el significado práctico de la presencia y persistencia de bacilos del aborto en las ubres.

Muchos investigadores saben que las mejores publicaciones sostienen la opinión de que es difícil llevar el aborto a vacas no infectadas, expuestas experimentalmente, con ciertos cuidados, en contacto con otras infectadas, a no ser que tal contacto sea íntimo, o bien mediante inyecciones intravenosas o subcutáneas de gran cantidad de bacilos del aborto. Refiriéndonos a la bibliografía, nosotros prescindimos de las primitivas publicaciones, aunque algunas de ellas todavía son citadas en modernos tratados de enfermedades de los animales, las cuales nos llevarían a creer que el aborto puede producirse en varias especies de modo experimental sin gran esfuerzo por una sencilla exposición artificial o intencionada de los animales al contagio. Pero esto tiene hoy escaso valor, porque no se ha demostrado que aquellos animales estuviesen exentos de la infección en el momento de someterlos intencionadamente al contagio.

Como hemos dicho antes, los bacilos del aborto inyectados en el útero no preñado, desaparecen rápidamente, sin que con tales inyecciones las vacas reaccionen positivamente a la prueba del aborto. Admitimos que esta afirmación (por ser inferida de la observación de un corto número de animales), no puede aceptarse como definitiva, pero adquiere notable importancia al coincidir con el hecho de que tales bacilos desaparezcan muy rápidamente del útero, después del aborto, y, como sabemos, aun más rápidamente cuando los úteros de vacas con ubres infectadas albergan bacilos del aborto después de un parto aparentemente normal.

**Ubres infectadas por inyección intravenosa.**—Cuando inyectamos subcutáneamente cantidades moderadas de suspensiones de bacilos del aborto a vacas no preñadas, el único resultado observado es que las últimas reaccionan positivamente a la prueba del aborto. El poder de reaccionar dura períodos de tiempo variables, y parece ser el pasivo distinto del activo. Si la inyección subcutánea de moderadas cantidades de bacilos del aborto a vacas preñadas, las hace abortar, es cuestión todavía discutible, sobre la cual nuestras investigaciones no han arrojado aún suficiente luz.

Cuando inyectamos soluciones de bacilos del aborto en las venas de vacas no preñadas, éstos desaparecen de la circulación sanguínea en el curso de unas dos horas y cuando tales vacas son sacrificadas poco tiempo después, una investigación post mortem minuciosa no descubre bacilos en su cuerpo hasta que examinamos las ubres, y aquí pueden haberse establecido por sí mismos. Uno de nuestros ensayos referente a este fenómeno es particularmente interesante: se trata de una ternera virgen, de unos cuatro años, aproximadamente, cuyas ubres no funcionaban ni habían funcionado nunca, las cuales fueron infectadas mediante la inyección intrayugular de bacilos del aborto.

Puede muy bien afirmarse que las vacas invariablemente reaccionan de modo positivo a la prueba del aborto, cuando tienen sus ubres infectadas y que en las numerosas pruebas que nosotros hemos hechos con leche de muchas vacas, nunca hemos podido encontrar los bacilos del aborto en la leche, a no ser que ella y el suero sanguíneo de la vaca aglutinasen suspensiones de bacilos del aborto. Esto no implica que todas las vacas cuya leche y suero sanguíneo aglutinen suspensiones de bacilos del aborto tengan infectadas las ubres, porque esto no es cierto. Pero si pruebas posteriores dan resultados análogos a los ya obtenidos, podremos sentar la siguiente afirmación, que ahora es tan sólo provisional: la reacción del aborto, ya sea con leche o con suero sanguíneo de vacas con ubres no infectadas, tiene un carácter pasivo, al paso que las reacciones con leche y suero sanguíneo de vacas con las ubres infectadas es activa y dura tanto y algo más que la condición infectada de la ubre.

Cuando inyectamos bacilos del aborto en las ubres, a través del pezón, valiéndonos de un método que evite cualquier lesión mecánica, introducimos bacilos en la mama y la vaca queda realmente infectada, de acuerdo con todas las pruebas practicadas.

He aquí un caso tan interesante como instructivo de inyección de una suspensión de bacilos del aborto en la ubre, a través del pezón, evitando todo daño mecánico. Era una vaca en estado de preñez muy avanzada cuando se le practicó la inyección y, tanto sus antecedentes, como los del toro que

la había fecundado, además de repetidas pruebas, demostraban que estaban enteramente libres del aborto infeccioso. A los 53 días después de la inyección y 279 de haber sido cubierta por el toro, la vaca parió un ternero débil y menor que los normales, el cual, sin embargo, rápidamente se reforzó, pareciendo un animal normal y vigoroso. El parto fué acompañado de una retención de las secundinas, las cuales, extraídas, parecían de una materia anormal de color amarillento, resultando estar infectadas con bacilos del aborto. Además, el útero de la vaca permaneció infectado con bacilos del aborto algo más de dos semanas después del parto.

Este caso, relacionado con otros, evidencia y refuerza nuestra labor, para demostrar que la presencia de bacilos del aborto en la ubre es correlativa con la presencia de los mismos en el útero y secundinas, no obstante parecer el parto normal, y demuestra experimentalmente el paso de los bacilos del aborto desde la ubre al útero grávido.

Antes de sacar conclusiones de importancia práctica de los hechos expuestos y demostrados, debemos dar una ojeada a otro grupo de hechos que convergen hacia la misma inducción.

Si los resultados obtenidos con numerosas pruebas son dignos de confianza, los bacilos del aborto no pueden mantenerse por sí mismos en el cuerpo de los bóvidos en otra parte que en sus ubres y úteros grávidos. Nosotros hemos sacrificado cierto número de vacas que habían reaccionado positivamente a todas las pruebas del aborto y cuyas ubres contenían bacilos del aborto. La sangre, el bazo, el hígado y los riñones, ovarios, trompas de Falopio, útero, vagina, ubres, leche, líquido sinovial de varias articulaciones, tejido nervioso, ganglios linfáticos de todas partes del cuerpo, etc., fueron examinados para investigar el bacilo del aborto, con el siguiente resultado: en todos los casos, dos o más cuartos de la ubre, la leche de los cuartos infectados y uno o más ganglios linfáticos supramamarios, y, en un caso, algunos de los ganglios linfáticos de la pelvis, fueron hallados infectados con bacilos del aborto y en todos los demás órganos y tejidos no se descubrió la presencia de bacilos del aborto.

Realmente, si los bacilos del aborto viviesen y se multiplicasen en otras partes del cuerpo de la vaca que en el útero grávido y en las ubres, aunque fuese en pequeño número, nuestras numerosas pruebas nos habrían dado, por lo menos ocasionalmente, algún resultado positivo con material distinto del que procedía de las ubres con sus ganglios linfáticos.

**Reacción solamente pasiva en la prueba del aborto del ganado.**—Sabemos que los fetos abortados albergan bacilos del aborto en sus estómagos, intestinos, ganglios linfáticos, hígado, bazo, suero sanguíneo y extravasaciones subcutáneas de suero. Nuestras pruebas han comprobado su presencia en todas estas regiones. Y nosotros hemos visto que terneros, al parecer, normales, paridos de un modo también, al parecer, normal, por vacas con las ubres infectadas, podían albergar bacilos del aborto en sus estómagos y ganglios linfáticos gastrohepáticos. Los terneros empleados para tal investigación fueron sacrificados muy presto, pocas horas después de haber nacido y no se permitió que estuviesen en contacto con sus madres o con cualquier otro foco de infección, para evitar que se introdujesen en su cuerpo gérmenes que no estaban presentes en el momento del parto. En todos los casos en que se hallaron en el cuerpo de un ternero de tal grupo bacilos del

aborto, las secundinas y el útero de su madre también resultaban infectados.

No es raro que la sangre de terneros recién nacidos de madres infectadas reaccione positivamente a la prueba del aborto, pero es raro que reaccione la de ganado joven, de tres a cuatro meses de edad. Nuestras investigaciones revelan que la sangre de terneros recién nacidos, a menudo reacciona tan fuertemente o casi tan fuertemente como la de su madre, pero que este poder de reaccionar declina rápidamente y desaparece en el curso de dos a tres meses, aunque el ternero sea amamantado por una vaca que tenga la ubre infectada. En otros términos: la reacción del ternero es un fenómeno pasivo; sería activo si los bacilos del aborto, no raramente presentes en el cuerpo en el momento del parto, pudieran multiplicarse y persistir. No podemos decir que la potencia de reaccionar de la sangre de terneros disminuye y desaparece, porque el cuerpo del ternero no pueda producir los elementos de que depende la reacción, porque sabemos que la inyección de bacilos del aborto en el cuerpo de terneros, produce tales elementos. Las reacciones en los terneros, lo mismo la natural que la inducida, como en el caso de ganado adulto que ha recibido una inyección subcutánea de bacilos del aborto, no son duraderas y activas como las prodriamos considerar si fuese continua la presencia de bacilos del aborto en el cuerpo.

Si apreciamos ahora particularmente los hechos que hemos expuesto en conjunto, podremos tener una sólida base para una conclusión práctica relativa a un modo de propagarse el aborto de una víctima a otra y que puede enunciarse en esta forma:

**La limpieza de las manos del vaquero puede ser más importante que la irrigación del útero de las vacas con antisépticos enérgicos.**—Si las ubres de las vacas infectadas constituyen una sede común y corriente de los bacilos del aborto, en la que se multiplican y persisten largos períodos de tiempo, y si la leche de las ubres infectadas está infectada con bacilos del aborto, y el paso de los bacilos del aborto desde las ubres al útero grávido se ha demostrado que ocurre, y los bacilos no persisten por sí mismos en el cuerpo del ganado más que en las ubres y unidos a los ganglios linfáticos y en el útero grávido, el aborto infeccioso puede tender a propagarse penetrando los bacilos en las ubres de las vacas desde las manos de los vaqueros en un establo donde haya una sola vaca con la ubre infectada.

Teniendo en cuenta la manera en que las ubres de las vacas de las lecherías son manipuladas por los vaqueros diariamente dos veces, y lo fácil que es que tales manipulaciones puedan llevar en el ordeño pequeñas cantidades de leche infectada u otro líquido, de las manos de los lecheros a través del pezón hasta dentro la ubre, probablemente se inclinarán ustedes a pensar, como nosotros lo hacemos, que puede ser más importante para los vaqueros lavarse las manos con jabón y agua caliente después del ordeño de cada vaca antes de acercarse a la vaca siguiente, que lavar en conjunto el útero con soluciones antisépticas.

Con respecto a esta conclusión, hemos de hacer una salvedad, a saber: que no debe servirnos de motivo para la suposición incierta de que debemos prescindir de otros peligros de infección que el indicado. Aunque casi no dudamos de que el aborto infeccioso se propaga por intermediación de las manos del ordeñador, creemos positivamente que no es esta la única forma del contagio.

En el mismo sentido queremos que no se interprete equivocadamente nuestra apreciación sobre la irrigación uterina. La irrigación puede ser una buena práctica, pero, a nuestro juicio, su principal objeto debería ser lavar o irrigar exteriormente, en vez de intentar (a nuestro entender, futilmente) destruir los gérmenes del útero con soluciones antisépticas. Si el útero tiene el riesgo natural de infectarse y de curar después del aborto o de la extracción de las secundinas, los bacilos que contiene necesitan poco esfuerzo para desaparecer rápidamente y es probable que el proceso reparador se retrase, en vez de adelantarlo, mediante el lavado con soluciones irritantes antisépticas, las cuales son lo suficientemente fuertes para matar las bacterias en un tiempo dado, o sea el tiempo que permanecen sin diluir. Tal vez sería menos peligroso permitir que permaneciesen en el útero. Quienes duden de esta afirmación y tienen facilidades, deberían hacer algunos ensayos bacteriológicos para determinar el poder germicida de los mejores y más fuertes antisépticos con los cuales se puede lavar sin peligro la superficie de la mucosa. Nuestras observaciones, aunque poco numerosas, tienden a probar que es más fácil dañar los tejidos vivos con germicidas, que matar los gérmenes con antisépticos en los tejidos vivos o en tejidos vivos lesionados. A nuestro juicio, sería mejor separar primero las bacterias perniciosas del organismo en que puedan hallarse y matarlas después, que intentar matarlas en el organismo por medio de antisépticos que no pueden por menos de paralizar y destruir los tejidos y probablemente convertirlos en excelentes medios de cultivo de gérmenes.

**El parto normal puede diseminar la infección.**—Otra conclusión práctica puede formularse así: Como que muchos partos, aparentemente normales, entre vacas con ubres infectadas, van acompañados de las secundinas infectadas, y de la expulsión de bacilos del útero a través de la vagina por espacio de una a tres semanas, debe tenerse mucho cuidado en la colocación de las secundinas en los rebaños donde ha aparecido el aborto infeccioso, y es muy recomendable separar las vacas que están a punto de parir de las recién paridas.

**El toro como factor sospechoso en la propagación del aborto.**—Antes de terminar este trabajo, queremos decir unas palabras sobre los toros y las hembras bovinas vírgenes. Como sabemos, tales animales reaccionan de vez en cuando con la prueba del aborto, pero aparte el hecho de que las reacciones deberían aceptarse como argumento para probar que la infección con los bacilos del aborto tiene lugar a través de otros conductos distintos de las ubres, nosotros nada sabemos virtualmente sobre su significado. Mediante inyección subcutánea de bacilos del aborto, nosotros hemos sensibilizado para la prueba del aborto bóvidos machos y hembras vírgenes, pero, mediante la ingestión de bacilos del aborto, nuestros ensayos no han tenido éxito, lo cual está probablemente en armonía con la rápida desaparición de las reacciones de los terneros paridos y amamantados por vacas con ubres infectadas. Y mediante la inyección intravenosa de bacilos del aborto en bóvidos hembras, tanto terneras, como vacas, hemos podido infectar sus ubres más o menos permanentemente. No es posible predecir si el hecho eventualmente revelado indica que es necesario exponer a los bacilos del aborto un tiempo preciso para causar la infección o que la exposición deba tener lugar bajo ciertas condiciones que facilitan al bacilo llegar

por sí mismo al cuerpo del ganado por otros puntos que las ubres y úteros preñados. Como hemos afirmado que nuestros estudios demuestran que los bacilos del aborto no persisten por sí mismos en el cuerpo del ganado más que en sus ubres y en el útero grávido, es importante que recordemos una notable aunque no tal vez única o muy rara excepción a la regla general. Se trataba de un toro que, habiendo reaccionado a la prueba del aborto, fué seguidamente sacrificado y sometido a un minucioso examen post mortem. La única lesión que se encontró fué un absceso que cubría el epidídimo de un testículo. Dicho absceso fué sometido a cultivos y se practicaron inoculaciones a animales, demostrando que contenía bacilos del aborto. No se halló infectada ninguna otra porción del cuerpo del aborto. Se efectuaron pruebas con sangre, hígado, bazo, ganglios linfáticos, testículos, diversas porciones de pene, líquido seminal, líquido sinovial, etc., y ninguna reveló el bacilo del aborto.

Nuestros intentos de producir un caso parecido mediante una infección artificial, fracasaron, y de acuerdo con las dificultades que han tenido muchos investigadores para obtener bacilos que evidentemente ataquen a los toros, nosotros también hemos fracasado en gran parte al infectar toros de un modo que justifique la idea de que éstos son un factor importante en la diseminación del aborto infeccioso. También intentamos introducir suspensiones de bacilos del aborto en inyecciones intravenosas y subcutáneas, con los alimentos y mediante la cópula. No pudimos infectar un toro, a pesar de que cubría una vaca crónicamente torionda, tan frecuentemente, que su órgano genital estaba inflamado y excoriado. En este caso se inyectaron antes de la cópula bacilos del aborto en el útero y en la vagina de la vaca.

**Guardar todo lo posible los puntos de entrada de la infección.**—Respecto a la difusión del aborto por medio de los toros, podemos, no obstante, decir que sería una locura, a la escasa luz de nuestros actuales conocimientos, tomarse libertades con toros que han reaccionado o que proceden de rebaños infectados. Para lo porvenir, la mejor advertencia que podemos dar es evitar el primer contagio del aborto infeccioso en los rebaños todavía sanos, procurando no infectarlos, evitando introducir en ellos animales no sometidos a una segura y adecuada prueba del aborto, y no permitir que el ganado se ponga en contacto directa o indirectamente con otro posiblemente infectado. (*Am. Jour. of. Med. Vet.*, febrero 1917.) Trad. por F. S.

---

## Algunas disposiciones anatómicas de las ubres de la vaca y su importancia para la fisiología y la patología

POR EL

PROFESOR DOCTOR RUBELI

De Berna (1)

El fundamento de la presente comunicación lo forman las fotografías (diapositivas) de una serie de preparaciones de mamas hecha para la exposición nacional suiza de 1914. Debo advertir, desde luego, que prescindiré de la descripción completa de los caracteres anatómicos de cualquiera de las partes de las ubres y que me limitaré a indicar algunos detalles de la estructura de las mismas, que puedan ser de interés para el veterinario práctico. Me propongo señalar aquellas disposiciones anatómicas de las ubres que puedan servir para explicar sencillamente algunos fenómenos normales y patológicos de las mamas. Acerca de estos puntos, los trabajos de los doctores Riederer, Wirz y míos contienen abundantes datos (2). Para las preparaciones de las que obtuve las fotografías utilicé siempre ubres normales y recientes, la mayor parte calientes todavía. El sistema de canalizaciones lo llené por el conducto del pezón, con formalina, o con masas que se solidificaban después, tales como cola, parafina o hasta con metales en fusión. Las ramificaciones metálicas obtenidas con diversas glándulas fueron preparadas por corrosión. Para la inyección de los vasos sanguíneos y linfáticos usé gelatina coloreada o masa de Teichman.

Si empezamos por fijarnos en la *cisterna* (o seno galactóforo) (Lámina I, fig. 1) y en los grandes conductos galactóforos, podemos notar, en nuestras figuras, lo siguiente: la *cisterna*, *receptaculum lactis*, es, como sabemos, la cavidad situada encima del pezón, que invade más o menos la ubre y que se abre por el conducto del pezón, de 8-12 milímetros de largo, en la punta del mismo. Consta, por lo tanto, de dos porciones: la *del pezón* y la *de la glándula*. La primera, distendida y en los moldes metálicos, aparece, ora cilíndrica con el extremo inferior afilado y el superior más o menos estrangulado, ora con la forma de una zanahoria. La porción glandular se presenta de modo extraordinariamente variado. Muchas veces es corta y ancha, formando como el sombrerillo de una seta, encima de la porción del pezón, pero generalmente forma una cavidad esferoidal u ovoidea, que puede distenderse considerablemente y entonces es capaz de contener una cantidad de leche dos o más veces mayor. Su tamaño guarda induda-

(1) Comunicación con proyecciones a la Sociedad de Veterinarios de Berna, en 4 de diciembre de 1915.

(2) DR. THEODOR RIEDERER, *Über den Bau Papilla mammae des Rindes*, Archiv. f. wissensch. und prakt. Tierheilkunde, Tomo 29, Berlín, 1903.—DR. OSCAR WIRZ, *Das Höhlensystem der Milchdrüse beim Rind*, Ibid. 7. 39, Berlín, 1913.—PROF. DR. RUBELI, *Anatomía de las mamas*, en *Handb. der tierärztl. Chirurgie und Geburtshilfe*, III Teil, *Erkrankungen des Euters* von Prof. Dr. Hess, Viena y Leipzig, 1911.—In *Besonderheiten im Ausführungssystem der Milchdrüse des Rindes* in «Mitteilungen der naturforsch. Gesellschaft in Bern», Jahrg. 1903, Pag. X y 1915 Pag. XXXI, y en «Verhandlungen der Schweiz. naturf. Gesellschaft», 1914, II Parte, Pag. 213.



blemente relación con la proporción de leche producida por la ubre; por lo tanto, en las vacas buenas lecheras está, de ordinario, muy desarrollada.

Desde los puntos de vista fisiológico y patológico, tiene importancia singular *el tránsito de la porción glandular a la del pezón*. En este punto suele haber un angostamiento que separa una porción de la otra. Tiene cierto parecido con el orificio atrioventricular, pero el tránsito de una porción a la otra no es infundibiliforme o en forma de reloj de arena. Mas bien existe aquí un repliegue anular, de 2-6 mm. de grosor, con un orificio circular

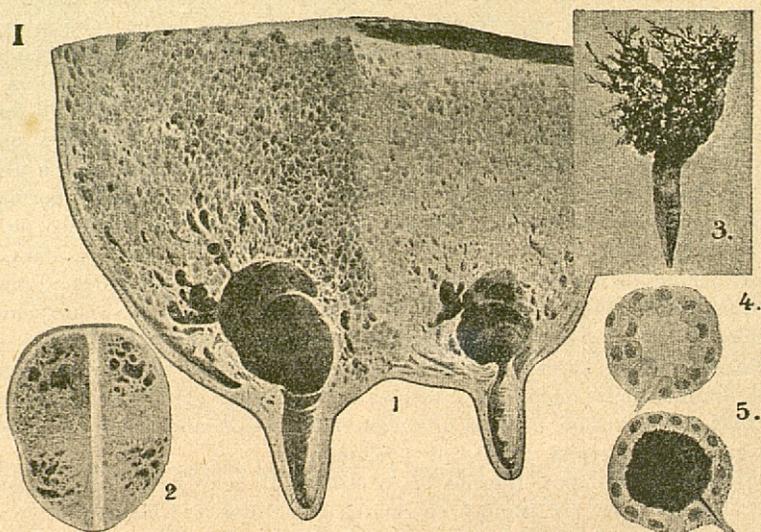


LÁMINA I

u ovalado, central o algo excéntrico. El pliegue anular está compuesto de tejido conjuntivo denso y contiene venas de trayectoria circular. Si el orificio es muy estrecho, dificulta considerablemente la salida de la leche. En casos patológicos puede formarse un tabique (horizontal) que separe ambas cavidades. De las proporciones entre las dimensiones de las dos partes y la del orificio de comunicación dan idea las medidas siguientes, tomadas en tres mamas distintas:

	Caso I	Caso II	Caso III
Longitud de la porción del pezón . . . . .	5 cm.	5 cm.	5'5 cm.
Diámetro del extremo superior . . . . .	1'7 »	2 »	2 »
Diámetro de la parte media . . . . .	1'7 »	2'3 »	2'4 »
Diámetro del extremo inferior . . . . .	1 »	1'2 »	1 »
Diámetro dorso ventral de la porción glandular . . . . .	5 »	10 »	5 »
Diámetro cranio-caudal de la porción glandular . . . . .	4 »	5 »	5 »
Diámetro del orificio de comunicación . . . . .	4 mm.	6 mm.	7 mm.

En la porción glandular de la cisterna desembocan los 8-12 *conductos galactóforos* mayores (L. I. fig. 1). Si la glándula indurada con formalina se secciona por encima del anillo y se observa su cavidad, se pueden ver bien las aberturas de los conductos galactóforos; la mayoría están dispuestas concéntricamente y son de forma oval alargada. Dan a las paredes de la cisterna el aspecto de un cedazo de mallas amplias. Pero su distribución es irregular. En la glándula anterior, en el llamado cuarto abdominal, se hallan, de preferencia, en la pared externa; en la interna son raros y menores. En la glándula posterior, en el llamado cuarto femoral o crural, la distribución es menos irregular, a un examen superficial, pero aquí las aberturas de la cara posterior son también más numerosas que en las restantes caras y generalmente también mayores. Esta distribución de los conductos galactóforos puede observarse también en una sección horizontal de la mama, inmediatamente por encima de la cisterna. (L. I, fig. 2), y lo mismo en los moldes metálicos por corrosión, en los cuales, además, puede seguirse fácilmente la dirección de aquellos conductos (L. I, fig. 3). En los moldes metálicos puede verse algo así como un árbol cuyo tronco corresponde a la cisterna y cuyas ramas representan los conductos galactóforos. La copa del árbol metálico no es igual y simétrica en todas direcciones, sino siempre asimétrica. Las ramas más gruesas y largas arrancan del tronco formando ángulos de 30-35° (en las glándulas anteriores dirigidas afuera y en las posteriores atrás) y dan origen a ramas menores dirigidas en sentido contrario, es decir, adentro y adelante, respectivamente. Como los ángulos que forman estas dos últimas juntas varían de 45-90°, asimismo los conductos galactóforos de segundo y tercer orden marchan oblicuamente de fuera y abajo, adentro y arriba o de atrás y abajo, adelante y arriba.

Por lo tanto, los conductos galactóforos mayores residen en las caras opuestas de las glándulas anteriores vecinas, y es muy probable que la formación de aquéllos tenga lugar por el desarrollo y crecimiento desiguales de cada una de las glándulas, las cuales se comprimen o rechazan recíprocamente.

De la disposición expuesta resulta el hecho de gran importancia práctica de que la extracción manual de la leche puede ser más completa si se ordeña de modo que los pezones tengan la dirección de los conductos galactóforos mayores, cosa que se realiza, como se sabe, ordeñando «de modo cruzado», esto es, ordeñado al mismo tiempo, primero los pezones anterior izquierdo y posterior derecho, y luego, a la vez, el anterior derecho y el posterior izquierdo. La situación de los conductos galactóforos mayores en la cara dorsal del llamado cuarto crural, disposición singularmente característica de las ubres de la cabra, es, por lo mismo, muy favorable, porque la presión ejercida sobre las ubres por los miembros abdominales no puede obrar directamente sobre aquéllos.

Los conductos galactóforos mayores, por lo regular, son cortos y anchos. En estado de distensión, su sección transversal es elíptica y, en estado de vacuidad, lineal. El extremo que desagua en la cisterna es más estrecho que lo restante de dichos tubos. En la cara externa de las glándulas anteriores y en la dorsal de las posteriores están colocados muy superficialmente y en la parte inferior sólo están cubiertos por la fascia y por la piel. Si, al ordeñar, se tira de los pezones en la dirección citada más arriba, se ejerce con ello

una presión sobre la leche contenida en estos conductos y se activa la extracción de la misma. Como ha señalado Wirz (véase más arriba), la situación superficial de estos conductos tiene la ventaja de que la turgencia del tejido glandular no impide la repleción de aquéllos y recuerda la situación superficial de las arterias coronarias cardíacas, que permite que la corriente sanguínea no sea en ellas grandemente influida por el sistole.

En los puntos en los cuales los conductos galactóforos están muy juntos y los tabiques intermedios están transformados en una membrana muy delgada, ésta, cuando la presión es desigual en los conductos citados, es adosada contra la pared opuesta del conducto galactóforo vacío, y, en estados patológicos, puede adherirse o soldarse con ella, con lo cual incomunica con la cisterna el conducto y sus ramificaciones correspondientes. La secreción que se acumula por encima de la oclusión, da origen a quistes por retención, que se advierten, como se sabe, en la superficie del tejido glandular en forma de bultos del tamaño de guisantes al de nueces y aun al de huevos de oca (1). En muchos casos, mediante un amasamiento racional, pueden abrirse los conductos y vaciarse la secreción.

*La forma* de los conductos galactóforos dilatados, que se muestra con especial claridad en los moldes metálicos, es extraordinariamente interesante. No son, como los de las otras glándulas, tubos de grosor uniforme, sino huecos, formados por trozos alternativamente muy estrechos y cortos y trozos muy dilatados. Los primeros forman tubitos de 1-2-3 milímetros de diámetro; los últimos, por lo regular, constituyen espacios redondeados, uniformes o también anchos tubos en U, de 2-4 y más centímetros de extensión, cuyo diámetro longitudinal suele ser perpendicular al tubito excretor. El tránsito de una porción a la otra suele ser muy preciso y no infundibuliforme; por esto la leche sólo puede pasar de la porción ancha a la porción estrecha lentamente y por efecto de cierta presión.

Esta disposición particular, no sólo la presentan los conductos galactóforos mayores, sino generalmente todos los interlobulillares y hasta los intralobulillares que forman en el centro del lobulillo un espacio común para la leche procedente de los alvéolos. Sin duda tienen gran importancia fisiológica y patológica, tanto por lo que se refiere a la repleción, como a la evacuación de los conductos galactóforos. Así se explica que los trozos más anchos vayan llenándose sucesivamente de arriba abajo y que la extracción de la leche de las mamas enfermas y sanas pueda ser activada considerablemente mediante un amasamiento apropiado. En este punto hemos de recordar los testarazos que dan a las tetas los ternerrillos mientras maman, testarazos que indudablemente tienen por objeto exprimir la leche de los espacios colectores.

Por mucho que aumenten estos espacios, no bastan para contener la leche que una mama sana puede dar de sí en un ordeño ordinario. He observado que la cantidad de líquido (formalina o alcohol) necesaria para llenar del todo el sistema de cavidades mamario, sólo equivale al 60-70 % de la cantidad de leche que un ordeño puede obtener de la misma mama. Por

---

(1) Ver Hess, Enfermedades de las mamas en «Handb. d. tierärztl. Chirurgie und Geburtshilfe» (Manual de cirugía y obstetricia veterinarias) de Bayer y Fröhner, 1911 Pág. 104.

lo tanto, una tercera parte de la leche debe ser segregada durante el ordeño. Nüesch (1) halló, por otro procedimiento, que la cantidad de leche formada *antes* del ordeño, era sólo la mitad de la obtenida en el ordeño.

Como apéndice a las condiciones anatómicas del sistema cavitario, recordaré, con pocas palabras, el *aparato hemostático del pezón de la vaca* (Lámina II, fig. 6), en lo que difiere del de las otras hembras domésticas. Fué descrito y representado perfectamente por Fürstenberg (2), primero, y después investigado minuciosamente por Riederer. Sólo tomaré lo más esencial de estos trabajos. Sobre todo merecen mención el desarrollo considerable de las redes venosas y el enorme grosor de las paredes venosas, que casi

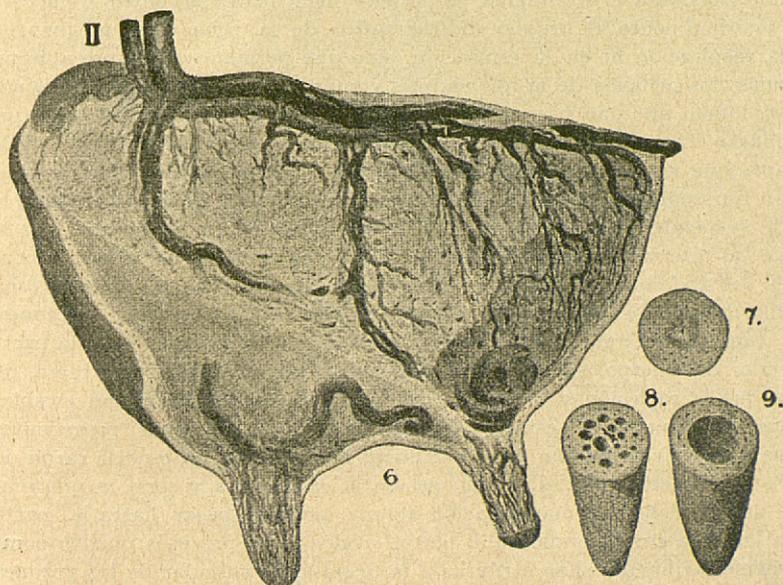


LÁMINA II

borra las diferencias entre venas y arterias. Según Fürstenberg, las válvulas de las venas cierran imperfectamente, y por esto sería posible inyectar dichas venas desde la base del pezón. Yo no puedo compartir esta opinión, pues nunca he logrado llenar del todo la red venosa desde la base del pezón, sino sólo a trozos, esto es, a veces hasta las válvulas más próximas, donde la masa de inyección suele detenerse.

Acerca de la importancia de la red venosa del pezón, Fürstenberg se expresa, poco más o menos, de este modo: La salida de la leche sólo se puede interrumpir en la vaca durante breve tiempo, pero esta interrupción se puede repetir muchas veces consecutivas. El motivo de esto suelen ser dolores, pero también puede ser debido a otras causas. Para el proceso de la retención de la leche, no se puede tener en cuenta la musculatura del pezón, sino sólo la

(1) A. NÜESCH, *Über das sog. Aufziehen der Milch bei der Kuh*; Dis., Inaug. Zürich 1904.

(2) M. H. F. FÜRSTENBERG, *Die Milchdrüsen der Kuh*, Leipzig, 1868.

corona venosa contenida en el mismo, adosada directamente a la mucosa. Acerca de esto dice textualmente: «Esta corona vascular, estrecha ya considerablemente la luz del conducto galactóforo en la repleción ordinaria de las venas. Ahora bien, si la sangre no puede salir de estos vasos, desarróllase un estasis y, a consecuencia del mismo, un aumento considerable del volumen de las venas, las cuales, entonces, acercan tanto las paredes del conducto galactóforo, que ello equivale a una oclusión (Lámina II fig. 8).» Según Fürstenberg, el estasis en las venas mamarias lo produce la musculatura del abdomen y en la vena cava el diafragma. Esta última opinión casi es inverosímil; hay muchas razones contra ella. Hay que recordar que la vena cava, cuando atraviesa el diafragma, se adhiere firmemente al centro frénico, y que normalmente el orificio diafragmático de la vena cava no mengua en la inspiración ni en la espiración, sino que permanece siempre abierto. Además, los orificios de la aponeurosis común a los dos músculos oblicuos del abdomen que dan paso a las venas mamarias, no disminuyen, sino que se dilatan, cuando se contrae la musculatura del abdomen, como sucede siempre que los vasos atraviesan orificios en los músculos o en las fascias. Según Fürstenberg, una vaca sólo puede diferir la salida de la leche mientras puede suspender la respiración. Esto, como sabemos, no es exacto. Por lo demás, al interrumpirse la circulación en la vena cava caudal y en la subcutánea del abdomen, la sangre se debería estancar en toda la inmensa zona de distribución de estas venas, es decir, no sólo en las venas de los pezones, sino también en todas las venas de las vísceras abdominales y de la parte posterior del cuerpo, extremidades pelvianas inclusive. Pero está fuera de duda que la repleción y la evacuación de los vasos del pezón son posibles independientemente del estasis hemático en las grandes venas procedentes de las ubres. Si la opinión de Fürstenberg fuese cierta, no tendría razón de ser la preparación para el ordeño necesaria en la vaca y sería incomprendible que la leche, sin manipulación alguna, pudiera pasar hasta la parte de la cisterna correspondiente al pezón. Todos estos procesos pueden comprenderse fácilmente si se atribuye a la disposición vascular de los pezones la significación que realmente tiene. Es un aparato hemostático como el que hay en otros órganos, por ejemplo, en los conductos eyaculadores, etc. Precisamente como en el conducto eyaculador, (donde, por existir dicho aparato, no puede penetrar la orina en el conducto deferente), aquí los vasos están repletos normalmente de sangre y oponen resistencia o impiden el paso de la leche a la porción de la cisterna correspondiente al pezón. Sólo por el nacimiento de las venas puede dilatarse la cisterna y dar acceso a la leche (Lámina II, fig. 9). La eyaculación tiene lugar por la excitación de los vaso-motores, que se produce de diversos modos, tales como contactos o manipulaciones, por la fatiga del animal empleado en el arrastre de vehículos, etc. Es un hecho bien conocido que la evacuación puede producirse con sólo entrar en el establo el ordeñador con las vasijas para recoger la leche.

La extensa red venosa que puedo mostraros yo en muchos preparados y figuras, debe haber pasado por alto a F. Christ (1), pues escribe: «Riederer

---

(1) F. CHRIST Untersuchungen über die Muskulatur und das elastische gewebe in der Milchdrüse der Haussäugetiere. Dis. Inaugural, Guisa, 1905.

ha llamado capa vascular a la zona mencionada, denominación inexacta porque, con el nombre de zona vascular, sólo puede comprenderse la constituida exclusivamente o, al menos, en su mayor parte, por vasos, y en la zona en cuestión, según mis investigaciones, la parte principal está formada por fibras musculares de muy diversa dirección y tejido conjuntivo intercalado entre ellas; por esto es mejor llamarla zona fibrosa mixta.»

Esta descripción de Christ es absolutamente cierta para los pezones de la yegua, de la oveja y de la cabra, mas no para los de la vaca, pues aunque aquí la musculatura también está bien desarrollada, cuando los vasos hemáticos están llenos, éstos forman la parte principal de la zona que Riederer llama vascular.

Recientemente S. G. Zwart (1), fundado en copiosas investigaciones fisiológicas, ha expuesto del siguiente modo el papel de la red venosa del pezón. Ante todo, desglosa en dos conceptos el de la llamada interrupción de la leche, a saber: el de la *«interrupción de la salida de la leche»* propiamente dicho y el de la *«insuficiente salida de leche»* durante el ordeño. Acerca de la *«interrupción de la salida de la leche»* dice textualmente:

«En lo que se refiere a este concepto, estoy enteramente de acuerdo con la teoría de Hess. El concepto expresa el hecho siguiente: Ocurre con frecuencia que una vaca, mientras es ordeñada, de pronto, por una u otra causa, se asusta. Entonces vemos que, súbitamente, la vaca deja de dar leche. Para este fenómeno no hay otra explicación que *la acción de las venas del pezón*, pues, 1.º he obtenido todavía cierta cantidad de leche mediante un catéter introducido en el pezón, y esta leche se habría podido ordeñar todavía si la causa hubiese consistido en la suspensión anticipada de la segunda fase; por lo tanto, el obstáculo a la salida de la leche debe radicar en el pezón; y 2.º, la supresión brusca de la salida de la leche también habla en favor de una interrupción de la salida de la leche y no en pro de la cesación de la segunda fase.

Como que hemos visto que la causa debe radicar en el pezón y que la única alteración visible consistía en una gran turgencia del mismo, en lo que se refiere a la interrupción propiamente dicha de la salida de la leche podemos mostrarnos enteramente de acuerdo con Hess, cuando dice: «Pero, los cuerpos intumescentes vacíos, en ciertas circunstancias, pueden volverse a llenar bruscamente, v. gr., por trastornos ocurridos durante el ordeñamiento (tales como la mordedura causada por un perro, golpes dados a la res), los cuales impiden inmediatamente la salida de la leche.»

A propósito de la *«insuficiente salida de leche»*, dice:

«Así como la interrupción de la salida de la leche se presenta de pronto, en el transcurso del ordeño, la insuficiente salida de leche se observa ya desde el comienzo del ordeñamiento. El ordeñador advierte que, durante el ordeño, sale poca leche. El ordeño se hace más aprisa y con mucho menos éxito. Y como que mucho después de verificado, 1.º los pezones están muy flácidos y arrugados, y 2.º con el catéter mamario no se puede obtener la menor cantidad de leche, se debe atribuir el fenómeno a una menor producción de leche por las células de la glándula. Como que en este estado sólo conse-

(1) S. G. ZWART. Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Milchdrüse des Rindes, Disc. inaugural. Berna 1911.

guimos extraer una parte de la leche ( $1/4-3/8$ ), y antes hemos visto que cuando hay trastornos en la secreción láctea, la leche de la segunda fase no es excretada o lo es insuficientemente, podemos afirmar *que la insuficiente salida de leche se debe, indudablemente, a que las células glandulares la producen en menor cantidad*, lo cual ocurre, tanto en enfermedades de las ubres o del sistema nervioso, como en enfermedades de otros órganos, pero cuyo estado patológico, por medio del sistema nervioso, puede influir de modo perjudicial sobre la secreción láctea. La disminución de la leche durante el celo y en la persistencia de los cuerpos amarillos en los ovarios, atribuida por muchos a una interrupción de la leche, no debe achacarse a ésta, sino a la menor capacidad productora de las células glandulares.»

Este segundo fenómeno, que A. Nuesch (V. más arriba) describe como «interrupción de la leche», no está bajo el influjo del aparato hemostático y por esto yo no lo he tenido en cuenta en la obra del profesor doctor Hess. Corresponde al dominio de la patología.

(Schw. Arch. f. Tierheilk, 1916, Cuad.º 7) Trad. por P. F.

## Inspección de las conservas alimenticias en latas esterilizadas

POR

R. GERMAIN

Jefe de trabajos en la Escuela de Alfort, veterinario inspector del servicio de avituallamiento del campo atrincherado de París

En la práctica militar y también en la civil, cuando ejerce funciones de inspector de carnes, el veterinario puede ser llamado para dictaminar acerca del estado de conservación y por ende sobre la salubridad de las conservas en latas esterilizadas; por esto, en una época como esta, en la que se hace tan gran consumo de dichos alimentos, nos parece oportuno exponer, en un estudio de conjunto, las condiciones y reglas de tan especial inspección.

El examen de las conservas, por lo que atañe a su salubridad, se puede hacer en condiciones diversas. Ora se trata de vigilar e inspeccionar la producción de una fábrica, ora de apreciar el estado de conservación de una partida en almacén, ora, en fin (y este caso es el más frecuente), del examen de unas cuantas latas en el momento de ser libradas al consumo.

En estas diversas circunstancias, las reglas del examen y la técnica que hay que llevar a cabo, forzosamente han de variar; por esto las estudiaremos de modo sucesivo. Sin embargo, en todos los casos, la apreciación razonada del estado de las conservas debe descansar en un conocimiento previo de los modos de fabricación, para comprender los accidentes y defectos de la misma, y en una serie de nociones precisas relativas a las alteraciones que pueden motivar el alejamiento del consumo.

### Exposición sumaria de la fabricación

Sucesivamente, conviene que consideremos el continente, o sea la caja metálica que ha de contener el alimento y protegerlo contra toda contaminación, y luego el contenido, el modo de prepararlo, la manera de ponerlo y cerrarlo en las latas y la esterilización.

1.º CONTINENTE. La caja es de hoja de lata. Su forma puede variar; en general es cilíndrica. Con la hoja de lata se forma un cilindro, cuyos bordes, después de una simple superposición o después de abrocharlos, se sueldan para que estén mejor y más sólidamente cerrados. El fondo es un disco estampado, engastado o soldado, según los casos. Por la mayor rapidez de su ejecución y su menor coste, el engastado es el procedimiento más frecuentemente usado, desde el comienzo de la guerra, pues aunque si las cajas han de conservarse muchos años es inferior a la soldadura, ofrece, no obstante, suficientes garantías cuando han de entregarse al consumo en plazo no muy largo.

El cierre por soldadura es ya tan conocido que no es necesario describirlo. El engastado se hace mediante una máquina que, funcionando con gran rapidez, enrolla el borde de la tapa con el de la caja e interpone entre ambos una tira de caucho.

El esquema n.º 1, que representa el corte del engastado siguiendo una generatriz, da una idea más concreta de este cierre que una larga descripción. Mientras la tira de caucho permanece intacta, si el engastado se ha hecho bien, el cierre continúa siendo hermético: pero ya se comprende que este cierre no es tan absoluto como el que se obtiene mediante la soldadura que une íntimamente las dos partes de la caja, puesto que la presión o los golpes que deforman los dobleces de la hoja de lata que constituyen el engastado, pueden producir a este nivel grietas a veces imperceptibles.

Las latas de cierto tamaño, especialmente las llamadas de 4/4, cuya cabida es de un litro aproximadamente, y sobre todo las que deben ser engastadas, no tienen la tapa y el fondo enteramente plano, sino que presentan varias molduras o surcos concéntricos, hechos por medio del estampado que les da la elasticidad suficiente, según luego veremos.

2.º CONTENIDO. Para mayor claridad tomaremos un ejemplo: el *buey en salsa*, llamado *buey Chevalier-Appert* fabricado por la Intendencia o bajo su inspección, para el abastecimiento del ejército (1).

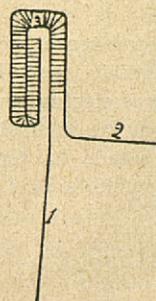


Fig. 1. Corte esquemático de la junta siguiendo el plano del eje. 1 pared de la lata; 2 tapa; 3 tira de caucho interpuesto. Para mayor claridad del dibujo se han exagerado los pliegues de la hoja de lata.

(1) Las conservas de carne de buey, las elaboraban al comienzo de la guerra las fábricas del campo atrincherado de París siguiendo una técnica diferente, llamada procedimiento *Billancourt perfeccionado*. La carne fresca y limpia se colocaba en cajas se la adicionaba cierta cantidad de arroz seco, especias, un poco de gelosa y se esterilizaba inmediatamente. El arroz absorbía la mayor parte del jugo que soltaba la carne, y el resto formaba una especie de jalea, merced a la gelosa. Este proceder tenía el mérito de ser sencillo y rápido, pero fué ya entonces bastante discutido, por lo cual se abandonó rápidamente.

Se dividen los cuartos de las reses, se quitan los huesos y después de un espurgo superficial, cuyo objeto es eliminar las partes no comestibles, se cortan en trozos cúbicos de 8 a 10 centímetros. Estos trozos se someten al blanqueo, es decir, se sumergen generalmente en una cacerola llena de agua hirviente, donde se cuecen durante tres cuartos de hora. La misma agua sirve para blanquear sucesivamente varias series de trozos. Los residuos de aquel espurgo, a excepción de los huesos, se cuecen en otra cacerola y producen un caldo llamado *caldo tendinoso*. El blanqueo es una primera cocción que reduce el volumen de la carne, haciéndole perder parte de su agua y de sus principios solubles. Estos se encuentran en el caldo, que, concentrado por evaporación después de mezclarlo con el caldo tendinoso correspondiente, constituye cuando marca 7° B, el jugo para llenar la lata con la carne.

La carne blanqueada sufre un nuevo espurgo definitivo y ya está a punto de ser colocada en las latas.

3.º RELLENO DE LAS LATAS. Cada operario u operaria introduce cierta cantidad de carne ya preparada, añadiendo especias y la cantidad de caldo concentrado suficiente. Entonces se cierra la lata o se suelda y ya está a punto para la esterilización. Esta operación debe efectuarse inmediatamente, pues sinó, los gérmenes encerrados inevitablemente en la caja empezarian a cultivar y alterarían el contenido, sobre todo el caldo.

A veces, antes de esterilizarlas, se sumergen las latas en un baño de agua caliente, para ver si están bien cerradas.

4.º ESTERILIZACIÓN. La esterilización se obtiene por la permanencia en un autoclave lleno de agua calentada por vapor a presión durante un lapso de tiempo que varía según el tamaño de las latas. Un manómetro generalmente provisto de un cilindro registrador señala la curva de cada operación. En las fábricas del campo atrincherado de París, en 1914-15 vimos efectuar la esterilización a temperaturas variables entre 108° y 114° según las circunstancias. Actualmente se ha fijado esta temperatura en 115°.

Cuando ha terminado la esterilización y la temperatura del autoclave ha vuelto a 100°, entonces se abre éste y se extraen las latas.

### Inspección de la fabricación

A. VIGILANCIA DURANTE LA FABRICACIÓN. Mientras dura la fabricación que acabamos de exponer a grandes rasgos, puede ser llamado a intervenir el veterinario; esto ocurre cuando está destinado en la fábrica, pero como en tal caso, el Reglamento ya precisa suficientemente sus atribuciones y su papel, creemos inútil dar más detalles.

Baste decir que su atención debe recaer sobre el estado de la carne fresca, (que debe ser sana y de buena calidad) y sobre la limpieza con que se han de hacer todas las operaciones. Su principal preocupación debe ser que se introduzca en las latas un producto en perfecto estado y cuya esterilización sea inmediata y rigurosa. En verano y en tiempo de tormenta, la alteración de la carne y sobre todo del caldo, es muy rápida, y si, para mayor comodidad en el trabajo, hay que conservar una parte de aquél hasta el día siguiente, es de todo punto indispensable, para evitar su fermentación, colocarle en la

cámara frigorífica o, en su defecto, esterilizarlo en cajas o en botellas. Por la misma razón conviene cuidar mucho de que las vasijas y recipientes que lo contienen sean en extremo limpios, debiendo esterilizarlos antes de usarlos de nuevo, cada vez que hayan contenido caldo alterado.

B. COMPROBACIÓN DE LAS LATAS ESTERILIZADAS. Antes de entregar las latas, se las inspecciona para eliminar todas las defectuosas o imperfectamente esterilizadas. Aunque el veterinario no intervenga necesariamente en esta operación, que incumbe al personal de la fábrica, puede fiscalizarla. De todos modos, es interesante exponer sus condiciones y resultados, para comprender mejor las alteraciones eventuales que podrán revelar exámenes ulteriores en los que el veterinario debe intervenir.

1.º LATAS DEFECTUOSAS. Al sacarlas del autoclave, que, como antes hemos dicho, se abre cuando la temperatura desciende a 100º, las latas están muy abombadas, debido a la tensión del aire caliente que encierran y a la del vapor de agua que aun se mantiene a 100º. Esta tensión va disminuyendo, ya espontáneamente, ya mediante una ligera presión, a medida que las cajas se enfrían, y el fondo y la tapa adquieren de nuevo su forma plana, merced a la elasticidad de la hoja de lata y a los surcos hechos mediante el estampado (1).

Esto es, por lo menos, la regla general, aunque pueden existir excepciones, a causa de algún defecto de la hoja de lata o del engastado, que se manifiestan por deformaciones permanentes del fondo, y que caracterizan las latas defectuosas, de las cuales existen tres tipos que debemos conocer: latas fluctuantes, latas picudas, y latas rezumantes; hay además las latas abolladas.

a) *Latas fluctuantes.*  
Ya hemos dicho que las latas, al sacarlas del autoclave, están muy abombadas, y que tal abombamiento lo facilitan los surcos de la tapa, que se ensanchan, a causa de la presión interior, pudiendo llegar a rebasar su elasticidad, por la delgadez o la mala calidad de la hoja de lata. En este caso, cuando cesa la presión, los surcos abiertos o ensanchados no adquieren

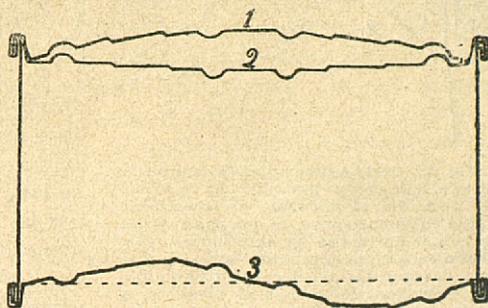


Fig. 2. Corte axial esquemático de una lata engastada.

2.—Fondo en posición normal antes de la esterilización, en el que se observa la sección de los surcos y relieves tal como están estampados.

1.—Fondo abombado tal como aparece al sacar la lata, todavía caliente, del autoclave; los surcos están abiertos y los relieves parcialmente borrados. Cuando la hoja de lata tiene la suficiente elasticidad, la tapa, después de enfriado el contenido, toma nuevamente la posición del n.º 2.

3.—Fondo de una lata fluctuante enfriada. Los surcos y los relieves abiertos al sacarla del autoclave, no han podido adquirir de nuevo su forma primitiva, por haber rebasado el límite de la elasticidad de la hoja de lata. Cuando la presión interior se iguala a la exterior, el fondo, demasiado ancho para la sección que ocupa, permanece ondulado en una y otra parte del plano que ocupaba antes de la esterilización. El borde interno de la juntura no ha cedido, por lo cual la lata continúa cerrada herméticamente. (Para mayor comprensión se ha exagerado la distensión de la tapa, puesto que las latas fluctuantes no llegan nunca a este extremo).

(1) Las latas de fabricación algo antigua, tienen el fondo ligeramente cóncavo por que tienden a fijar en todo o en parte el oxígeno del aire encerrado en ellas, de donde resulta un vacío parcial.

su primitivo relieve y la tapa, en vez de ser plana, tiene la forma de casquete esférico mayor que la sección de la lata. Así permanece fluctuante cuando la presión interior se ha igualado a la exterior: al apretarla con un dedo, cede de un lado y se levanta del otro. Tal es la forma característica de la lata *fluctuante* (figura 2).

Si la juntura de la lata permanece sólida, ésta continúa siendo herméticamente cerrada y por esto no hay inconveniente en entregarla al consumo. Sin embargo, hay que ponerle alguna señal, para evitar que un consumidor no advertido considere la lata como abombada o, por lo menos, como sospechosa, debido a la deformación que presenta la tapa.

b) *Latas picudas*. Las *latas picudas* son aquellas que presentan alrededor de la tapa una o más deformaciones en forma de *pico*, debido a un defecto de la hoja de lata que cede al nivel de la juntura. El pliegue o doble interno se abre más o menos cuando la lata se hincha en el autoclave y permanece así aun después de enfriada. Es un saliente angular, cuyo parecido con el *pico* de una cacerola, por ejemplo, justifica el nombre.

La figura 3 da idea clara de esta deformidad, que es más grave que la anterior, puesto que interesa la unión o juntura de la caja y puede por lo tanto poner en peligro su cerrado hermético; además, constituye un punto vulnerable de la hoja de lata, que puede favorecer la aparición de la herrumbre y perforarse rápidamente.

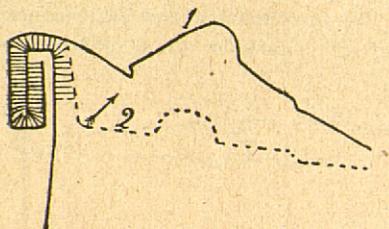


Fig. 3. Corte esquemático de la juntura de una lata *picuda* pasando por la arista del pico. En el momento de abombarse la lata en el autoclave, el pliegue interno de la hoja de lata se ha abierto permaneciendo en este estado al enfriarse; en este caso, la seguridad del cierre ha disminuido.

1.—Sección de la tapa al nivel de la arista del pico, es decir, siguiendo el eje del mismo.

2.—Posición normal de la tapa.

En condiciones normales, la lata *picuda* es eliminada y substituida por otra, pero, desde el comienzo de la guerra y debido a la escasez de la hoja de lata, a veces han sido entregadas por las fábricas, ya separadamente, ya mezcladas con otras normales, siempre que un examen atento hubiese demostrado que continuaban cerradas herméticamente.

c) *Latas abolladas*. Estas son las latas que han recibido golpes durante su manipulación, que, si afectan a la juntura, pueden causar derrames y por lo tanto requieren ciertas reservas cuando han de conservarse durante mucho tiempo.

d) *Latas rezumantes o que se salen*. Son las que no permanecen herméticamente cerradas y se reconocen, ya sea porque se derrama su contenido cuando la perforación es importante, ya porque persiste el abombamiento después de enfriadas cuando el escape es pequeño y permanece obliterado por alguna partícula sólida. A falta de toda señal exterior, se descubren sumergiéndolas en agua caliente, la cual, provocando la dilatación del aire que contienen encerrado, produce pequeñas burbujas al nivel del escape siempre que se pongan las latas alternativamente sobre una tapa o sobre la otra, a fin de que el escape se encuentre en la parte superior. Estas latas deber ser retiradas en el momento en que se escogen para colocarlas en las

cajas. Sin embargo, pueden escaparse algunas que se alterarán luego por lo cual serán desechadas. Conviene indicar a este fin, que la presencia, en un lote recién fabricado, de numerosas latas de esta clase, hace sospechar que la máquina de cerrar funciona mal.

2.º LATAS IMPERFECTAMENTE ESTERILIZADAS. Los diversos tipos de latas defectuosas de que acabamos de hablar, fácilmente conocibles al simple examen exterior, no constituyen los únicos accidentes posibles de la fabricación; a estas latas se agregan aquellas cuyo contenido está, por cualquier causa, esterilizado imperfectamente y que, conservadas, estarían expuestas a una alteración más o menos rápida.

Cuando la temperatura fijada para la esterilización es bastante alta, la operación suficientemente prolongada y la fabricación seriamente vigilada, este accidente es raro; sólo puede deberse a dos causas: bien a un cierre demasiado pronto del autoclave, antes de la expulsión completa del aire que contiene; o bien a un desarreglo del manómetro; en ambos casos la temperatura señalada por el manómetro es inexacta. Como que, al examen exterior, nada revela esta esterilización imperfecta, el único modo de descubrirla es poner las latas a 38º en la estufa durante 15 días, lo cual, si las latas no son estériles, origina el abombamiento de las mismas. Para esta prueba se toman, diariamente, cierto número de latas (2 %), de las fabricadas.

Si, entre ellas, las hay que se abomban, toda la fabricación del día es sospechosa y debe someterse a una inspección más detenida en un laboratorio especial, el cual, si el tanto por ciento de latas abombadas pasa de cierta cifra, puede verse obligado a decidir la destrucción de toda la partida.

Para facilitar la comprobación y poder hallar siempre ulteriormente las latas que corresponden a la fabricación de un mismo día, es costumbre imprimir, en la tapa de cada lata, la fecha de fabricación y la marca de la fábrica; sin embargo, en ciertos casos, en muchas fábricas de París particularmente, no se cumplió esta regla de septiembre a diciembre de 1914.

EXPEDICION DE LAS LATAS. En las condiciones normales, las latas no son expedidas a los almacenes hasta después de haber eliminado las defectuosas y haber examinado la esterilización. Desde que comenzó la guerra, esta regla no ha podido ser siempre respetada, por ser intensiva la fabricación y urgentes las necesidades; por esto muchas partidas, por lo menos de las preparadas al principio, comprendían latas defectuosas en cantidad bastante grande.

Estas latas defectuosas pueden hallarse, pues, entre los lotes en venta para el consumo, y el veterinario debe reconocerlas y apreciar su valor. Así se justifican las consideraciones precedentes acerca de la fabricación y los posibles fraudes.

### Causas de insalubridad de las conservas

Una conserva debe ser desechada del consumo:

1.º Cuando se la fabricó con productos averiados ya en el momento de ponerla en las latas;

2.º Cuando se ha alterado después de su fabricación.

1.º CONSERVAS HECHAS CON PRODUCTOS AVERIADOS. Aunque la esterilización, en general, haya destruido completamente los gérmenes

causantes de la alteración de la substancia puesta en la lata, sin embargo, el producto puede conservar cierta nocividad, por persistir en él toxinas que resisten al calor y productos de descomposición de los albuminoides, cuya inocuidad no está demostrada. La conserva fabricada con substancias averiadas es de sabor desagradable, a no ser que se haya disimulado este inconveniente por un sazonomiento especial.

Esta causa de desecho del consumo es excepcional para las conservas fabricadas en Francia, por la vigilancia que la Intendencia ejerce durante la fabricación, y también por el cuidado que tienen la mayoría de las casas serias, de no desacreditar su marca, en lo concerniente a los productos comerciales. Esta observación no se aplica a los fabricantes de ocasión y a los mercaderes, demasiado numerosos, nacidos con motivo de la guerra y que, teniendo que desaparecer con ella, se cuidan poco de la reputación de su marca efemera; por esto no vacilan en utilizar los peores residuos, para transformarlos en dinero.

No sucede lo mismo con ciertas conservas extranjeras.

Esta alteración sólo puede descubrirse por medio del examen microscópico de frotos efectuados con el contenido de la lata, que ponen de manifiesto numerosos microbios muertos, como demuestran las tentativas de cultivo.

Sin embargo, la simple degustación puede poner sobre la pista: deja un sabor desagradable y persistente bastante característico. Entonces un examen macroscópico minucioso del contenido suele hallar fragmentos de color anormal (1).

2.º CONSERVAS ALTERADAS. La alteración de una lata de conservas tiene por única causa la presencia de gérmenes vivos, microbios o mucédineas, que pululan en ella; pero el origen de tales gérmenes puede ser doble. De este punto de vista etiológico existen, pues, dos clases de alteraciones.

a) *La lata ha sido esterilizada perfectamente.* Pero, por un defecto del estañado del cierre, ya por mal engaste, ya por la mala calidad de la hoja de lata o del caucho, o también a consecuencia de una perforación accidental (clavo o herrumbre), el aire penetra en la lata durante el enfriamiento o después, acarreado gérmenes vivos. La lata se califica entonces de *fruiteuse* (rezumante).

Se distingue porque rezuma humedad o líquido por la perforación o por la fisura o, si esta se cierra secundariamente por una partícula sólida, con

(1) Hemos tenido ocasión de inspeccionar una importante partida de *Corned beef* (buey salado con sal en grano) americano, marca X, en latitas de una libra, interesante desde este punto de vista.

El contenido de la lata estaba formado por fragmentos de calidad inferior, de la región de la lengua, con ganglios, glándulas salivales, fragmentos de mucosa, cuerpo tiroideo, tendones, arterias, piel, a menudo con pelo, todo ello nadando en una jalea espesa y abundante, con gran proporción de grasa.

El aspecto es favorable y apetitoso por el tinte rosado de la carne, como el de los productos de tocinería, y lo mismo el olor, por estar bastante cargado de especias; la degustación es también agradable, a la primera impresión, pero deja un sabor desagradable, que debe acarrear una aversión rápida.

La disección atenta, a la vez que pone de manifiesto los residuos indicados, descubre casi siempre fragmentos de superficie negruzca, notoriamente alterados; el color negro es debido, en efecto, a una verdadera película de microbios.

Semejante tipo de *Corned beef* no parece justificar el favor de que disfruta; es poco nutritivo, dada su composición, y, además, es probable que su consumo no estuviera exento de inconvenientes.

frecuencia cuando esta fisura es pequeña, por el abombamiento producido por los gases desarrollados en la fermentación pútrida.

La alteración de la lata que rezuma, en general, es rápida; se produce de la periferia al centro, lo que permite, hasta cierto punto, en los casos dudosos, descubrir el origen, que no es otro que una verdadera putrefacción, a veces acompañada de enmohecimientos en el exterior de las latas perforadas por clavos, cuando se las tiene almacenadas en locales húmedos.

La lata que rezuma en putrefacción, es poco peligrosa; la alteración, como hemos visto, es, al principio, superficial; por lo tanto, no puede pasar por alto al consumidor, máxime revelándose a él por un olor nauseabundo.

Cuando el escape de líquido es consecutivo a una perforación por la punta de uno de los clavos del embalaje, no lleva consigo la sospecha del resto de la partida, por ser efecto de un simple accidente. No se trata evidentemente de lo mismo cuando el escape se debe a un defecto de cierre o al mal funcionamiento de la máquina de cerrar; entonces toda la partida fabricada en las mismas defectuosas condiciones, hácese sospechosa y, si las circunstancias lo permiten, está indicado su examen minucioso.

El hallazgo de perforaciones debidas al herrumbre, (en las latas no pintadas bastante frecuente), requiere también el examen de toda la partida, y, además, el consumo de las latas expuestas, antes de su perforación, y la evacuación del almacén, si es húmedo.

b) *La lata fué imperfectamente esterilizada.* En general, en el centro del bloque que forma el contenido de la lata existen gérmenes todavía vivos, pero cuya vitalidad fué más o menos atenuada por el calentamiento. Estos gérmenes se multiplican más o menos pronto, según su especie, su estado, la temperatura del ambiente, la naturaleza del medio en que se hallan incluidos y, si éste es sólido, según su aptitud para disgregarlo y disolverlo. Si, al principio, se pueden multiplicar los microbios aerobios, por persistir en la lata un poco de oxígeno, éste desaparece muy pronto y en seguida predominan los cultivos anaerobios, que se acompañan de desprendimiento de gases.

La alteración de la conserva se manifiesta, en fin, por un abombamiento que hasta puede hacer estallar la lata; pero este abombamiento puede ser muy tardío, pudiéndose presentar al cabo de uno, dos y quizá más años después de la fabricación, en las condiciones normales de almacenamiento (1).

Los caracteres del contenido de la lata mal esterilizada varían esencial-

(1) Hemos observado un ejemplo típico de este abombamiento tardío al examinar una part da de *Corned beef* de la marca X<sup>o</sup> en latas grandes de 2 kgs. 750 grs. Estas latas, en forma de tronco de pirámide cuadrangular, contienen una carne de buey que conserva la coloración roja, merced a un modo particular de preparación; esta carne, fuertemente comprimida, es aglutinada en un bloque compacto por medio de gelatina muy consistente.

La presencia de cierto número de latas abombadas no rezumantes y por lo tanto mal esterilizadas, que hacían sospechosa toda la partida, me hizo examinar el contenido de dos latas en apariencia normales tomadas al azar; en cada una se hallaban en el seno de la masa, focos decolorados, infiltrados de microbios vivos y por lo tanto en extensión. Estas latas, conservadas más tiempo, habrían acabado por abombarse mas o menos tarde. Su venta para el consumo habria podido causar accidentes, pues los focos alterados eran poco extensos toda la; solo se traducían por una simple decoloración y una disociación del músculo, no producian olor anormal y estaban disimulados en el seno de la masa, de modo que habrían podido pasar inadvertidos.

Esta partida estaba en el almacén desde hacia más de un año y por los caracteres de las latas, o recía de fabricación bastante antigua. Este ejemplo demuestra, pues, la influencia retardatriz de la compacidad del contenido sobre la marcha de las alteraciones debidas a una esterilización imperfecta; pone además, de relieve, con cuanta circunspección conviene proceder para dictaminar acerca del valor de una partida de conservas de las cuales hay algunas abombadas.

mente, por una parte, según el grado y, por otra, según la naturaleza de la alteración.

Cuando la alteración es avanzada, el contenido a menudo está putrefacto y huele mal; pero, al contrario, cuando aquélla comienza, el contenido puede parecer normal y no desprender olor desagradable; el olor depende únicamente de la naturaleza, pútrida o no, del gas que resulta de la fermentación, y, por lo tanto, de las especies y propiedades de los microbios seleccionados por el calentamiento.

Cuando la lata contiene un jugo gelatinoso normalmente sólido por debajo de 20°, como el buey Chevalier-Appert, es rápidamente licuefacto por los microbios, lo cual asegura su diseminación rápida por toda la lata. Pero cuando el jugo persiste sólido merced a la gelosa y al arroz, como en las conservas del tipo llamado «Billancourt perfeccionado», la alteración puede ser más lenta y permanecer localizada más tiempo, porque la mayoría de los microbios son incapaces de liquidar la gelosa.

Una lata mal esterilizada no es forzosamente peligrosa, pero puede serlo; no es menos peligrosa cuando no desprende olor alguno normal que cuando es mal oliente (1). En todos los casos debe ser desechada del consumo, por ser prácticamente imposible distinguir los microbios peligrosos de los que no lo son.

El peligro de las latas esterilizadas imperfectamente sube de punto cuando la alteración es poco avanzada; en efecto, cuando todavía esta localizada en el centro del bloque, puede dejar de ser advertida por el consumidor, cosa que no sucedería con las latas rezumantes.

Este posible peligro de las latas esterilizadas imperfectamente, justifica las mayores precauciones para descubrirlas en los lotes de conservas y eliminarlas inmediatamente.

Como se ha dicho más arriba, el hallazgo de latas esterilizadas imperfectamente en un lote, tiene una importancia primordial, pues no pudiendo ser debido este defecto más que a un mal funcionamiento de los autoclaves, todas las latas esterilizadas en el mismo autoclave, sino todas las fabricadas en el mismo día, son sospechosas y conviene someterlas al calor de la estufa para acelerar y poner de manifiesto la alteración en vía de desarrollo, mas no traducida todavía por el abombamiento.

Cuando la proporción de las latas abombadas a consecuencia de semejante prueba es muy crecida, la prudencia ordena desechar, al menos provisionalmente, toda la partida fabricada en las mismas condiciones.

### Examen de una partida de conservas en almacén

Los reglamentos prevén una inspección periódica de las partidas almacenadas; hemos visto confiar esta inspección a personas incompetentes; pero queremos creer que no siempre se hace así y que se puede encargar al veterinario.

Cuando el almacenamiento se ha hecho de modo racional, las latas están

(1) A este propósito, es demostrativo el ejemplo del *Bacillus botulinus*, que no traduce su presencia por olor alguno, ni por alteración alguna manifiesta y, sin embargo, causa intoxicaciones mortales al hombre.

clasificadas por fabricante y por día de fabricación, lo que facilita las operaciones y permite una estimación más exacta del estado de conservación. En el caso contrario, esta estimación es mucho más delicada y a veces es difícil decidir con alguna certeza.

Vamos a suponer un almacenamiento racional.

TÉCNICA DE LA INSPECCIÓN. Consta de:

- 1.º Una selección metódica;
- 2.º El examen del contenido de un suficiente número de latas sospechosas;
- 3.º Un estudio en el laboratorio, siempre que sea posible.

1.º *Selección metódica.* Se fundará en el examen externo minucioso de cada una de las latas, examen que requiere la inspección de todas las caras, la compresión de los dos extremos, la percusión y, en los casos dudosos, la succión.

Siempre que sea posible, se debe hacer, al mismo tiempo, en latas fabricadas en un mismo día, para fijar el tanto por ciento de alteraciones por día y por fábrica, cosa que, como se ha visto, es un elemento indispensable de apreciación.

Lleva consigo la separación de todas las latas anormales por cualquier causa, que conviene clasificar en diferentes categorías, resumidas en el cuadro siguiente:

Latas defectuosas	{	Abolladas	
		Fluctuantes	
		Picudas	
		Oxidadas	
Latas alteradas	{	Perforadas	{
		Rezumantes	Clavos
		Abombadas y rotas	Herrumbre
			Salida aparente
			Salida obliterada
			Esterilización imperfecta

Esta clasificación es la parte delicada de la operación; en efecto, es bastante difícil distinguir ciertas latas defectuosas de las ligeramente alteradas; entre las huecas, por ejemplo, y las que comienzan a abombarse. Lo que hemos dicho de la naturaleza de estas dos anomalías permitirá, sin embargo, la diferenciación, merced a un examen algo atento, completo, si es preciso, con el examen del contenido de algunas, tomadas como tipo. Las latas defectuosas son apropiadas para el consumo, como las normales; pero, por su mismo defecto, están más expuestas a rezumar y, por lo tanto, a alterarse; está, pues, indicado el ponerlas al consumo antes que las demás. Para evitar una interpretación errónea de su defecto por el destinatario, que podría considerarlas como averiadas, convendría indicar y explicar los defectos.

En cuanto a las latas alteradas, por ser absolutamente impropias para el consumo, se imponen su eliminación y su destrucción. Pero, si se trata sobre todo de una partida todavía reciente y cuya esterilización no se ha comprobado, conviene determinar previamente la causa de la alteración, escape o esterilización imperfecta, para poder apreciar la fabricación del día correspondiente, según las reglas ya expuestas.

Esta distribución es difícil cuando el abombamiento es acentuado, y, en general, es de la incumbencia del laboratorio. Sin embargo, se puede admitir que el abombamiento precoz mas bien traduce un escape que un defecto de esterilización, sobre todo cuando se trata de latas de contenido compacto.

2. *Examen del contenido.* El examen del contenido permite precisar el diagnóstico cuando éste, fundado en sólo caracteres exteriores, es imposible o dudoso; se impone, por lo tanto, para ciertas latas de entre las sospechosas.

Se puede hacer en condiciones cualesquiera. Pero, siempre que sea posible y sobre todo si se trata de apreciar el valor de una partida importante gana si se lo completa con un estudio de laboratorio.

En principio, es preferible no abrir más que latas cuya temperatura no pase de 20°, pues, en estas condiciones, el jugo gelatinoso que contienen debe hallarse coagulado; para esto, si el tiempo es caluroso, se las puede sumergir previamente bastante tiempo en agua fresca.

Antes de abrir la lata, conviene practicar en la tapa, sobre todo contra el engaste, una pequeña perforación con una punta fina y acerada, lo que permite darse cuenta de la presión interior de la lata.

La existencia de un vacío relativo, traducido por el silbido del aire que penetra en la lata, y sobre todo los levantamientos del fondo o de las paredes, si son planas o ligeramente cóncavas, constituyen un indicio *casi cierto* (1) de la esterilidad del contenido, a lo menos para las latas fabricadas desde varios meses.

Por el contrario, la salida de gases con presión y la depresión simultánea de la envoltura, son *señales absolutas* (2) de alteración, a menos que la lata no sea fuertemente abollada o aplastada.

Obtenido este primer dato, se puede practicar una amplia abertura, en lo posible con un instrumento que corte la hoja de lata con limpieza, junto al engaste, de modo que permita, si es preciso, el vaciamiento fácil del contenido en un solo bloque. En la lata así abierta, se apreciarán el olor, el aspecto general, el color; se pondrá particular atención en la consistencia del jugo: una jalea firme y transparente, indica la ausencia de gérmenes vivos; por el contrario, un jugo líquido y turbio, es indicio de alteración de la lata y causa de que se la deseche.

El carácter proporcionado por la jalea puede faltar en las conservas adicionadas con gelosa o con arroz, como las del tipo «*Billancourt mejorado*», al menos cuando la alteración comienza; también puede faltar en las latas cuyo contenido es comprimido en un bloque compacto como el «*Corned beef*», de donde la necesidad de llevar más lejos el examen, de disecar en cierto modo el contenido de la lata, ya practicando secciones en serie, ya disociando

(1) Aquí hacemos una restricción, porque, a veces, hemos visto estos vacíos relativos en latas de *Corned beef*, en cuyo centro había un comienzo de alteración, con reblandecimiento; en estos casos, la compacidad era tal, que la presión central no se transmitía a la periferia; hecho excepcional que solo se puede observar en conservas de este tipo.

(2) Según Blanc, el abombamiento de una lata puede deberse o una alteración química sin intervención microbiana; no hemos tenido ocasión de observar este fenómeno, pero es bueno señalarlo. En todo caso, su rareza, entre las conservas de fabricación poco antigua, por lo menos, lo hace de una importancia bastante pequeña para que no haya inconveniente alguno en considerar como no esteril toda lata realmente abombada.

los fragmentos, a fin de poner en evidencia los focos de alteración, todavía profundos y localizados, traducidos por la decoloración, la disociación, o el reblandecimiento de la carne.

El examen del contenido se completa por el examen interno de la lata; las manchas negruzcas, morenuzcas o irisadas, que siempre se observan en las paredes, resultan de una reacción química entre el estaño y ciertas partes del contenido; son absolutamente normales y deben ser conocidas, para no ser interpretadas como resultado de un comienzo de alteración; también conviene saber que las partes de la conserva en contacto con ellas pueden estar superficialmente teñidas de negro.

El examen practicado en estas condiciones no puede pasar por alto alteración alguna macroscópica, es decir, bastante pronunciada; en las condiciones habituales de la práctica es, pues, muy suficiente para las latas fabricadas desde algunos meses. En cambio, no basta para conservas de fabricación reciente, de las que conviene comprobar la esterilización, antes de la posible aparición de las deformaciones exteriores de la lata. En este caso especial, el examen en el laboratorio es indispensable.

3.º *Examen en el laboratorio.* Este examen puede hacerse, ya en latas de fabricación reciente sistemáticamente separadas cada día para comprobar la fabricación, ya en latas puestas aparte por sospechosas, cuando se inspecciona una partida, con el objeto de precisar la naturaleza de la alteración. En el primer caso, es indispensable someterlas al calor de la estufa en las condiciones ya indicadas; en el segundo, es también útil, pero puede prescindirse de ello.

Cuando se puede llevar a cabo la prueba de la estufa, el abombamiento basta para reconocer las latas alteradas; pero puede interesar el aislamiento de los gérmenes cultivados en ellas; para esto, basta practicar, con las precauciones de asepsia requeridas, un agujero en la tapa y, con una pipeta estéril, tomar un poco del contenido, en parte licuefacto, de la lata, y sembrarlo. Para las latas no abombadas o para las sospechosas no probadas en la estufa, basta cerciorarse de la presencia o de la ausencia de los microbios y, en el primer caso, examinar la vitalidad, ya que no determinar la especie.

En estas condiciones, la técnica debe modificarse, sobre todo si el contenido de la conserva es compacto, como en el «*Corned beef*» o en el «*Billancourt mejorado*»; en efecto, los microbios muertos o vivos no suelen estar diseminados en la lata, y la toma, a ciegas, con una pipeta, corre el albur de resultar negativa. Entonces es indispensable practicar una amplia abertura, como para el examen macroscópico, lo más asépticamente posible, extraer el contenido y efectuar un suficiente número de frotos con las partes que pueden parecer anormales, al disecar la masa. Este método no excluye las tomas para las siembras de prueba; en efecto, basta dirigirse a las partes no manchadas. Así se puede apreciar con exactitud máxima el estado microbiano de la conserva.

Gérmenes abundantes pero que no producen cultivo alguno en medio aerobio y anaerobio, indican una conserva hecha con productos averiados. La presencia de gérmenes vivos, si se han hecho correctamente las tomas, permite inducir una esterilización imperfecta. Por el contrario, el fracaso de las siembras no permite afirmar que la lata es estéril; indica simplemente que la parte utilizada era aséptica. En definitiva, sólo la prueba

prolongada de la estufa da certidumbre absoluta en lo que concierne a la esterilidad del contenido; por esto se debe recurrir a ella siempre que se disponga de la instalación necesaria.

### Inspección antes del consumo

Cuando las latas de conservas son puestas en consumo, por lo menos las que facilita la Intendencia, suelen haber sido sometidas a las comprobaciones múltiples que acabo de indicar; tienen, por lo tanto, todas las probabilidades de hallarse en buen estado de conservación. Sin embargo, el veterinario puede ser llamado para dictaminar acerca del valor de un lote o simplemente de una lata que parece sospechosa. En las condiciones en que opera, el solo examen externo de la lata (inspección de la superficie, compresión de las extremidades, percusión, sucusión), le permitirá formular un juicio.

Considerará como aptas para el consumo las latas no deformadas.

Sabrà caracterizar y apreciar las latas simplemente defectuosas.

No separará más que las latas abombadas y las rezumantes cuya salida es aparente o lo resulta de la compresión enérgica de las extremidades.

Si para esclarecer su juicio, en los casos dudosos, debe practicar el examen del contenido, la abertura de lata con arreglo a la técnica expuesta le indicará la presión interior, que es uno de los mejores elementos de apreciación. En lo que concierne al contenido, un jugo cuajado en forma de jalea transparente (a no ser, sin embargo, que la temperatura sea muy alta), una carne firme, de color homogéneo y olor agradable, se considerarán como signos ciertos de buena conservación, y los caracteres opuestos motivarán el desecho.

En fin, un olor anormal y desagradable, a falta de licuefacción de la jalea, podrá revelar el empleo de substancias averiadas antes de su esterilización, cosa que también deberá ser motivo de desecho (*Rec. de Med. Vet.*, 15 de marzo de 1917). Trad. por F. S.

---

## Recientes investigaciones sobre la peste porcina

POR

P. STAZZI

Las nuevas investigaciones sobre la peste del cerdo realizadas en numerosos institutos científicos y con especialidad en los diversos laboratorios de producción de suero antipestoso de América del Norte, se refieren especialmente a la etiología, a los métodos más seguros y rápidos de diagnóstico de la infección, a la posibilidad de obtener una atenuación fija del virus y un método económico y cierto de vacunación, más que al examen crítico de los resultados de los actuales métodos inmunizadores, es decir, el método de suero solo y el simultáneo de suero y virus.

\* \* \*

Gracias a los trabajos bien conocidos de Schweinitz y Dorset, confirmados en sus resultados por muchísimos investigadores de todos los países donde domina la peste porcina, se sabe que esta epizootia es producida por un virus filtrable. En estos últimos años, como ha ocurrido en otras enfermedades producidas por virus que pasan el filtro, algunos investigadores, especialmente americanos, han trabajado incesantemente para el mejor conocimiento del elemento causal de esta grave infección del cerdo, del cual, como en la glosopeda, o la peste equina, sólo conocemos la propiedad de poder atravesar el filtro Berkefeld. En otras enfermedades, debidas a virus filtrables, se han encontrado elementos que, por su característica morfológica y por su constancia, se conceptúan como específicos de la infección; así ocurre con el espiroqueto de la enfermedad de Weil, o ictero-hemorragia del hombre, el corpúsculo de Negri en la rabia, y el corpúsculo de Maggiora en la peste de las ocas. Ya Uhlenhuth ha descrito en las células de la conjuntiva de los cerdos pestosos, corpúsculos que, para algunos, son conceptuados como clamidozoos; Craig y Whiting, en diversas comunicaciones, hablan de corpúsculos de forma variada que se encuentran en la sangre de los cerdos pestosos y en íntima relación con esta enfermedad; estos corpúsculos, de forma filamentosos, los consideran los mismos observadores, en una comunicación posterior, como efecto, en vez de causa, de la infección pestosa. En estos últimos años, diversos investigadores han dado a conocer, en la sangre, en el intestino, en las lesiones cutáneas de los cerdos muertos de peste, la existencia de espiroquetos; y han pensado si alguno de estos podría ser el elemento causal de la peste. Smith en 1894 ya notó que en los bordes de las lesiones intestinales de los cerdos muertos de peste se encontraban espiroquetos; Dodd, en una epizootia que atacó a lechones, caracterizada por úlceras cutáneas, encontró en los bordes de las mismas, espiroquetos; Poenauru, en 1910, en la viruela del lechón, que, probablemente, sería la misma enfermedad vista por Dodd, encontró también en las úlceras cutáneas espiroquetos, pero los conceptuó de importancia secundaria.

Cleland y Gillrut, en los tumores fibrosos desarrollados a consecuencia de la castración, y en los abscesos cutáneos, encontraron espiroquetos. A Ruther corresponde la primacía de interpretar la relación entre los espiroquetos y la peste del cerdo. Difatti en su monografía dice haber encontrado espiroquetos en la sangre de los cerdos muertos de peste y también los encontró en la mucosa del estómago y del intestino, en el pulmón, hígado, bazo, riñones y mesenteric de los cerdos pestosos, así como en cerdos muertos de otras enfermedades. Betegh ha tenido ocasión de encontrar espiroquetos en el suero, en la linfa, y en las úlceras intestinales de los cerdos muertos de peste. King, Hoffmann, Drake y Baeslack han estudiado de un modo muy detenido la significación del espiroqueto en la etiología de la peste porcina.

En una serie de artículos aparecidos desde 1912 al 1916 en el *Journal Infect. Diseases* y en el *Journal of the American Veterinary Association*, declararon haber encontrado el espiroqueto en la sangre, en las úlceras y en las lesiones cutáneas de los cerdos muertos de peste. Estos espiroquetos,

por su forma y dimensiones, son fácilmente diferenciables de los otros más gruesos, que se encuentran en el intestino de los cerdos sanos. Los autores citados han intentado cultivar en terrenos adecuados, análogos a los aconsejados para el cultivo artificial del espiroqueto, *ictero-hemorrágico* del hombre y para el espiroqueto *pálido*, el espiroqueto aislado de los cerdos pestosos que llaman *sphyos* y sus cultivos, inoculados, han determinado una infección análoga a la de la peste natural y a la producida por inoculación de sangre pestosa; y además han demostrado que este espiroqueto, como los demás patógenos o no, los espiroquetos *ictero-hemorrágico*, *clusa* y *duttoni*, puede pasar algunos de sus gérmenes por el filtro o que probablemente tiene en la sangre o en el cultivo una *fase granular*, por lo tanto filtrable. No obstante estas observaciones que señalamos, al considerar el verdadero valor del espiroqueto *sphyos*, muchos investigadores han mostrado sus dudas sobre la importancia del espiroqueto en la peste porcina. Hayes notó ya que nunca podía encontrar el espiroqueto en la sangre de los cerdos pestosos, mientras que en su comunicación, al jefe del *Bureau of animal Industry* en 1914 llega a la conclusión de que el espiroqueto se encuentra en cantidad considerable en el intestino, sobre todo en las cercanías de las úlceras de los cerdos pestosos, pero en la misma cantidad y con los mismos caracteres se encuentran en los cerdos sanos. Hitz llega a las mismas conclusiones, análogas a las de Barensky del Laboratorio veterinario del Ministerio del Interior de Petrogrado. Estos observadores piensan que los espiroquetos hallados en la peste porcina son gérmenes saprofitos que en nada afectan a la causa de la enfermedad y que probablemente tienen el mismo valor que el *b. suispestifer*, el *b. suissepticus*, que concurren a determinar procesos secundarios que agravan el curso de la peste.

Arnheim, que en sus pesquisas no encontró el espiroqueto en la sangre de los cerdos pestosos, le excluye toda importancia en la etiología de la peste; en la espiroquetosis es utilísimo el salvarsán, por ser tóxico para los espiroquetos; al paso que no manifiesta ninguna acción útil en la peste del cerdo.

Sólo merece una cita la publicación de Pfeiler y Lenz sobre el cultivo artificial del virus de la peste, porque el trabajo de estos autores no aporta ningún detalle sobre la técnica del aislamiento, o sobre el cultivo del presunto germen causante de la peste.

\* \* \*

Las investigaciones encaminadas a descubrir un método preciso y rápido de diagnóstico que no sea el anatomopatológico y epizootológico, no han dado resultados seguros. Los ensayos practicados en Alemania en el laboratorio de Ostertag y repetidos en la Estación experimental del Missouri por Connaway y Durant sobre diagnóstico por la desviación del complemento, usando como antígeno sangre o extracto de bazo de cerdo pestoso, han dado resultados muy irregulares, como también son inciertos los obtenidos por Healy y Smith en la Estación experimental de Kentucky, empleando como antígeno extracto de ganglios linfáticos. En el laboratorio de patología del *Bureau of animal Industry* se han hecho observaciones muy insistentes acerca de la alteración del riñón en el cólera porcino, en cuya

infección se considera como característica y de valor diagnóstico la hemorragia puntiforme de la zona cortical del riñón; lesión primeramente descrita por Schweinitz y Dorset. Parece, al menos en América, que lesiones análogas se han encontrado en otras enfermedades infecciosas del cerdo, y particularmente en la *necrobacilosis*, la cual, confundida con la peste, a causa de la semejanza de la lesión renal, ha dado por origen el empleo del suero antipestoso sin resultado satisfactorio. En Italia no hemos encontrado todavía una forma de *necrobacilosis* del lechón que se presente con caracteres de epi o endozootia confundibles con la peste. Puedo asegurar que unas lesiones renales análogas a las de la peste se encuentran en el mal rojo, y con más frecuencia en la septicemia pura, cuando ataca animales grandes.

Es cierto que en la forma típica y de evolución aguda de la peste, una de las lesiones más frecuentes y más precisas es la hemorragia puntiforme del riñón. He tenido ocasión en estos últimos años de ver cerdos sacrificados, que aparentaban perfecta salud y encontrar hemorragia puntiforme en el riñón, con lesiones catarrales agudas en el intestino. La lesión del riñón me hizo sospechar la peste, y, en tres casos, la inoculación de sangre o de parenquima renal a cerditos sanos confirmó la peste.

Cuando se trate de *canales* de cerdos en la inspección de carnes foráneas, no debe despreciarse el examen del riñón, ya que de este examen pueden recogerse elementos importantes para saber si la res fué atacada de enfermedad epizootica y especialmente de peste.

Así, sobre este tema llama recientemente la atención Birch (*A study of slog-cholera transmission. Cornell Veterinarian*, 1914, vol. IV, n.º 3, pág. 116), quien ha observado y demostrado experimentalmente que en América, dado el modo de hacer la inspección de carnes, es decir, reconociendo sólo las *canales*, es posible que se hayan librado al consumo animales atacados de cólera. La demostración del hecho se ha obtenido alimentando cerdos sanos con carne fresca procedente de animales pestosos, los cuales no presentaban lesiones características; esto ha sido suficiente para transmitirles la infección.

El hecho de que la carne de cerdo atacado de peste pueda ser infectante antes de que presente lesiones características, tiene una especial interés epizootológico para los investigadores americanos, porque en los Estados Unidos se utilizan los residuos de todas las carnes, incluso los de cerdos, para la alimentación de los suidos; así, pues, según Birch, Rutherford, Mc. Gilway, este es uno de los procedimientos de difusión de la peste. Conviene hacer presente que la carne salada o seca pierde toda virulencia pestosa.

\* \* \*

Otra cuestión que interesa muchísimo es el hallazgo de un virus de una actividad patógena fija, y es más importante todavía encontrar una vacuna con la cual, de un modo más económico que con el suero o con suero y virus, sea posible conferir una duradera y sólida inmunidad. En América y en Hungría se ha querido remediar el grave inconveniente de la fugaz acción protectora del suero recurriendo a la inoculación simultánea de suero y virus, es decir, sangre de cerdo pestoso. Pero todos los experimentadores reconocen que este método simultáneo no está exento de inconve-

nientes, ya que no siempre puede determinarse la actividad del suero y el poder patógeno de las diversas cepas de virus pestoso. Así, en varias comunicaciones de autores americanos, resulta que en algunos localidades se dieron casos de aborto en los cerdos, pero que, según Dorset y Fischer, nunca han superado al 9-10 por 100 y apareciendo los abortos en las piaras infectas puede admitirse que sean consecutivos a la infección, en vez de accidentes de la inyección simultánea. Pero es cierto que en muchas regiones de América y de Hungría se ha preferido recurrir al suero solo logrando mediante una desinfección minuciosa y el sacrificio de los cerdos atacados, una limitación de la epizootia.

Por cuanto respecta a la estabilización del virus pestoso o virus fijo, Reichel («Fised hog-cholera virus», *Journal, Infect. Dis.*, 1913) del Instituto sueroterápico del Estado, ha obtenido buenos resultados, seleccionando varios virus y por pases continuados se consigue una *cepa* que mata regularmente los cerdos al octavo día; así se puede conseguir controlar el valor protectivo del suero y señalar la fórmula de inyección simultánea que no ofrezca peligros.

Menos afortunadas han sido las pesquisas para obtener del virus una vacuna. Es triste que no hayan sido coronadas de éxito las tentativas de Uhlenhuth, cuando intentó atenuar la virulencia del virus pestoso con la adición de productos químicos; Graham y Brueckner intentaron obtener una vacuna calentando el virus a 60°, y consiguieron un producto que todavía infectaba pero que los animales que no adquirían la infección no les producía la inmunidad. Craig intentó obtener una vacuna mezclando una parte de virus con dos partes de solución fisiológica y mantener la mezcla a 37° durante veinticuatro horas, y seguidamente dos horas a 60°. De 62 cerdos inoculados con este producto, 60 adquirieron una peste aguda. Mejores resultados obtuvieron Lewis, Schuler, Mc. Ebroy y Reitter de la Estación experimental de Oklahoma, que intentaron, como yo hice en la glosopeda, atenuar el virus pasándolo por inoculación en el organismo de un suido hiperinmunizado y usando como vacuna la sangre toda del mismo cerdo, después de veinticuatro o cuarenta y ocho horas de la inoculación.

La misma experiencia repetida en el Laboratorio sueroterápico del Estado no dió resultados afortunados.

\* \* \*

Hoskins nos suministra algunas noticias interesantes sobre la receptividad de los cerdos en la peste según la edad y las varias condiciones fisiológicas. De sus observaciones en 2,800 cerdos inoculados con virus pestoso para la preparación de suero antipestoso, resulta que sólo 360 han resistido; los más susceptibles son las reses de 40 a 50 libras, las menos las de 70 a 90 libras; más tarde la receptividad es mayor; disminuye, según Dorset, muy sensiblemente en las cerdas preñadas.

Ya se ha notado hace tiempo que los cerdos recién nacidos no son muy receptibles a la peste; presentan mayor resistencia los que nacen de cerdos vacunados con suero y vacuna. De este hecho se puede sacar una conclusión práctica: que la sueroprofilaxis es útil vacunando las cerdas preñadas y después los lechoncillos cuando cuenten pocas semanas.



1. Moléculas de albúmina, que halla en todos los alimentos albuminoideos.

2. Hierro.

3. El anillo pirrólico característico de la hemato- o de la filoporfirina.

Para comprobar la exactitud de estas hipótesis, el autor hizo investigaciones en conejos, a los que, artificialmente, les produjo anemia de dos maneras: ora extrayéndoles con frecuencia sangre de la vena de la oreja, ora inyectándoles fenilhidrazina. De ambos modos logró disminuir la hemoglobina o los eritrocitos en un 40-50 por 100.

Dividió sus animales de experimentación en cuatro grupos de 8 cabezas cada uno.

El grupo A no recibió medicamento alguno.

El grupo B recibió hierro (pildoras de Blaud).

El grupo C recibió clorofila.

El grupo D recibió hierro y clorofila.

La alimentación consistió en avena y zanahorias amarillas; por lo tanto, contenía xantofila.

Las pérdidas de sangre fueron reparadas en el siguiente tiempo:

- Grupo A, por término medio, en cinco semanas, límites extremos tres-ocho semanas.

Grupo B y C, en tres semanas (a menudo ya en catorce días).

Grupo D, en ocho-diez días.

Los notables resultados del grupo D, deben atribuirse al incremento de acción producido por la combinación del hierro y la clorofila.

Animales no anémicos fueron tratados con sólo hierro, con sólo clorofila y con hierro y clorofila juntos. En los tratados con solo hierro se obtuvieron pocos resultados. La administración de hierro junto con clorofila elevó la proporción de hemoglobina en dos semanas de 60 a 70 por 100, de 70 a 78 por 100, etc. La proporción de hemoglobina creció más aprisa que la cifra de glóbulos rojos. De lo expuesto se saca la impresión de que la clorofila tiene la importancia de un sucedáneo en la formación de la hemoglobina.

Para la práctica de la medicina humana el autor ha hecho preparar pastillas de clorosana verdes, ferruginosas y hermosamente glaseadas, que se toman muy fácilmente.

El veterinario, por lo regular, puede dejar tranquilamente que la clorofila sea ingerida con el verde, que surte con un exceso de este cuerpo al organismo de los herbívoros. Pero, también conviene saberlo y por esto el relator ha expuesto lo que antecede sobre la importancia de la clorofila. (R. por Guillebeau en *Schweiz Archiv f. Tierheilkunde*, t. 68, C. 10.)

OLIVIER.—**Exceso de emociones y vejez prematura.** (*Studies in blood pressure*, 1916.)—Las emociones exageradas y frecuentes hacen envejecer. Durante las emociones fuertes aumenta la producción de adrenalina. Este exceso de adrenalina obra inmediatamente sobre los riñones, hasta el punto de que, si se liga una vena suprarrenal y se facilita el reflujo de la adrenalina hacia el riñón, éste se trastorna tanto, que se vuelve anúrico.

La frecuencia de tal exceso de adrenalina, causado por emociones fuertes, acaba por producir, primero, nefritis intersticial, y, después, arterio-

esclerosis generalizada. (Este conocimiento, no sólo puede ser útil al hombre, para no envejecer prematuramente, sino también para que no se le hagan prematuramente viejos los animales domésticos que explota. P. F.) (*La Rif. Med.*, 24 febrero 1917.)

ZANNINI, P.—**Las válvulas sigmoideas aórticas de los bóvidos.** (*Soc. Med. de Módena*, sesión 12 marzo 1917.)—En la cara parietal de las válvulas sigmoideas aórticas de los bóvidos ha observado Zannini unos cordones (de 4 a 6 para cada medio limbo valvular) de aspecto tendinoso, de 1-3 milímetros de grosor y de 2-3 centímetros de longitud. Emergen de la porción extrema de los arcos de la zona fibrosa aórtica y se extienden, paralelos al borde valvular, hacia el centro del pliegue membranoso. De los extremos de estos cordones parten numerosas fibras musculares que se mezclan con las procedentes de la mitad opuesta. Los referidos cordones están formados por tejido conjuntivo membranoso mezclado con fibras musculares lisas, muchas fibras elásticas y numerosísimas fibras reticulares (*gitterfasern*). No se hallan en las demás especies domésticas. Funcionan como bridas de sostén durante el descenso de las válvulas. (*La Rif. Med.*, 1917, n.º 13.)

## PSICOLOGIA COMPARADA

FARRERAS, P.—**Psicofisiología de los Animales** (Sociedad de Psiquiatría y Neurología de Barcelona, Octubre 1915).—Conclusiones: 1.<sup>a</sup> La observación interna o introspección es de sumo valor para el estudio de la psicología, pero no basta; es menester completarla con la observación externa y con la experimentación.

2.<sup>a</sup> Convendría investigar las funciones psíquicas del cerebro mediante vivisecciones que causaran el minimum de destrozo (inyecciones, picaduras) en perros, monos, etc., cuya psicología individual nos fuese bien conocida por haberla observado antes lo suficiente.

3.<sup>a</sup> Existe una relación directa e íntima entre la vida psíquica y el desarrollo del sistema nervioso, y entre las funciones y el desarrollo de cada una de sus partes; por ejemplo, entre las funciones psíquicas más elevadas (instintos, conciencia, memoria, inteligencia, voluntad) y el tamaño del cerebro.

4.<sup>a</sup> Existen animales con sentidos más desarrollados que los nuestros (vista de las aves, olfato del perro) y hasta con sentidos que nosotros no tenemos (línea cutánea lateral de los peces, olfato topoquímico (?) de los insectos, sentido de la orientación de las aves (?) etc.), pero nosotros compensamos con creces nuestra inferioridad sensorial gracias a nuestro entendimiento y a nuestro ingenio, inmensamente superiores a los del animal mejor dotado.

5.<sup>a</sup> Los llamados instintos resultan de las necesidades, de la disposición, del funcionamiento y de las condiciones del organismo. Por su precisión y adecuación, pueden compararse al juego de los músculos y al trabajo de las glándulas. Deben considerarse como reflejos cerebrales o psíquicos y podrían denominarse inteligencia práctica, según la frase de B. Montaña de Montserrat.

6.<sup>a</sup> Todos los animales dotados de instintos muy desarrollados (hormigas, abejas, aves), tienen también muy desarrollado el cerebro, y todos los animales que tienen instintos muy desarrollados tienen también muy desarrolladas la memoria y la inteligencia.

7.<sup>a</sup> Es un error creer que las aves tienen poca inteligencia porque tienen el cerebro liso. Si lo tienen liso es porque son animales de pequeña talla. En cambio lo tienen grande. Particularmente tienen grandes los lóbulos ópticos, cosa íntimamente relacionada con las condiciones de su vista, dotada de gran poder de acomodación.

8.<sup>a</sup> El cerebro es el órgano de la conciencia, de la memoria, del instinto, de la inteligencia y de la voluntad.

9.<sup>a</sup> Los animales tienen sentimientos, emociones, ensueños e imaginación. En la expresión de las emociones difieren de nosotros; ninguno las expresa por medio de la risa o del llanto, peculiares del hombre.

10.<sup>a</sup> La palabra es patrimonio exclusivo del hombre. Si algún animal habla, es porque nos imita, o porque ha sido adiestrado por nosotros. En este punto Descartes tuvo razón. En cambio, no la tuvo al negársela del todo a los animales.

11.<sup>a</sup> Gómez Pereira (muchas de cuyas ideas repitió Descartes) erró completamente al negar la sensibilidad a los animales. Algunos la tienen superior a la nuestra y gracias a ella perciben señales o movimientos imperceptibles para nosotros. Esto y la credulidad humana explican los *prodigios* de caballos y perros que, mediante un alfabeto de golpes, parecen expresar agudezas y cálculos mentales difícilísimos (extracción de raíces cuadradas, cúbicas y hasta cuádruples y quintuples de cantidades de muchas cifras).

GRASSET.—**La biología humana o ciencia del hombre** (*Rev. Scientifique*, 1917, n.º 3).—En un libro reciente titulado *El darwinismo y la guerra*, su autor, P. Chalmers Mitchell afirma, entre otras cosas, que el hombre difiere radicalmente de los animales por tener conciencia y libertad y por conocer la ley moral. El doctor Grasset abunda en estas ideas. «El hombre—dice—como especie fijada desde muchos siglos, presenta caracteres específicos tales (especialmente por lo que atañe al funcionamiento psíquico), que, racionalmente, debe constituir el objeto de una ciencia aparte, que no se puede confundir con la fisicoquímica (ciencia de los cuerpos brutos), ni con la biología general (ciencia de todos los seres vivos): la ciencia del hombre o *Biología humana*, debe ser considerada como una ciencia verdadera, positiva y experimental, distinta de todas las demás.»

Sin duda—dice después—el fisiólogo humano no debe despreciar la biología comparada, pues le proporciona datos preciosos acerca de ciertas funciones (digestiva, respiratoria, nutritiva), pero, por lo que se refiere a las funciones psíquicas (esenciales y características para el hombre), sólo puede ser de interés secundario. Las leyes a que llega la biología humana sólo pueden conferirse al hombre y el biólogo humano debe huir del error amibomórfico, tanto como el biólogo general del error antropomórfico.

El método de la biología humana debe ser objetivo y subjetivo. Además, debe ceñirse al estudio del hombre vivo sano y enfermo (a esto es a lo que Grasset llama su método fisiopatológico) y huir de las comparaciones con otras especies y de los cadáveres o de los estudios anatómicos, porque

las analogías morfológicas inspiran el acercamiento de todos los seres vivos en serie continua del amibo al hombre, y, en cambio, los caracteres funcionales, especialmente los del funcionamiento psíquico, hacen del hombre un ser distinto. Anatómicamente—agrega—el cerebro del hombre se parece mucho al del mono, al del carnero y al de muchos otros animales, mientras que su funcionamiento es *absolutamente diferente* del de los animales, incluso de los más próximos.

El psiquismo del hombre tiene, según Grasset, dos caracteres verdaderamente específicos: *la superioridad intelectual* y *la facultad de progreso indefinido* (facultad del psiquismo humano de acumular y utilizar los descubrimientos y adquisiciones psíquicas de generaciones y siglos anteriores). El hombre, no sólo ha de conservar y transmitir su vida individual, sino que debe colaborar del mejor modo posible al progreso psíquico indefinido (*ley propia de la humanidad*), ya por su trabajo personal, ya cooperando al trabajo personal de progreso humano realizado por otros hombres (*ley de participación personal de cada individuo humano a la vida de progreso psíquico continuo e indefinido de la humanidad*).

En fin, según Grasset, los actos volitivos del animal son fatales, mientras que los del hombre son contingentes. Así como aquél obedece fatalmente a las leyes biológicas de su especie, el hombre solamente las obedece *si quiere y cuando quiere*; puede desobedecer a las leyes del razonamiento como a las de la conducta; puede sostener enérgicamente que  $2 + 2$  suman  $5$ , y puede suicidarse o matar al prójimo, en vez de trabajar para el progreso de la humanidad y ayudar a los otros individuos en este trabajo hacia el progreso. P. F.

SAINT-SAËNS, C.—*La psicología humana y la psicología animal.* (*Rev. Scientifique*, 1917, n.º 17).—En este trabajo, C. Saint-Saëns, combate con gran talento las peregrinas ideas del doctor Grasset, extensamente resumidas en el extractado precedente. Desde mi primera juventud, he observado mucho, dice Saint-Saëns, y andaría equivocado quien viera en el resultado de mis observaciones la influencia de una imaginación de artista: he observado siempre friamente, concienzudamente.

Según Grasset—agrega—lo que *distingue* sobre todo el hombre de los demás seres vivos, es la superioridad intelectual y la facultad de progreso indefinido. La superioridad intelectual del hombre y el progreso son dos hechos indudables, pero no podemos decir si nuestro progreso es indefinido—dice Saint-Saëns.—Vemos que todas las especies—añade,—después de haber progresado hasta cierto punto, han desaparecido, y nadie sabe si esta ley general está destinada también a ser obedecida por la especie humana.

Pero la cuestión principal es otra—sigue diciendo—la de que mientras el animal obedece fatalmente a las leyes biológicas de su especie, el hombre sólo las obedece *si quiere y cuando quiere*, y así puede sostener que la suma de  $2 + 2$  es  $5$ , se puede suicidar...

El hombre que sostuviese que  $2 + 2$  hacen  $5$  sería un loco o un mal bromista: no hablemos de él,—objeta Saint-Saëns.—Pero de lo que precede—añade—resulta que el animal, en sus actos, no goza de libertad alguna; que podemos prever todos sus actos; que no es capaz de suicidarse.

Para formular tales afirmaciones—agrega—es preciso no haber obser-

vado jamás de modo serio los animales. Sin hablar de los animales amaestrados, que realizan actos contrarios a su naturaleza, yo podría llenar cien páginas de observaciones que demuestran con evidencia que los animales son capaces de observar, reflexionar y obrar según el resultado de su observación. Algunos ejemplos tan sólo:

En un pueblecito de los alrededores de París, una perra se fracturó una pata; como en el pueblecito no había veterinario, se confió el animal a un médico, quien le hizo la cura necesaria. Pasado algún tiempo, un perro sufrió el mismo accidente y *la perra lo condujo a casa del médico*.

¿Hablaré de mi perra *Dalila*, que va a buscar un terrón de azúcar para llevarlo a su madre, y en seguida va en busca de otro para ella misma?

¿Son, estos, actos que se habrían podido prever?—se pregunta Saint-Saëns.

En cuanto al suicidio—agrega,—se observa en los animales. He sido testigo del de un gorrión capturado, enjaulado, que no pudo habituarse al cautiverio. Se suicidó en condiciones difíciles, con una fuerza de voluntad y un valor, de los que pocos hombres fueran capaces.

Y ¿qué se dirá de esta observación hecha, no ya en el mundo de los animales superiores, sino en el de los insectos, tan diferente del nuestro? Era en Fontainebleau. Sobre una piedra, media docena de hormigas devoraban un cagajón de ardilla. De vez en cuando yo acercaba mi dedo a este grupo de gastrónomos, aproximadamente a un decímetro: todas las hormigas huían, menos una, que no quería molestar. Por fin acerqué mi dedo muy cerca del grupo; todas las hormigas huyeron menos la que no se había espantado todavía. Y, ésta, se volvió bruscamente hacia mí, quedóse inmóvil algunos instantes, erguida sobre sus patas, amenazándome con sus mandíbulas, y luego se arrojó sobre mí con toda rapidez...

Esta observación prueba dos cosas; que estas bestezuelas son capaces de reflexión y hasta de mostrar un valor extraordinario, y que no todos los individuos de una misma especie obran fatalmente de igual modo.

El dominio de la inteligencia humana y animal—termina diciendo Saint-Saëns—me recuerda el espectro solar, en el que se distingue la zona infrarroja, la zona visible y la zona ultravioleta. En la primera veo las facultades psíquicas que tienen los animales y el hombre no: sentido de la orientación, previsión de los temblores de tierra, etc. En la segunda, la región en donde las facultades psíquicas son *idénticas* en el hombre y en los animales. Y en la tercera la extensión inmensa de la inteligencia exclusivamente humana. La zona segunda es, tal vez, extensible; nada prueba que la inteligencia animal no sea perfectible y muchos hechos parecen probar lo contrario.

En cuanto al instinto propiamente dicho, nombre del que se abusa para designar en los animales, facultades evidentemente psíquicas, es idéntico en el niño de teta y en el animal recién nacido; «la diferencia esencial, innegable—advierte genialmente Saint-Saëns—comienza con la primera sonrisa del niño.

*Incipe, parve puer, risu cognoscere matrem!*

Nada, pues, más legítimo que el estudio de una psicología especialmente humana; que la afirmación de una diferencia profunda entre la psicología humana y la de los animales. Únicamente que, a mi ver, esta diferencia tan profunda no es absoluta. Esto es todo.—P. F.

RABAUD, E.—¿Qué es la biología humana? (*Rev. Scientifique*, 10-17 de marzo 1917.)—Contestación al trabajo del doctor Grasset, resumido más arriba. Dice Rabaud que admitir la fijeza de la especie humana es hacer una afirmación gratuita; que admitir, como hace Grasset, la fijeza morfológica y a la vez el progreso psíquico de la especie humana, es contradictorio y erróneo; que la forma y la industria de los hombres primitivos fueron más parecidas a las de los antropoides; que se hallan en los animales las mismas particularidades que en el hombre; que el hombre, al creerse libre, tal vez yerra; que de todos modos, esta hipótesis no le autoriza para decir si el animal es o no libre. «El hombre—se nos dice—se substraie a las leyes biológicas de su especie: ¿obra, pues, fuera de las leyes naturales y su libertad le hace capaz de hacer milagros? Esta consecuencia del libre albedrío no parece compaginarse con la definición que suele servir de base a las controversias; en todos los casos, la «ciencia positiva» no conoce a este hombre dotado de poder sobrenatural que los teólogos de todos los tiempos consideran como poder estrictamente divino...»

«Así se suceden las afirmaciones, pero sin apoyarse jamás en hecho ni experimento alguno. Todas derivan del empleo de un método verdaderamente singular, que consiste en confundir el estudio del Hombre con el de la Medicina. Ahora bien, todo el mundo puede advertir en el acto que los hombres no tienen el monopolio de la enfermedad y que la medicina veterinaria tiene precisamente por objeto el estudio y el cuidado de los animales enfermos. Por consecuencia, el estudio de todos los animales debería confundirse con la medicina y, desde entonces, nada distinguiría ya la *Biología humana* de la *Biología animal*.»

El estudio integral del hombre no debe separarse del estudio de los demás organismos, no para asimilar los unos a los otros, sino para obtener resultados comparables, quedando tan lejos del antropomorfismo como del amibomorfismo. Y, no sólo hay que estudiar al hombre aislado, sino también agrupado con otros, en sociedades. Así se descubren hechos no sospechados por el médico encerrado en una sala de hospital. En fin, hay que comparar los grupos de hombres entre sí y con los animales. Así, un estudio «exento de todo *parti pris* y de preocupaciones ajenas a la investigación científica, mostrará hombres incontestablemente diferentes de los demás animales, pero sin distinguirse de éstos más que cada uno de estos de su vecino.» P. F.

## ORROLOGIA

DANYSZ, J.—Las causas de la anafilaxis, índole y formación de anticuerpos.—Ha mirado el autor si los trastornos observados tras inyecciones de antígenos son de igual índole que los producidos tras inyecciones intravenosas de arsenobenzoles (1).

(1) En una nota sobre *Las causas de la intolerancia a los arsenobenzoles y medios de prevenirlas*, leída en la sesión de 6 de Noviembre de 1916 en la *Ac. des Sciences*, de París, Danysz atribuyó dicha intolerancia a coagulaciones que se forman en la sangre y producen embollas. Las intolerancias pueden ser preexistente o adquirida. Mientras aquella va siendo menor a cada nueva inyección, la adquirida va siendo mayor; es pues un hecho anafiláctico. Es posible impedir ambas clases de intolerancia mediante inyecciones previas de cantidades muy pequeñas de arsenobenzol. P. F.

En 1889 Hayem dió a conocer lo que sucede cuando se inyecta sangre de buey, con doce días de intervalo, en las venas de un perro. Propuso llamar a los fenómenos observados «coagulaciones por precipitación granulosa».

Tras un período de doce a quince días, que puede compararse al de incubación de ciertas enfermedades infecciosas, en la sangre de los animales tratados aparece una substancia P, que forma un precipitado *in vitro* y también *in vivo* con el suero de la especie que dió la inyección, o, hablando más exactamente, con una substancia D, contenida en dicho suero, por la cual este difiere del suero del animal inyectado. La formación de dicho precipitado en los capilares causa el choque anafiláctico, porque la inyección intravenosa de la misma mezcla sin aquel precipitado, se soporta sin la menor reacción.

Es evidente que la formación del precipitado es sólo la primera fase de las transformaciones que una albúmina extraña, o, mejor dicho, la substancia D, debe sufrir en el organismo del animal inyectado. La segunda fase deberá ser la disolución del precipitado y su transformación en un producto asimilable o fácil de excretar.

En efecto, una crisis anafiláctica, cuando no es mortal, suele durar poco, y aun cuando esté demostrado que las embolias sean causa de los síntomas patológicos, el rápido regreso del enfermo al estado normal nos obliga á admitir la desaparición de las causas de aquellas embolias, esto es, la redisolución del precipitado. Así, pues, la fórmula de la reacción:

Toxogenina + Antígeno (toxina) = Apotoxina,

propuesta por Ch. Richet, resultaría ser:

Substancia P + Substancia D = Precipitado = Embolias  
y debiera completarse con:

Precipitado + Lisina (substancia L) = Substancia soluble asimilable o de fácil eliminación.

Y, si este es el caso, forzosamente debe inferirse que la inyección de una albúmina extraña en la sangre de un animal provoca sencillamente una serie de fenómenos de digestión en el aparato circulatorio (Metchnikoff) y que tal digestión consiste en dos reacciones sucesivas: coagulación por precipitación y disolución del coágulo, como lo ha profesado E. Duclaux en sus cursos de química biológica y lo han desarrollado luego en sus estudios sobre los anticuerpos los señores Nicolle, Pozerski y Abt.

A la primera inyección no le sigue reacción notable, porque todavía no hay reactivo digestivo en la sangre, o no se halla en ella en cantidad suficiente para la rápida transformación de la substancia inyectada dentro de los vasos sanguíneos. Hasta es muy probable (J. Cantacuzène) que dicha primera digestión se opera más bien en ciertos órganos (hígado, bazo, páncreas, órganos linfoides) que en la sangre, pero una vez terminada sucede lo que acontece siempre en semejante caso: el organismo continúa segregando el reactivo digestivo cuyo exceso pasa necesariamente a la sangre, de modo que, a la segunda inyección de la misma albúmina, la digestión se opera en los mismos vasos sanguíneos.

No se trata, pues, de anafilaxis propiamente dicha; al contrario, el organismo se halla más preparado a digerir o a transformar la segunda inyección que la primera, y si la segunda resulta peligrosa, es sólo por haberse dado

de una manera demasiado violenta y a un aparato que no se halla adaptado para tal función.

De modo que la crisis anafiláctica sería sólo una crisis de indigestión en el interior de los capilares.

En resumen, los «antígenos» son las substancias D que no pueden asimilarse directamente; los «anticuerpos» las substancias P y L, que transforman los antígenos en productos asimilables y que cada organismo puede producirse especialmente para cada antígeno. *Tal transformación puede compararse, pues, a una digestión y consiste, como cualquier otra digestión, en dos reacciones sucesivas: formación de un precipitado y redisolución de dicho precipitado.*

Cuando, tras una preparación especial, la sangre de un animal contenga suficiente cantidad de aquel reactivo digestivo, la digestión se efectuará dentro de los vasos sanguíneos y en tales condiciones la formación del precipitado provocará los trastornos descritos con el nombre de «crisis o choque anafiláctico».

Dicha digestión intravascular puede producir, en ciertos casos, subproductos tóxicos. (*C. R. de l'Ac. des Sciences de Paris*, sesión del 26 de diciembre de 1916.)

## PATOLOGIA Y CLINICA

CHAUSSE DOCTOR P.—**Pseudotuberculosis del cerdo. (Adenitis caseosas y pseudotuberculosis viscerales.)** (*Rec. de Méd. Vet.* 15 diciembre de 1916.)

—Muchas veces se encuentran en el cerdo lesiones caseosas ganglionares bajo la forma de nódulos y, más raramente, tubérculos viscerales, difíciles de distinguir de la tuberculosis. El autor refiere algunas observaciones en las que la inoculación al conejillo de Indias ha demostrado que se trataba de lesiones no bacilares, cuya certeza no podía revelar el examen microscópico.

De sus observaciones, deduce Chaussé que existen muy comúnmente en el cerdo adenopatías caseosas nodulares no tuberculosas, que se distinguen de la tuberculosis por los siguientes caracteres: los nódulos no son regularmente esféricos; no tienen envoltura fibrosa; su caseificación es completa y uniforme, seca, con calcificación; su color de *maslic* o verdoso.

En las lesiones producidas por el bacilo de Koch, por el contrario, la forma nodular es rara en los ganglios del cerdo. Se trata, en general, de tuberculosis de tipo hipertráfico, con degeneración completa o incompleta, bajo la forma de masas extendidas a todo o a la mayor parte del ganglio. Si estas lesiones tuberculosas datan sólo de pocos meses, las vísceras están, a menudo, afectadas por la generalización mientras que en la pseudotuberculosis son generalmente indemnes. No obstante, en un caso de pseudotuberculosis ha observado Chaussé tubérculos en el pulmón y en el hígado, pero estos últimos eran mucho más duros y calcificados que no lo son las lesiones bacilares. Cuando existen, a la vez, tuberculosis y pseudotuberculosis, la distinción podría ser difícil, pero en tal caso bastaría reconocer la primera de ellas. Tampoco es difícil distinguir las lesiones pseudotuberculosas de la equinococosis y cisticercosis del hígado.

El autor no ha investigado la causa de esta pseudotuberculosis porcina por carecer de medios para ello, pero opina que se trata probablemente de secuestros caseosos debidos a una infección anterior benigna del aparato digestivo, que no deben confundirse con la tuberculosis bacilar de Koch.—F. S.

DISTASSO, A.—**Epidemiología experimental en tuberculosis.** (*The Journal of Infections Diseases*, octubre 1916.)—En los pueblos en que de antiguo existe la tuberculosis mueren muchos menos individuos de los que se tuberculizan y son muy frecuentes las formas crónicas de la afección. El fenómeno inverso tiene lugar en las poblaciones recién invadidas, en lo que respecta a la evolución y la mortalidad es en ellas mucho mayor. ¿A qué es debido este hecho bien comprobado? ¿Es porque entre los primeros hay un gran número de individuos inmunes o porque los gérmenes se han ido atenuando en los sucesivos pases? Estas preguntas, hasta ahora no contestadas por la vía experimental, son las que el autor trata de aclarar en su trabajo. Para ello infecta cobayas con una cantidad determinada de bacilos, y en días sucesivos pone en contacto con ellas cobayas sanas.

El resultado de estos experimentos ha sido el siguiente: *las cobayas sanas introducidas en jaulas donde estaban las inoculadas* contraían la tuberculosis y murieron en más breve plazo que *las propias inoculadas*, siempre que el contacto se establecía después de los trece días y antes de los treinta y cuatro. Antes de los trece supone el autor que no se infectaban por la escasa cantidad de gérmenes que expulsaban las inoculadas, y después de las cuatro semanas porque las lesiones están encapsuladas y los bacilos aprisionados.

La segunda parte de su trabajo la dedica a investigar la vía de contagio. Fundándose en que las cobayas que ha usado no comían la hierba pisada ni aunque tuvieran hambre, y mucho menos sus propios excrementos, y que entre ellos es frecuente la costumbre de aproximarse los hocicos unos a otros, pensó lógicamente en que la infección se haría por inhalación, llegando en sus experiencias a comprobar la escasísima cantidad de bacilos necesarios para infectar las cobayas, depositándoselos en las fosas nasales. Algo semejante piensa debe ocurrir en el hombre: el contagio tiene lugar pasado el período inicial y ya no cuando han entrado los enfermos en el período caquéctico, en que los gérmenes se han atenuado en la mayoría de los casos. (R. por J. Blanco, en el *Bol. del Inst. Alf. XIII*, diciembre 1916.)

DUNNE, J.—**Experiencias diversas sobre la transmisión de la tuberculosis aviar al cerdo.**—Hasta estos últimos tiempos, se admitió generalmente que la tuberculosis se transmitía al cerdo sólo por el consumo de leche, o por el suero no pasteurizado procedentes de vacas tuberculosas, pero modernamente se ha observado que gran número de cerdos eran infectados por el bacilo aviar. En mayo de 1912, Petersen demuestra que los ganglios de tres cerdos pertenecientes a la misma piara contenían el bacilo de la tuberculosis aviar. En 17 casos de tuberculosis porcina examinados ulteriormente (en 5 casos sólo se reconocieron las amígdalas y los ganglios mesentéricos) 9 contenían el bacilo aviar y entre ellos había 5 reses que tenían localizaciones ganglionares.

Un examen sistemático de las partes lesionadas decomisadas en un matadero, demostró que, de 118 cerdos tuberculosos, 86 presentaban el bacilo aviar solo, 28 el bacilo bovino, y 4 los dos tipos reunidos.

El carácter de la enfermedad varía según sea el tipo microbiano; el bacilo aviario determina principalmente lesiones locales, en tanto que el tipo bovino provoca la generalización.

Una investigación hecha en los establecimientos de donde proceden los animales decomisados, demuestra que, con frecuencia, coinciden estrechamente la existencia de focos tuberculosos de las aves y la misma enfermedad en el cerdo.

Debemos añadir que la tuberculosis del cerdo ha sido encontrada en forma aviaria, en las granjas en donde la tuberculosis bovina es desconocida.

El aislamiento de los cerdos, lejos de los gallineros y de los estiércoles contaminados y la desinfección de estos últimos, es suficiente para prevenir la diseminación de las enfermedades de las aves a los cerdos. (R. en *The Journal of the Board of Agriculture*, abril 1915.)

FAYET.—**La cojera, como signo diagnóstico, en la malleinización subcutánea.** (*Rec. de Méd., Vet.* 30 de octubre de 1916.)—La intradermoma malleinización palpebral ha venido a substituir con ventaja a la malleinización subcutánea. Sin embargo, esta última aun se emplea en los casos dudosos para evitar todo lo posible las causas de error de diagnóstico.

El autor ha descubierto que la reacción local consecutiva a la inyección subcutánea de malleína, va acompañada frecuentemente de cojera o más bien, de dolor, del miembro a que el edema corresponde. Esta cojera, que guarda relación con la intensidad y la extensión del edema, su tamaño, su sensibilidad y la presencia de cuerdas o vasos linfáticos, se revela, sobre todo, porque dificulta la extensión del miembro. El animal arrastra la punta del casco, como en los casos de lesiones graves y profundas de las regiones superiores del miembro; inmoviliza la región escapular manteniéndola hacia atrás, mientras que al andar marcha de través y se apoya sobre el miembro opuesto.

En las reacciones locales débiles, esta cojera apenas se nota más que al salir el animal de la cuadra, y se atenúa al cabo de algunos pasos hasta hacerse poco menos que imperceptible al trote.

En las reacciones locales fuertes con edemas gruesos y extensos es, por el contrario, muy manifiesta. El movimiento del miembro hacia delante y la media vuelta apoyada sobre el mismo son en extremo dolorosos. En tales casos, la cojera no se atenúa sino al cabo de haber andado algunos metros al paso o al trote.

La inyección subcutánea debe practicarse precisamente en la región del tercio inferior del cuello, a pocos centímetros de su borde superior, y ante todo el veterinario debe reconocer el animal para asegurarse de que antes de la inyección no presentaba señal alguna de cojera. F. S.

FRÉGER.—**Nota acerca de las fistulas mamarias congénitas de la vaca.** (*Rec. de Méd., Vet.* 15 febrero 1917.)—Aparte de las fistulas que pueden producirse en las mamas de las vacas, por traumatismo, mordeduras de perros, desgarros por el roce, etc., existen otras fistulas congénitas que no hay que confundir con las primeras.

Esta anomalía se produce debido a que uno o varios canales galactóforos, en lugar de desembocar en el interior del pezón correspondiente, se abren

a un lado, en la superficie de la ubre. El autor la ha observado siempre en la cara póstero-interna de uno de los cuartos traseros de las mamas. Generalmente pasa inadvertida hasta el momento del primer parto, en que llama la atención por el escape de leche que se produce en el lugar de la fistula. Se comprende que ésta es natural, por la regularidad de su abertura, por la ausencia de toda señal de traumatismo y, sobre todo, por su completa independencia en relación con el pezón inmediato. La parte glandular que le corresponde es por completo independiente, a manera de una pequeña mama supernumeraria desprovista de pezón, pero que funciona solidariamente con la parte del cuarto que desemboca en el pezón. Esta anomalía se explica perfectamente por la manera como se desarrollan los pezones en los rumiantes. En efecto, es sabido que estos apéndices se forman por un levantamiento cutáneo alrededor de los *campos de His*, de donde parten los botones epiteliales que constituyen las futuras glándulas. Si no se produce este levantamiento, o si deja fuera de su recinto uno de los botones de la glándula, se produce la fistula de que tratamos, la cual, en síntesis, no es otra cosa que la abertura de una glándula supernumeraria sin pezón, o mejor, una parte desviada de una glándula normal.

Cuando esto ocurre, se produce en aquel punto un derrame de leche que, si es posible, debe encauzarse hacia el pezón inmediato, estableciendo una comunicación artificial, o bien secarlo por medio de una inyección iodada que oblitere la glándula. También puede cerrarse la fistula mediante unos puntos de sutura con crin de Florencia. Como la leche entonces no puede salir, hincha la mama o la porción de la mama correspondiente, y la secreción no tarda en detenerse, a causa de la atrofia progresiva del tejido glandular. F. S.

Gosco, G. y Aguzzi, A.—**Sobre la virulencia de la sangre de los animales enfermos de glosopeda, y ensayos de inmunización contra ésta.** (*Gior. de Med. Vet.*, 7 abril 1917).—En una nota publicada en marzo del año último, cuyo extracto puede ver el lector en la página 289 del volumen X de esta REVISTA, demostraron los autores, contrariamente a lo afirmado por Nocard y Leclainche, que la sangre de los animales glosopédicos es muy virulenta durante el período febril. Para robustecer esta afirmación y sacar conclusiones prácticas, los autores han proseguido sus estudios, cuyo resultado exponen en este trabajo:

El hecho observado, de que la sangre es virulenta durante el período febril, hay que relacionarlo con el carácter de la fiebre con que empieza la enfermedad. En efecto, el primer fenómeno que se observa en la infección aftosa, tanto si es producida por contagio natural, como por inoculación de material virulento (suero sanguíneo o glóbulos rojos), es la fiebre.

*Incubación.* La fiebre se presenta después de un período de incubación cuya duración varía según la virulencia y la forma del contagio. Por término medio es de 2 a 5 días, pero cuando se inoculan subcutáneamente glóbulos rojos muy virulentos, la incubación puede ser de 70 horas y hasta menos, al paso que, con glóbulos de menor virulencia, puede durar de 5 a 9 días.

Con la inoculación del suero sanguíneo ocurre casi lo mismo.

*Fiebre.* La fiebre es de tipo remitente y va precedida, una hora antes

de manifestarse, de temblores musculares, escalofríos y falta de apetito. Cuando ap rece, sube rápidamente, alcanzando dos grados o dos y medio sobre la normal. Los accesos febriles se suceden casi regularmente cada 24 horas, con breves periodos intermedios de remisión.

*Erupción e las aftas.* La erupción de las aftas raramente ocurre durante el primer acceso febril; por lo general se manifiesta en el segundo y a veces hasta en el tercero y cuarto acceso.

En las formas graves, de incubación breve, y, sobre todo, en la infección producida mediante la aftización ordinaria, la erupción aparece más pronto, mientras que, con la inoculación de glóbulos rojos, suele comenzar en el cuarto acceso febril.

En todos los casos, la erupción no aparece por completo de una sola vez, sino que se va desarrollando coincidiendo con los accesos febriles. Así, en el primero, no aparece ninguna afta; en el segundo aparecen una o dos en la boca o en los pies, las cuales, al romperse, dejan una lesión que permanece estacionaria hasta el nuevo acceso, en el que aparecen otras aftas, y así sucesivamente.

*Momento de la mayor virulencia de la sangre.* Expuesto lo que antecede, los autores buscaron el momento en que la sangre tiene su mayor virulencia, y después de practicar varias sangrías en diversos tiempos, hallaron que en la mayoría de casos los glóbulos rojos tenían su virulencia máxima al comienzo del segundo y tercer acceso, y que disminuía cuando la curva térmica llegaba al acmé, y desaparecía o poco menos en el descenso.

No ocurre lo propio respecto a la virulencia del suero, la cual llega a su mayor grado cuando se practica la sangría en el acmé del acceso. Por otra parte, mientras los glóbulos rojos llegan a perder su virulencia cuando se ha practicado la sangría en un momento desfavorable, el suero, por el contrario, conserva siempre su virulencia aunque en grado distinto.

*Virulencia de los glóbulos rojos y del suero.* Los experimentos hechos para determinar separadamente la virulencia de los glóbulos rojos y la del suero, demuestran que, a iguales dosis, la virulencia de éste es mayor. Tal vez esto podría hacernos creer que la virulencia de los glóbulos se debe a que, aun después de lavados, conservan en su masa una pequeña cantidad de suero, pero los autores han probado que no es exacto.

*Dosis mínima.* Respecto a la dosis mínima de glóbulos o de suero necesaria para producir la infección, sus estudios han demostrado:

1.º Que los glóbulos obtenidos de la sangre extraída en el momento oportuno de la evolución febril, de bóvidos enfermos en la forma natural ordinaria, pueden producir la infección a la dosis de 10 cc., pero en los casos de forma grave esta dosis es mucho menor.

2.º El suero separado de la sangre extraída también en el momento adecuado, produce la infección a la dosis mínima de 1/4 de cc.

*Exaltación de la virulencia de los glóbulos rojos.* Comenzaron por inocular subcutáneamente 10 cc. de glóbulos rojos y se vió que la virulencia de éstos iba aumentando en los pasajes sucesivos, hasta conseguir: 1.º, producir una forma clínica grave de la glosopeda inoculando 1 cc. 2.º, determinar una forma cada vez más grave, hasta producir la muerte del animal en la forma llamada apoplética, inoculando constantemente la misma dosis

de 10 cc., y 3.º abreviar el período de la incubación desde seis días hasta setenta horas.

*Tentativas de infección por vía oral.* Quisieron también los autores averiguar la virulencia de los glóbulos rojos y del suero por la vía oral, a cuyo fin los restregaron por los bordes de las encías y por la mucosa de los labios, siguiendo el procedimiento de aftiza órdinaria. El resultado fué negativo. Tampoco dió resultado la ingestión de 40 cc. de glóbulos y la de 25 cc. de suero.

*Inyección endovenosa.* Valiéndose de procedimientos técnicos especiales, para evitar que los hematíes y el suero se difundiesen por el tejido conectivo perivasculare en el momento de practicar la inyección en la yugular, han conseguido producir constantemente la infección inoculando hasta  $1/4$  de cc. de suero. En cambio, la inoculación, también en la yugular, de 35 cc. de glóbulos rojos, *no produjo nunca la enfermedad*, al paso que estos mismos glóbulos rojos inoculados subcutáneamente a otros animales a la dosis de 10 cc. les producían una forma de glosopeda idéntica a la de los animales de quienes procedían tales glóbulos rojos.

Estos dos hechos, cuya exactitud se basa en pruebas escrupulosas hechas sobre 94 bóvidos, no han podido ser, por ahora, explicados satisfactoriamente.

*Ensayos de inmunización.* Acabamos de decir que los glóbulos rojos virulentos inoculados en la yugular no producen manifestaciones externas de la fiebre aftosa. Solo determinan una reacción general traducida por elevación térmica, que se manifiesta casi inmediatamente después de la inyección y dura unas veinticuatro horas, alcanzando hasta dos grados y medio sobre la temperatura normal. Este fenómeno va acompañado de otros, como son: abatimiento, alteraciones de la respiración, inapetencia, suspensión de la rumiación y otras ligeras perturbaciones del aparato gastroentérico, pero los autores no sospechaban que se pudiesen sacar de este hecho consecuencias prácticas para obtener un método de vacunación activa.

En efecto; valiéndose de bóvidos de la misma raza, edad y peso, quisieron averiguar qué resistencia ofrecían a la inoculación endovenosa de diversas cantidades de glóbulos rojos virulentos, llegando a inocular hasta 35 cc. sin producir la enfermedad.

Ante este importante hecho faltaba saber si tales bóvidos adquirían alguna inmunidad, y observaron que de 16, vacunados con *una sola* inyección endovenosa, hubo 15 que permanecieron sanos, a pesar de estar expuestos por espacio de dos meses a la infección natural, al paso que los otros bóvidos que servían de testigos enfermaron rápidamente.

Aunque estos resultados no son todavía definitivos, no puede negarse el hecho importantísimo y nuevo de que los hematíes virulentos lavados, inoculados a las venas de los bóvidos, determinan una notable reacción general y térmica sin que se desarrollen manifestaciones exteriores de la glosopeda y confiriendo a los animales así tratados una inmunidad cuya duración, según se deduce de estas pruebas, no es menor de dos meses. De todo ello se desprende que es posible obtener una inmunización activa contra la glosopeda. Ahora sólo falta conocer en detalle las dosis de glóbulos rojos de una virulencia determinada que deben inocularse, el número de

inyecciones que hay que practicar, y el tiempo que ha de mediar entre una y otra. Esto es lo que se proponen esclarecer los autores. F. S.

MARKUS, H. y SHORNAGEL, H.—**Tuberculosis del perro y su relación con la tuberculosis humana.** (*Folia Microbiológica*, febrero 1916.)—De la autopsia de 745 perros practicada durante los años de 1906 a 1915 en el Instituto de Patología de la Escuela de Veterinaria de Utrecht, resulta que se encontraron 14 casos de tuberculosis o sea el 1'87 por 100 del total de perros examinados. Tres de estos casos fueron descubiertos accidentalmente, al paso que los once restantes eran tan manifiestos que los animales fueron sacrificados por incurables. La frecuencia con que apareció la tuberculosis en los diversos órganos fué como sigue: ganglios linfáticos mesentéricos, 9 casos; pulmón 7; ganglios linfáticos bronquiales 7; pleura 5; hígado 4; ganglios linfáticos del mediastino 4; omento 4; bazo 2; peritoneo 2; mesenterio 2; riñones 2 y páncreas 1.

En 5 casos se halló tuberculosis crónica generalizada y en uno tuberculosis miliar aguda generalizada. En 10 casos se estudió minuciosamente los bacilos encontrados, viéndose que 2 de estos eran de tipo bovino y 8 de tipo humano.

De sus observaciones y experimentos deducen los autores que, por lo menos en su patria (Holanda), la tuberculosis del perro es más frecuente de lo que se supone; que en la mayoría de los casos es de origen humano, y que puede ser un importante medio de contagio. El perro que en la calle ingiere esputos humanos virulentos, puede introducir la enfermedad en el domicilio de su dueño. Por lo tanto, un sistema racional de profilaxia contra la tuberculosis, debería abarcar incluso la vigilancia de los perros domésticos. (R. por Giltner en el *Jour. of. Am. Vet.*, enero 1917.)

MORI, N.—**La profilaxis y el tratamiento de la pleuropulmonía exudativa de la cabra.** (*Il Moderno Zooiatro*, 31 diciembre 1916.)—Esta enfermedad, que se observa en la Italia central, ha causado grandes pérdidas porque su mortandad sobrepasa el 90 por 100. Esta enfermedad es idéntica al *Boufrida* de la Argelia y a la *Pleuropulmonía de la cabra* observada en Alemania y en Francia. Es producida por un hongo parásito, un *aspergilio*, de cultivo amarillo-verdoso, difícil de aislar, que presenta la característica de transformarse, en el organismo invadido, en pequeños corpúsculos libres o incluidos en las células, difícilmente revelables al examen microscópico. La forma aspergilar, una vez aislada, se cultiva fácilmente en medios artificiales, lo que no se ha conseguido con la forma corpuscular. Según las experiencias del autor, este hongo produce *conidias* o *conidiosporos*, destinados a perpetuar la especie, que gozan de gran vitalidad. Estos gérmenes penetran en el organismo por la vía respiratoria con el aire que se inspira que lleva en suspensión los conidios del *aspergilio* específico. Hasta el presente no se ha determinado la vía de ingreso del virus, aunque se supone que, al llegar a los alvéolos bronquiales, determina un foco de pulmonía proliferativa y, por difusión excéntrica, llegan a la pleura para determinar un proceso inflamatorio seguido de abundante exudación sero-fibrinosa.

La profilaxis ha de estar basada sobre el conocimiento del germen específico y sobre su penetración en el organismo receptible.

No se ha podido conseguir la transmisión de la enfermedad por contacto directo o indirecto del animal enfermo al sano, hecho demostrado por Leclainche. La inoculación experimental de productos sospechosos, (torácico, nasal, sangre), no reproduce la forma típica de la enfermedad.

La infección se manifiesta con caracteres propios de una enzootia; la infección entra en el ambiente y su transporte a otra localidad es por animales importadores del hongo o sus conidios.

Como medida sanitaria no se puede aconsejar el sacrificio de las reses enfermas hasta que no se sepa si constituyen peligro de contagio. El autor sospecha si esta enfermedad, a semejanza de la pleuropulmonía infecciosa de los équidos, se transmitirá por medio del coito. En un hato ha tenido ocasión de comprobar que la enfermedad apareció coincidiendo con la llegada de cuatro machos aparentemente sanos y se ha podido comprobar que los chivillos nacidos de machos enfermos son inmunes a esta pulmonía, lo cual demuestra que la transmisión por el coito es cierta y por lo tanto se aconseja el sacrificio de los machos enteros enfermos o sospechosos, o su castración.

El aislamiento de los rebaños enfermos es eficaz, no por el peligro del contagio directo, sino para impedir que los sanos contraigan la enfermedad respirando el aire infectado de conidios, aunque mejor sería, cuando las circunstancias lo permitan, dejar aislado el terreno sospechoso. Los albergues que ocupan los ganados enfermos serán desinfectados con hidrato sódico al 5-10 por 100; no hay peligro en que las ovejas utilicen los apriscos, pues la enfermedad es exclusiva de las cabras. Cuando se sospeche que un pasto contiene gérmenes, será conveniente retirar las cabras.

El autor ha ensayado la inmunización utilizando el exudado seroso que contiene la pleura y ha obtenido resultados satisfactorios. El exudado recogido estérilmente y desprovisto de elementos figurados, para lo cual se trata con toluol o éter, se inoculó a la cabra. El autor no dice la dosis usada, pero en dos rebaños en que se han hecho experiencias, se ha demostrado el poder preventivo y curativo de tal exudado. Veterinarios que ejercen en la región peligrosa se encargan de utilizar en gran escala este método para comprobar su eficacia. C. S. E.

**WALLIS HOARE.—El vértigo.**—Este síndrome se caracteriza por ataques periódicos con pérdida de la conciencia y desórdenes en el equilibrio. Aparece súbitamente cuando el caballo está trabajando, y desaparece en periodo de tiempo muy corto. En el intervalo entre las crisis, la salud del animal aparece perfecta.

Los ataques se producen principalmente en la primavera y en el verano; y se manifiestan a intervalos más o menos espaciados. Es admitido por todos que los desórdenes digestivos ejercen una influencia manifiesta en su aparición; también guardan relación con ciertas afecciones cerebrales o cardíacas y en un gran número de casos es imposible reconocer sus causas. No se debe dudar que gracias a los cuidados higiénicos su frecuencia ha disminuído. Todavía se observan con frecuencia en los caballos de las postas y de los coches de alquiler.

Percivall ha demostrado hace mucho tiempo que el vértigo es independiente de la epilepsia y constituye una entidad patológica bien definida.

Robertson lo considera como consecuencia de la congestión cerebral y lo atribuye a la obstrucción de la circulación venosa por la presión de la collera muy ajustada.

Williams lo incluye entre las enfermedades del corazón o del pericardio, porque siempre se produce durante el trabajo.

Parece existir cierta relación de analogía entre esta enfermedad del caballo y el vértigo de Ménière en el hombre.

La teoría de la compresión venosa debe desecharse por insuficiente, porque se han visto vértigos en los caballos de silla. Por el contrario, la hipótesis digestiva parece más racional, porque los cuidados dirigidos al buen funcionamiento del aparato gastrointestinal son suficientes para retardar la repetición de los ataques y a veces para hacerlos desaparecer.

Algunos autores atribuyen el vértigo a defectos de la visión, porque las crisis se manifiestan principalmente en pleno sol.

No tenemos ningún dato sobre la anatomía patológica del vértigo; la autopsia no descubre ninguna lesión.

Los síntomas de esta afección son muy característicos. Después de cierto tiempo de trabajo, y especialmente en una cuesta, el animal detiene el paso, o se para bruscamente; después empieza a sacudir la cabeza como si un cuerpo extraño hubiera entrado en su oído. La cabeza se inclina hacia un lado y el cuello se pone rígido. Se pueden observar contracturas faciales y cervicales, una expresión salvaje de los ojos, dilatación de las narices, aceleración respiratoria y sudores.

Si el animal es rápidamente desatallado y quitada la collera, los síntomas pueden ceder rápidamente, y es capaz de continuar su jornada.

Pero en la mayoría de los casos la excitación se acentúa, el enfermo arremete contra los objetos circundantes, se pone a dar vueltas o a recular y finalmente cae al suelo, donde patalea algunos minutos. Después, terminado el acceso, se levanta, parece atontado, pero recupera prontamente su apariencia normal.

Si el conductor está prevenido, debe parar inmediatamente en cuanto aparezcan los prodromos, aflojar y quitar la collera y con esto puede evitar el acceso. Pero si, por el contrario, desconociendo la naturaleza de los síntomas premotores intenta arrear al animal fustigándole, la crisis se produce con toda su gravedad.

El vértigo se distingue de la epilepsia por la ausencia de convulsiones; además, la epilepsia se manifiesta tanto en el reposo como en el trabajo.

El tratamiento consiste en prevenir los accesos desatallando el caballo a los primeros síntomas. La administración de un purgante a los animales expuestos al vértigo es siempre recomendable. Es preciso vigilar el ajuste y enganche de la collera. En fin, el propietario estará prevenido de los peligros que puede correr si los accesos son muy frecuentes.

Como los caballos atacados de vértigo son objeto de muchos cambios, la enfermedad puede dar origen a procesos judiciales; como no existe ningún medio de saber si un animal es objeto de vértigos, el veterinario más escrupuloso no puede reconocer la existencia de este vicio en ausencia de los accesos. (R. *The Veterinary News*, septiembre 1914, pág. 740.)

## TERAPÉUTICA Y FARMACOLOGÍA

CRAIG, J. F.—**Empleo de medicamentos en el tratamiento de las enfermedades causadas por nemátodos.** (*Comunicación al X Congreso Internacional de Veterinaria.*)—Los nemátodos son parásitos comunes entre los animales domésticos, y muchas especies de estos parásitos causan enfermedades graves, sobre todo entre los animales jóvenes. Producen sus efectos por acción mecánica, por secreción de toxinas, y por inoculación de bacterias. Aunque, por regla general, los parásitos deben ser en número considerable para determinar síntomas alarmantes, no siempre ocurre así.

Los *síntomas generales* que provoca su presencia, son: malestar general, debilidad y anemia a veces, síntomas nerviosos. Localmente, los nemátodos en el tubo digestivo pueden causar gastritis o enteritis; los ascáridos pueden determinar en el caballo estasis del intestino y hasta la rotura del mismo; los nemátodos de las vías respiratorias provocan bronquitis y neumonía.

En toda enfermedad el primer objeto de todo tratamiento consiste en eliminar la causa, y en este caso son los nemátodos.

Esto se ha intentado con el empleo de antihelmínticos, de los cuales existe una gran variedad. La mayor parte de tales medicamentos parece que no matan los vermes en el organismo, pero la vitalidad de estos disminuye hasta el punto de que pueden ser fácilmente expulsados. En los nemátodos de los tejidos, de la pared intestinal y de la corriente sanguínea, no producen efecto alguno. Para facilitar su acción sobre los vermes del estómago o del intestino conviene que estos órganos estén lo más vacíos posible, para lo cual se suprimirá por espacio de veinticuatro horas todo alimento y bebida, a fin de que los medicamentos se pongan en contacto directo con los parásitos, sin diluciones inútiles, y después se administrará un laxante. En los herbívoros, la acción de dichos medicamentos es menor, porque antes de ponerse en contacto con los nemátodos, se diluyen con los alimentos que siempre quedan retenidos en el estómago e intestinos de aquéllos. No existen vermícidas específicos para ninguna especie de vermes, debiendo depender su elección de la tolerancia del enfermo, la comodidad de la administración y la eficacia del medicamento. La dosis que se emplee debe ser tan elevada como pueda soportar el animal sin peligro de envenenarle.

Los síntomas mejoran si se emplean tónicos contra la debilidad y la anemia; astringentes contra la diarrea... etc. Para tal objeto, a menudo es más importante un régimen alible que los medicamentos generalmente recomendados.

Cuando se han manifestado síntomas graves, el tratamiento a veces fracasa debiendo procurar entonces prevenir la infestación. Para ello, en la primavera puede esparcirse sobre los terrenos infestados sal ordinaria o sulfato de hierro en la proporción de 150 a 250 kilogramos por cada 40 áreas de terreno, y se destruirán así gran número de huevos, larvas o embriones de estróngilos o nemátodos que hubiesen sobrevivido al invierno. Los herbívoros deberán tener a su alcance un bloque de sal.

*Nemátodos del tubo digestivo.*—En los *équidos*, uno de los medicamentos más antiguos empleados contra los nemátodos del tubo digestivo es la esen-

cia de trementina a la dosis de 30 a 60 gramos, en medio litro de aceite de lino aproximadamente, administrado por la mañana como brebaje. El emético es un medicamento útil contra los ascárides. Una fórmula buena es: ácido arsenioso, 0'3 gramos; sulfato de hierro 7'5 gramos; emético 7'5 gramos. Se administra por la mañana durante siete días mezclado con el pienso o en un bolo, y al final se da un purgante. Entre los otros medicamentos usados existe el sulfato de cobre, el fenol, el timol y el sulfuro de carbono. El *ascaris megalcephala* puede a veces desgarrar el intestino, antes de que se sospeche la infestación. Sobre los estróngilos del ciego y del colon los medicamentos no obran rápidamente, tal vez a causa de su disolución con el contenido de estas partes del intestino. No producen efecto sobre las larvas enquistadas en la pared intestinal ni sobre las larvas y los adultos jóvenes de *strongilus vulgaris* en los aneurismas de la arteria mesentérica anterior.

El tratamiento con antihelmínticos solo será eficaz cuando se emplee antes de que se manifiesten los síntomas graves. Una buena alimentación y una serie de tónicos generales son mucho más útiles que la medicación vermífida cuando aparecen los síntomas de emaciación, enteritis, anemia y debilidad. Bockberg y Born recomiendan la inyección subcutánea o intravenosa de atoxil en los potros y caballos jóvenes.

Los *oxiuros* del colon y del recto, se combaten mediante enemas de lisol en solución con agua al 1 por 100.

Los *spiroptera megastoma* en los tumores del estómago no reciben influencia alguna de los vermífidas usados a altas dosis, como por ejemplo 1'8 gramos de ácido arsenioso dados diariamente dos veces durante tres días.

Entre los *rumiantes*, especialmente los jóvenes que pastan, pueden ocurrir graves pérdidas determinadas por diversas especies de estróngilos que infestan el cuajar y los intestinos. Los medicamentos más eficaces contra estos vermes son: la esencia de trementina, la creosota, el timol, el sulfato de cobre y el ácido arsenioso. Las dosis de estos medicamentos son: de esencia de trementina 1'9 gr. a 3'88 gr. para el carnero y 62 gr. para los bóvidos. De creosota en solución al 1 por 100, 62 gr. a 122 gr. para los corderos y 155 gr. a 310 gr. para los terneros. De timol, 1'94 gr. para los corderos, 3 gr. para los que son algo mayores y 7'6 gr. para los bóvidos, preparado en pasta y dado en un cuarto a medio litro de agua. De lisol, un cuarto de litro en solución al 1 por 100 para el carnero, y 14 gr. en un litro y medio de agua para los bóvidos. De sulfato de cobre, 0'24 gr. para los corderos de tres meses, 0'48 gr. para los de seis meses, 0'6 gr. para los de un año y 1'94 gr. a 3'88 gr. para los terneros. Por último, de ácido arsenioso, 0,12 gr. para el carnero asociado a 0'6 gr. de sulfato de hierro, y de 0,3 gr. a 0'6 gr. para los bóvidos con 7'6 gr. de sulfato de hierro. Estas dosis no son excesivas para el carnero, como ha demostrado el doctor Theiler, quien ha encontrado que 0'97 gr., 1'94 gr. y 2'91 gr. de ácido arsenioso en una sola dosis, no provocan efecto nocivo alguno en los carneros, tanto si se les abreva inmediatamente después de la administración como al cabo de veinticuatro horas, y que dar 1'32 gr. de sulfato de cobre no es peligroso para el carnero adulto.

En el carnero estos agentes han dado resultados inmejorables contra el *Haemonchus contortus*, pero en algunos casos su efecto ha sido nulo. Esto

puede ser debido a una de estas dos causas: 1.º, los medicamentos administrados por la boca son muy diluidos antes de que lleguen al cuajar y al intestino, donde se ponen en contacto con los vermes; primeramente pasan al rumen y a la redecilla, donde se mezclan con la ingesta. 2.º, el tratamiento no ha comenzado antes de aparecer los síntomas graves, y los tejidos no pueden repararse. Por este motivo, es con frecuencia muy importante poner en tratamiento a los animales simplemente sospechosos cuando pastan en prados infectados y tomar medidas profilácticas antes de que haga su aparición la enfermedad causada por los nemátodos. Las larvas de los nódulos verminosos del intestino de los rumiantes debidos a esofagostomas, no son atacadas por ninguno de los vermícidias conocidos.

En el *cerdo*, pueden ser expulsados los ascárides con calomelanos a la dosis de 0'6 gr. a 1'2 gr., o con extracto de raíz de helecho macho a la dosis de 3'8 gr. a 7'6 gr. Este tratamiento va seguido de un laxante de aceite de ricino: 5'7 gr. a 7'6 gr.

La triquinosis del cerdo no puede conocerse en el animal vivo, pero los vermes adultos de su intestino pueden ser expulsados con antihelmínticos.

En el *perro* y en el *gato*, uno de los mejores agentes contra los ascárides es la santonina, administrada a la dosis de 8 miligramos por 450 gramos de peso, sin exceder de 1'25 gr. por dosis. Se administra en píldoras o en polvo, por la mañana, después de un ayuno previo de doce horas. El tratamiento va seguido de un laxante, como los calomelanos, y se puede repetir, si es necesario, dos o tres días más tarde. A causa de la toxicidad del medicamento, debe tenerse gran cuidado cuando se administra a perros jóvenes. A veces un laxante basta para eliminar gran número de estos gusanos. Otros medicamentos eficaces son: extracto de raíz de helecho macho (8 a 60 gotas); kamala (1'9 gr. a 7'6 gr.) y timol (0'18 gr. a 0'98 gr.). Téngase en cuenta que muchos de los síntomas atribuidos a los ascáridos son debidos frecuentemente al moquillo.

En la anquilostomosis del perro, se recomienda especialmente el extracto etéreo de helecho macho, pero es más difícil expulsar los anquilostomas que los ascárides, por estar insertados en la pared intestinal.

El timol o el eucaliptol pueden ser muy útiles, a juzgar por los resultados obtenidos en la anquilostomosis del hombre. Además, para combatir la debilidad y la anemia, es necesario una alimentación rica (aceite de hígado de bacalao y tónicos), para combatir la anemia y la debilidad.

**NEMATODOS DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS.**—En la bronquitis, causada por la presencia de diversas especies de estróngilos en los bronquios de los herbívoros, ciertos helmínticos, como la esencia de trementina, son eliminados por el pulmón, pero en muy pequeña cantidad para que puedan ejercer una acción vermícida sobre estos vermes. Son útiles contra la estrongilosis gastrointestinal que complica a menudo la enfermedad, y pueden destruir algunas larvas de estróngilos bronquiales ingeridos con los alimentos. También se consideran eficaces las inhalaciones de anhídrido sulfuroso, aunque su aplicación no está exenta de peligros. Actualmente están muy en boga las inyecciones intratraqueales de preparados que contengan fenol, creosota, cloroformo y esencia de trementina. He aquí una fórmula corriente: aceite de olivas, 10 partes; esencia de trementina 100 partes; fenol, 2 partes. La

dosis es de 9'5 gr. para los bóvidos y 3'8 gr. para los carneros. La inyección se repite dos o tres veces.

Scheibel, creyendo que con pulverizaciones en la tráquea, los medicamentos penetran más profundamente en los bronquios, recomienda la pulverización de la mezcla siguiente: creosota 1 parte; alcohol rectificado y agua aa. 50 partes.

La dosis para los bóvidos es de 9'5 gr. a 19'4 gr.

Contra la neumonía aguda a consecuencia de la irritación producida por los embriones que han penetrado en los bronquiolos y alveolos del pulmón, y de la inoculación de bacterias, lo mismo que en los tubérculos verminosos del carnero, las inyecciones intratraqueales no ejercen efecto alguno.

En la bronquitis del cerdo causada por el *strongilus paradoxus* no son recomendables las inyecciones intratraqueales, reduciéndose el tratamiento a una buena alimentación, al empleo de preparados que contengan asa-fétida y a la adopción de medidas profilácticas. En las aves, la tráqueobronquitis verminosa, causada por el *singamus trachealis*, puede tratarse con inyecciones intratraqueales de 1 cc. de solución de salicilato de sodio al 5 por 100.

NEMATODOS DEL SISTEMA CIRCULATORIO.—El tratamiento de las afecciones determinadas por los nemátodos del sistema circulatorio, no ofrece ninguna indicación precisa. En la India ha notado Pease una mejoría en los caballos que presentaban filarias en la sangre, mediante el empleo de cacodilato de sodio. Tal vez este medicamento y otros, como el atoxil, podrían ser útiles en las infestaciones del perro por la *filaria immitis* y el *hemostrongilus vasorum*.

NEMATODOS DE OTRAS PARTES.—Los nemátodos del tejido conjuntivo sólo son afectados por los medicamentos de la sangre. Según Pader y Drouin, los tumores de los tendones flexores del caballo debidos al *onchocerca reticulata* pueden tratarse con antiflogísticos. Los tumores hemorrágicos de la piel causados por la *filaria hemorrágica* en los caballos rusos y húngaros, deben tenerse siempre muy limpios y sin contacto con los arneses. Así desaparecerán espontáneamente. Las llagas de estío del caballo causadas por la *filaria irritans* se tratan con éxito mediante la escisión completa de las granulaciones y aplicando sobre la llaga soluciones antisépticas concentradas. Las conjuntivitis de los bóvidos debidas a los *Thelias* se tratan con éxito mediante la cocainización del ojo y la extracción de los vermes con unas pinzas, o bien instilando diariamente creolina al 1 por 100 o sublimado corrosivo al 1 por 2,000 en el saco conjuntival durante algunos días. (R. por L. P. en la *Rev. Gén. de Med. Vet.*, 15 de marzo 1917.)

FOURNIER.—**Las inyecciones intratraqueales de alcohol creosotado al 1 % en el tratamiento de la pneumonía del caballo.** (*Soc. Cent. de Vet., sesión del 15 de febrero de 1917*).—A principios de diciembre de 1916, observóse un aumento en el número de caballos enfermos de pneumonía. Pero esta pneumonía era insidiosa, evolucionaba rápidamente hacia la gangrena y mataba en 2-3 días, hasta que se ensayó la siguiente solución: alcohol de 60° 100 gramos y creosota de haya 1 gramo. Esta solución se inyectó con una jeringa de Pravaz, de 10 centímetros cúbicos, provista de una aguja fuerte, en la cara anterior de la tráquea, en la parte más subcutánea, en un

*espacio interanular*, debajo de la unión de los músculos omohioideos y esternohioideos.

*Técnica.*—Es inútil esquilar y desinfectar la región. Con los dedos pulgar y medio de la mano derecha, se coge una aguja limpia, *mojada en alcohol de 60°*; el dedo índice se aplica sobre la abertura superior de la aguja, para facilitar la penetración y evitar el enfisema subcutáneo. Primero se hace un pliegue cutáneo, en la región señalada, y se clava la aguja lo suficiente para perforar la piel. Hecho esto, se busca con el pulgar de la mano izquierda un espacio interanular y se clava la aguja en él, hasta entrar en la tráquea. En seguida se inyecta *con mucha lentitud* el contenido de la jeringa de Pravaz, de 10 centímetros cúbicos, o sean 10 centímetros cúbicos de alcohol creosotado al 1 %. Luego se quita la aguja de un golpe y, con la yema del pulgar izquierdo, se hace un ligero amasamiento encima del punto de la inyección, para ocluir el orificio hecho con la aguja. Para más comodidad, el ayudante que tiene al animal por la cabeza, deberá extenderla.

Todos los días, por la mañana y por la tarde, se hará una inyección de 10 centímetros cúbicos de alcohol creosotado al 1 %. Algunos enfermos especialmente sensibles tienen quintas de tos, en el momento de la inyección. Ello es fácil de remediar, practicando la inyección todavía más lentamente. Operando así, no ha observado edema, ni absceso, ni estenosis de la tráquea; La inyección no deja huella. En un caballo curado en diciembre y muerto de endocarditis en enero, la necropsia demostró que las zonas invadidas por la neumonía gangrenosa estaban curadas. La creosota, pues, produjo una desinfección enérgica y detuvo el desarrollo de la gangrena en el tejido pulmonar.

El autor no pretende que semejante tratamiento sea una panacea, pero advierte que, desde que comenzó a usarlo, hasta 1 de febrero de 1917, no se le ha muerto de neumonía caballo alguno, mientras que, antes, la mortalidad era inquietante. Ha practicado numerosas inyecciones bicuotidianas durante 6 y 7 días en enfermos de papera con abundante moqueo (11 casos tratados); sólo consiguió disminuir este, mas no detenerlo. Acaba preguntándose si estas inyecciones evitaron complicaciones.—P. F.

LAURI, C.—**Curación del herpes tonsurante.** (*Il Nuovo Ercolani*, 31 de marzo 1917.)—Ha tenido ocasión, el autor, de ensayar diversos remedios para el tratamiento del herpes tonsurante, habiéndole dado buen resultado la solución de ácido fénico al 10 por 100 en agua ordinaria, procediendo de esta manera: 1.º, rascar las costras de las placas; 2.º, aplicar dicha solución con un pincel. Al cabo de dos días se pone un poco de glicerina sobre las placas y cuatro o cinco días después se vuelve a pintar con la solución fenicada. Si no bastaban dos aplicaciones, se hacían tres y se obtenía la curación.

Pero este método,—añade—implicaba la pérdida de algún tiempo, por lo cual emplea ahora la siguiente fórmula:

Acido fénico cristalizado .....	5 gr.
Alcohol desnaturalizado } ana .....	50 gr.
Aceite de ricino .....	

Con dos o tres a licaciones en la forma antes indicada, afirma el autor que ha curado varios centenares de caballos obteniéndose la regeneración del pelo rápidamente. F. S.

MOAK, H.—**Supresión de la mamitis infecciosa en los rebaños lecheros.** (*Cornell Vet.*, vol. 6, n.º 1, 1916.)—Exposición de notables resultados obtenidos en el tratamiento de la mamitis infecciosa, por medio de la inmersión de los pezones, después del ordeño, en una solución débil de uno de los nuevos antisépticos de gran poder: *pyxol*, *wescol* o *hycol* (una cucharadita de las de te o café en dos litros de agua) durante seis o siete segundos.

El autor expone observaciones relativas a diversos rebaños en los cuales no se ha presentado caso alguno nuevo después de usar este tratamiento. Esta práctica se ha hecho obligatoria en doce granjas que proporcionan a Brooklyn (New York) leche garantizada. (R. por A. R. en el *Rec de Med. Vet.*, 15 marzo 1917.)

**Nuevos antisépticos enérgicos.**—(*British med. Journal*, 20 enero 1917.)—Un buen antiséptico ha de matar los microorganismos en los humores orgánicos (no sólo en el agua) y no ha de paralizar la fagocitosis, ni ha de irritar los tejidos, ni dificultar la cicatrización; al contrario, ha de aumentar la fagocitosis y excitar el proceso cicatricial. Desde hace año y medio, C. H. Browning, R. Gulbransen, E. L. Kennaway y L. Thornton, han estudiado, en el Hospital de Middlesex, una serie de antisépticos nuevos y han hallado, especialmente, dos, el verde brillante y la flavina, superiores a todos los conocidos.

Han determinado la concentración mínima en la que las sustancias examinadas matan al estafilococo dorado y al colibacilo, en agua con 0'7 % de peptona y en suero sanguíneo (C. m. s.) y después la concentración que impide la fagocitosis (C. i. f.). La relación entre ambos coeficientes da el que llaman ellos coeficiente terapéutico (C. T.) de cada sustancia. Este valor es tanto mayor cuanto menos acción tiene sobre la fagocitosis la concentración mortal para las bacterias. Para el estafilococo dorado han obtenido estas cifras (que apenas difieren de las obtenidas para el bacilo coli):

Sustancias	C. m. s.	C. i. f.	C. T.
Cloramina (0'25 % de Cl. activo) .....	1:250	1:625	0'4
Eusol (0'34 % de Cl. activo) .....	1:325	1:13	0'25
Solución de Dakin, modificada por Daufresne, dil. (0'22 % de Cl. activo) .....	1:225	1:9	0'25
Acido fénico .....	1:250	1:500	0'5
Cloruro mercúrico .....	1:10.000	1:7.000	1'4
Iodo (en forma de ioduro potásico) .....	1:700	1:3.500	0'2
Verde brillante (sulfato) .....	1:30.000	1:2.000	15
Verde brillante (oxalato) .....	1:100.000	1:7.000	14
Verde de malaquita (oxalato y sulfato).....	1:40.000	1:7.000	6
Violeta cristal (o cristal violeta) .....	1:400.000	1:7.000	57
Flavina, .....	1:200.000	1:500	400

Como vemos, la flavina es muy superior a todas las demás. La flavina es un cloruro de diaminometilacridinio, que ya se usaba con éxito en la terapéutica de las tripanosomiasis. Siguen a ella el verde brillante y el cristal violeta, derivados del trifenilmetano.

En el hospital de Middlesex, se lava sistemáticamente todas las heridas

infectadas, antes de la supuración, con una solución de flavina o de verde brillante, y, en la mayoría de los casos, cicatrizan por primera intención. La solución de flavina al 1/1000 no causa dolor, no es irritante, no ataca lo tejidos, no produce fenómenos tóxicos y no retarda la cicatrización. Siempre que se ha substituído temporalmente la flavina por otro antiséptico, se ha observado suspensión o empeoramiento del proceso curativo de las heridas, las cuales, en cambio, han vuelto rápidamente a mejorar en cuanto han sido tratadas otra vez con flavina. P. F.

MOREL Y LE PAGE.—**El drenaje filiforme en medicina veterinaria.** (*Bull. de la Soc. Centr. de Med. Vet.*, diciembre 1916.)—El doctor H. Chaput ha ensayado con éxito, en medicina humana, el llamado *drenaje filiforme*, que consiste en favorecer la salida de los líquidos procedentes de heridas, abscesos, fistulas y demás cavidades normales o patológicas, por medio de hilos de naturaleza y grosor variable. Generalmente se usan crines de Florencia, bujías uretrales, hilos de caucho, de seda o de metal.

El drenaje puede ser vertical, es decir, de arriba abajo, y transversal. Morel y Le Page han ensayado este último en medicina veterinaria en el tratamiento de heridas de guerra. En lugar de crines de Florencia emplean cerdas, que toman de la cola del mismo animal. Antes de usarlas se las sumerge algunas horas en una solución antiséptica concentrada (permanganato o cresil). Estas cerdas en número de 4 a 10, se pasan a través de la cavidad que se quiere drenar, utilizando una aguja un poco recia, y se las mueve varias veces al día tirando de los extremos.

Los autores refieren varios casos de fistulas, heridas, abscesos, tratados con éxito mediante el drenaje filiforme transversal, y terminan con estas palabras: «Su simplicidad, el reducido material que requiere, sus aberturas pequeñas y poco dolorosas, la facilidad en los cuidados posteriores, las curaciones rápidas y las cicatrices flexibles e indoloras, hacen este proceder muy ventajoso.» F. S.

ROXTON.—**Tratamiento del tétanos con bromhidrato de cicutina.** (*Rec. de Med. Vet.*, 15 diciembre 1916.)—Aunque se trata de una sola observación, el autor cree útil publicarla a fin de que otros compañeros puedan averiguar si el empleo de medicamentos paralizantes poderosos, especialmente de la cicutina y de sus sales, provoca realmente una resolución muscular que destruye los efectos de la toxina y permite al animal enfermo luchar contra el bacilo del tétanos.

El caso observado era una yegua que contrajo la enfermedad a consecuencia de una herida del casco. Presentaba trismus completo; parecía clavada en el suelo; la respiración era corta y difícil; la conjuntiva roja; la temperatura de 40°. Se le practicó una inyección de suero antitetánico, pero la rápida evolución de la enfermedad amenazaba tener un pronto y fatal desenlace. Se le dieron varios enemas de hidrato de cloral (80 gramos en cuatro veces), pero, en vista de que la gravedad aumentaba, pensó el autor en emplear un medicamento paralizante, a cuyo efecto inyectó un gramo de bromhidrato de cicutina en solución acuosa, repartido en 5 inyecciones de 5 cc., o sea 20 centigramos por cada inyección.

Al día siguiente se notó que el animal comenzaba a mover la cabeza y especialmente las mandíbulas, acentuándose la mejoría en los días sucesivos, hasta la completa curación.

El bromhidrato de cicutina se empleó en la forma indicada por espacio de cinco días, pasados los cuales se suspendió el tratamiento. En resumen, —acaba diciendo el autor,— la acción de la cicutina contra los efectos de la toxina del bacilo tetánico ha sido en este caso clarísima, sobre todo teniendo en cuenta la exacerbación de los síntomas, pudiendo afirmarse que la enfermedad fué vencida al séptimo día. F. S.

MOUSSU.—**Sobre el tratamiento de la distomatosis.** (*Rec. de Med. Vet.*, 30 marzo 1917.)—Según el profesor Marek (*V. REV. VET. DE ESP.*, vol. X, pág. 351), la kamala es más eficaz en el tratamiento de la distomatosis ovina que el extracto etéreo de helecho macho preconizado por Moussu. Este, a su vez, ha querido comprobar la afirmación del profesor húngaro, tratando con kamala dos carneros con distomatosis muy avanzada, y con extracto etéreo de helecho macho otros dos en análogas condiciones.

Para ver el resultado obtenido con ambos medicamentos, fueron sacrificados un carnero tratado con helecho y otro tratado con la kamala, observándose lo siguiente: el animal tratado con 4 dosis de extracto etéreo de helecho macho con un 15 por 100 de principio activo, ofrecía todos los distomas muertos sin excepción. En cambio, el carnero tratado con kamala presentaba casi todos los distomas vivos, y únicamente algunos parecían haber perdido su vitalidad. Posteriormente ha repetido la prueba en otros cuatro carneros con análogo resultado.

De estos hechos—dice Moussu—no debe sacarse la conclusión de que el tratamiento señalado por Marek sea ineficaz, sino simplemente que la kamala de que me he servido no ha dado buen resultado. Es probable que exista en el comercio kamala de varias clases, como ocurre con el extracto etéreo de helecho macho. Pero, hasta nueva orden—acaba diciendo—seguiremos considerando el extracto etéreo de helecho macho como el específico de la caquexia acuosa o distomatosis. F. S.

ROU EAU.—**Un caso de retención de orina curado con una inyección de 0.20 gr. de cocaína.** (*Rec. de Med. Vet.*, 30 noviembre 1916.)—El caso se refiere a un caballo de cierta edad cuya vejiga se halló, al hacer la exploración, muy distendida. No queriendo recurrir al empleo de la sonda, porque, según el autor, siempre le había dado malos resultados, practicó una inyección de 1 gramo de morfina debajo el ano, sin ningún efecto. Dos horas más tarde practicó otra inyección de 20 centigramos de cocaína, produciéndose al cabo de media hora una abundante micción, que logró la curación perfecta. F. S.

## HIGIENE

GADEA, DOCTOR JOSÉ.—**Al expulsar las cabras de la ciudad, terminó la endemo-epidemia de fiebre de Malta, que durante muchos años se padeció en Alicante** (*El Siglo Médico*, 24 de marzo 1917).—Existían en Alicante unos 40 rebaños de cabras estabulados en plantas bajas o pisos de casas pequeñas,

siempre en las peores condiciones sanitarias. La rapidez y facilidad de comunicación de esta ciudad con todo el mundo mediante los buques que entran en su importante puerto, fué causa de que se importasen cabras de la isla de Malta que infeccionaron a las indígenas, presentándose entonces los primeros casos de melitococia en forma epidémica, que luego tomó estado permanente, constituyendo una endemo-epidemia.

Las cabras, en número de más de 2,000, pululaban constantemente por las calles sembrándolas de orinas y deyecciones, fuentes de infección que el mosquito y la pulga se encargaban de inocular y las moscas de transportar sobre los alimentos y bebidas, sin contar con el polvo impregnado de aquellos excreta.

Los muchísimos casos observados por el autor en la especie humana, ofrecieron todos los tipos clínicos y en todos ellos el diagnóstico fué contrastado por un detenido estudio de laboratorio investigando el micrococo de Bruce y, sobre todo, las aglutininas en la sangre y orina de los enfermos.

Así las cosas, el autor dirigió una comunicación a la Junta provincial de Sanidad, para que recabase un acuerdo del Ayuntamiento prohibiendo la estabulación y permanencia de las cabras en el interior de la población, pero este acuerdo tuvo que luchar con la costumbre de los vecinos, que querían ver ordeñar la leche en la puerta de su domicilio, y con los intereses de los cabreros, que se creían perjudicados.

Después de una ruda campaña de propaganda en la prensa y en conferencias, el autor, cumpliendo lo dispuesto en la Real orden de 12 de octubre de 1910, redactó el Reglamento de Higiene municipal y provincial de Alicante, en cuyo articulado se prohíbe en absoluto estabular o criar cabras en dicha ciudad y su permanencia en la vía pública. Con gran energía y arrostrando las iras de los perjudicados, se llevaron estos preceptos a la práctica, no entrando en la población a partir de aquella fecha cabra alguna, pues su leche se expende en establecimientos adecuados y desde entonces ya no se ha vuelto a observar ningún caso de fiebre maltesa en la ciudad de Alicante, acabando el público por convencerse de que la cabra es la causa principal de la fiebre de Malta. F. S.

## INSPECCION DE ALIMENTOS

GROSSFELD, J.—**Método sencillo, rápido y exacto para determinar la fecha de los huevos.** (*Molkerei Zeitung y Bull. de l'Inst. internat. d'Agric.*) —Sabido es que un huevo fresco es más denso que un huevo viejo. Ello es debido a que, por evaporación, pierde agua, conservando, empero, igual volumen. En estas condiciones, forzosamente ha de perder densidad y pesar menos, a medida que pierde agua o, lo que es lo mismo, a medida que tiene más días. Por esto, en el agua salada, los huevos frescos o recién puestos van al fondo, y en cambio, los viejos flotan.

El método de Grossfeld para determinar la edad o fecha de los huevos está fundado en los hechos que acabamos de recordar. Dentro del agua, un huevo fresco de mediano tamaño pesa 4 gramos y 30 centigramos, aproximadamente, y este peso va siendo, cada semana, 60 centigramos menor, hasta ser nulo o negativo. Ahora bien, con una varilla cuyo extremo infe-

rior lleve atada o unida una cestita de tela metálica, en la que se coloca un huevo, se puede construir fácilmente un instrumento que, sumergido en el agua, nos indique directamente la fecha o el peso de un huevo cualquiera.

Para graduar este instrumento conviene colocar en la cestita un huevo mediano, de 50 cms. cúbicos que, fresco, pese 54 gramos y 30 centigramos, en el aire. Ahora se sumerge todo ello en agua y se señala en la varilla el punto de enrase o de coincidencia de la misma con el nivel del agua. La operación se repite cada día o cada semana, y así se va construyendo un pesa huevos cuya graduación marca los días o semanas que han transcurrido desde que fueron puestos. Los errores determinados por los diversos volúmenes de los huevos examinados no tienen importancia. Este procedimiento de Grossfeld es mucho más preciso que el de ver si el huevo se hunde o nada, sumergido en agua salada.

La revista de donde tomo estos datos (*La Nature* del 21 de abril de 1917) no dice si el agua en la que se ha de sumergir la cestita con el huevo ha de ser destilada o no. Ello es, probablemente, indiferente; pero quizá no lo sea el que con un mismo instrumento se opere con aguas de densidades diferentes. P. F.

SARTI, C.—**Contribución al estudio de las carnes de los embutidos.** *Sociedad med. de Módena*, 12 marzo, 1917.)—Sarti examinó química y bacteriológicamente 50 muestras de embutidos. Determinó cuantitativamente la acidez total y los cloruros y cualitativamente los ácidos bórico y salicílico, el almidón, el formaldehído y los nitratos, que son las substancias más comúnmente añadidas con fin fraudulento y para impedir o contrarrestar la vitalidad de los gérmenes; no halló en caso alguno la adición de substancias químicas; investigó, asimismo la presencia de la carne de caballo por el método precipitínico, y la encontró adicionada en 4 % de los casos.

Los resultados del examen bacteriológico tienen más importancia, pues demostraron que las carnes embutidas contienen muchos gérmenes; los principales encontrados fueron los bacilos proteus y coli. Además, las carnes de los embutidos pueden contener gérmenes del grupo del bacilo paratífico B, los cuales provienen de carnes de animales enfermos. Estos gérmenes no producen en las carnes alteración alguna ostensible. P. F.

## VETERINARIA MILITAR

BAMBAUER, vet. en un regimiento de reserva de artillería de campaña: **Observaciones hechas en campaña.** (*Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*), 1915, páginas 65 y 73.)—Estas observaciones ueon escritas ante Verdún, en enero de 1915. El autor empieza exponiendo las penalidades del ganado, desde que comenzó la guerra. Reinando una grave plaga de papera, los pobres animales hubieron de permanecer al raso día y noche durante semanas, los más de ellos con la silla y los atalajes puestos. En Flandes, ya en noviembre, con frío y viento, lluvia y nieve, los caballos vivaqueaban casi siempre al aire libre o, cuando tenían esta dicha, en pinares. El suelo era tan blando, que se hundían en él hasta las rodillas y por lo mismo fueron muchísimos los que

perdieron las herraduras. La avena escaseaba. En vez de pienso, los caballos comían la pinocha caída de los pinos, la hierba seca del suelo, los arbustos y matas, la corteza de los árboles, y hasta las cubiertas de las sillas y los morrales. El agua era lodo podrido y helado. Sin embargo, gracias a los desvelos y cuidados del personal, el curtido ganado de Posen resistió brillantemente tan duras pruebas.

Durante la movilización, los caballos y el servicio padecieron mucho, por las deficiencias del herrado. Las herraduras, por lo regular, eran de mala calidad o faltaban del todo. Muchos de los caballos anduvieron sin herraduras durante varios días, y tal era el desgaste de sus pies, que ya no era posible herrarlos de nuevo. En campaña el desgaste de las herraduras es muy grande y la renovación de ellas tropieza con muchas dificultades. Así, el envío de herraduras de dimensiones inadecuadas origina retrasos y dificultades muy desagradables en el herrado. Por esto Bambauer propone que, para lo sucesivo, se adopten denominaciones únicas para los tamaños de las herraduras, y recomienda que se tenga en los pueblos más cuidado que hasta hoy con el herrado, para que los caballos puedan entrar en servicio en buenas condiciones, por lo que al herrado se refiere.

Los *transportes en ferrocarril* no ejercieron influjo alguno desfavorable sobre el estado de salud del ganado. Pero las *marchas* dieron ya mucho que hacer. Las punturas, y las erosiones producidas por la presión de la silla y de los atalajes, constituían la tarea de todos los días. Las últimas eran causadas por el polvo corrosivo y calizo de las carreteras y por el cuero nuevo, rígido y de cantos afilados de las guarniciones. Su tratamiento reclamó la mayor atención. Los collerones no se adaptaban siempre lo suficiente bien. El desarrollo de úlceras por compresión de la silla hizo emplear al autor la silla húngara en varios caballos de la artillería.

Menudearon la infosura, la papera, la influenza pectoral, el anasarca, el lumbago, las heridas por coces, por encabestraduras de las extremidades, las contusiones de la corona, el arestín y las enfermedades de los cascos. Los cólicos fueron raros; durante cinco meses únicamente se presentaron 6 casos en un conjunto de 650 caballos.

Así que llegó el regimiento a la zona de fuego se presentaron las más diversas *heridas de guerra*. Las pérdidas fueron relativamente pequeñas, gracias a haber puesto convenientemente el ganado fuera del fuego directo o en un ángulo muerto, y también por haberlo ocultado en corrales, huertos con árboles frutales y bosques, y también a lo largo de setos y arboledas. Para cambiar de sitio, se aprovechaba la obscuridad. La reposición de municiones también se hacía de noche. Los disparos de artillería, no sólo ponían en peligro al ganado enganchado, sino que no dejaban descansar al restante.

Las *heridas por proyectiles de artillería*, por trozos de *granada* y *shrapnell* causaron lesiones horribles, generalmente muy grandes, profundas, desgarradas y llenas de tierra. Hasta los trocitos del tamaño de lentejas causaban heridas desproporcionadamente grandes. La curación de tales heridas en la musculatura del cuello, del pecho, del dorso y de la grupa era difícil y lenta, por ser imposible la extracción de los fragmentos de las capas musculares profundas. Generalmente supuraban y daban origen a fistulas. Las hemorragias de tales heridas fueron pequeñas.

La acción de las granadas, en las inmediaciones del sitio donde caían.

era temible: separaban caballos juntos, desgarraban las extremidades, abrían en el vientre boquetes del tamaño de cabezas, por los que salían algunos metros de intestino.

Las balas de schrapnell, por estallar demasiado alto, únicamente solían causar heridas superficiales en la musculatura y con frecuencia los artilleros las tomaban simplemente con la gorra. Sobre los huesos y tendones permanecían inmediatamente por debajo de la piel o resbalaban hasta encontrar cualquier parte dura, contra la que se aplastaban y deformaban. En un caballo herido en la articulación de la cadera, la bala fué extraída cerca de la rótula.

De las *heridas por fusil*, las puramente musculares eran las más benignas. Curaban por primera intención. Mostraban pequeños orificios de entrada y salida. Pero si la bala tropezaba con resistencias (tendones, huesos,) fraguaba grandes conductos y enormes agujeros de salida. En los huesos originaba, de ordinario, fracturas conminutas. Los llamados impactos transversales causaban heridas enormes y graves. En un caballo que tenía la cabeza elevada y la boca abierta, un proyectil de infantería le penetró en la cavidad bucal, chocó contra el bocado, se dirigió hacia el paladar, al que atravesó así como a los cornetes y huesos nasales, produciendo un agujero del grosor del pulgar.

Por lo que se refiere al pronóstico, Bambauer aconseja que no se vaya demasiado aprisa en sacrificar los animales heridos por proyectiles, porque, con frecuencia, heridos que parecen graves, pueden seguir un curso sorprendentemente favorable. Por lo regular, las heridas del pecho y del vientre, las de las diáfisis de los huesos, las de los maxilares, las acompañadas de pérdidas de grandes masas musculares y las que interesan articulaciones y tendones, reclaman el sacrificio. En cambio, son benignas las de las partes blandas.

Las enfermedades, heridas y cojeras, que, al parecer, serían de poca duración, eran tratadas en las baterías; los demás pacientes fueron reemplazados y llevados a retaguardia, para ser tratados.

La primera cura era practicada en la línea de fuego por el autor o, en las baterías destacadas, por los herradores y soldados. Las heridas eran ocluidas o vendadas, después de pintarlas con tintura de iodo. La oclusión se hacía con trozos de muselina o de gasa. Cuando llovía, se ponía un tapón empapado con tintura de iodo en los orificios de entrada y salida. Evitábase todo lavado de las heridas, todo sondeo con los dedos o instrumentos y toda pesquisa de proyectiles profundamente situados. Alejábanse todos los tejidos evidentemente necrosados, los cuerpos extraños superficialmente situados, la suciedad, los coágulos y las secreciones. Las bolsas o senos entre músculos y entre músculos y colgajos cutáneos, eran suprimidas, en caso necesario, mediante dilataciones que dejaban las heridas al descubierto. Los bordes de las heridas eran rectificadas y la superficie de las heridas era secada con torundas e inundada con tintura de iodo. A este tratamiento iódico atribuye Bambauer el que no se presentara en los caballos caso alguno de tétanos, al contrario de lo que sucedía en los heridos humanos.

Las esquirlas óseas del interior de las heridas eran extraídas y el tratamiento ulterior dependía de la marcha de la curación.

En las heridas por shrapnells y granadas era preciso extraer los pro-

yectiles y fragmentos, pero el autor no se apresuraba para ello. Esperaba que se desarrollasen granulaciones vigorosas y procuraba combatir ante todo, por medio de desagües, el estancamiento de secreciones que ocasionaba fiebre, disminución del apetito, tumefacción local y claudicación.

La extracción se hacía más tarde, preferentemente con los dedos o con una cucharilla roma; nunca con el antiguo extractor de balas del estuche de campaña. Si el proyectil estaba situado profundamente, taponaba el trayecto y suturaba bien el orificio de entrada, para provocar la formación artificial de un absceso, el cual se fraguaba una nueva vía hacia el exterior, por la que con frecuencia se podía extraer el cuerpo extraño.

Las grandes heridas cutáneas y musculares causaban cojeras, por la retracción de la piel. El amasamiento cutáneo y muscular y el movimiento lo más precoz posible, contribuyeron mucho a la curación.

De las ENFERMEDADES EPIDÉMICAS, la *papera* se presentó a menudo en forma muy maligna. En vez de producir abscesos, originaba necrosis y cavernas en los ganglios linfáticos del canal exterior, y también septicemia y muerte pronta. La cifra de pérdidas fué bastante alta. Se obtuvo algún éxito de las uncciones con pomada mercurial alcanforada, practicadas oportunamente.

En muchos casos de *anasarca* dió excelente resultado la inyección intravenosa de 1 gramo diario de plata coloide.

Cuando la sección quedó en la reserva, se presentó la *influenza pectoral*. Los animales enfermos fueron separados inmediatamente y a todos los caballos de la sección se les tomó la temperatura cada dos días; los febricitantes eran separados y tratados con *salvarsán*. El resultado fué sumamente favorable (la fiebre desapareció en 24-48 horas, el apetito reapareció, y no se desarrollaron focos pneumónicos). Varios caballos que no pudieron ser tratados con *salvarsán*, tuvieron, sin excepción, influenza pectoral típica. Por esto el autor conceptúa el *salvarsán* como capaz de yugular la influenza pectoral incipiente y curarla en pocos días. Como no se observaron secuelas morbosas, Bambauer cree que con este tratamiento casi es imposible que nadie de las tropas quede fuera de combate. Para inyectar el *neosalvarsán* no se usaron jeringas, sino aparatos de infusión, para evitar el que parte de la solución alcanzara el tejido conjuntivo y produjese grandes hinchazones y necrosis. El único fenómeno concomitante de la aplicación del *salvarsán*, fueron sudores más o menos profusos.

En varias formaciones de una división vecina hubo *muermo*, importado de Alemania con caballos de reserva. Entonces Bambauer interesó el examen hemático de todos los caballos de reserva que venían al frente, pues el conocimiento y la lucha contra dicha plaga son extraordinariamente difíciles en campaña.

La *reposición de medicamentos*, al comienzo de la guerra, era insuficiente, pero, después, muy buena. Según el autor, debería disponerse de pildoras de áloes hechas, algodón en pequeños paquetes y una mezcla seca de alumbre y plomo.

Los estudiantes examinados con urgencia o con sólo uno o dos semestres de clínica, designados en los regimientos con los nombres de subveterinarios, motivaron frecuentes quejas, por insuficiencia de conocimientos, impericia e inhabilidad; urge, por ende, remediar esto.

Por último, el autor pide para los veterinarios dos caballos en vez de uno, con el fin de tener al ayudante siempre a su lado y en condiciones de ayudar.—(R. por Wysmann en *Schw. Arch. f. Tierheilk.*, T. 57, C. 4).

## ZOOTECNIA

SOSTRES, ENRIQUE.—**Las carreras de caballos.** (*El Noticiero Universal*, 20 abril 1917.)—Las carreras de caballos tienen una finalidad mucho más importante que la de constituir sólo un deporte hípico o un atractivo e interesante espectáculo público.

Su objeto es de utilidad nacional; sus consecuencias, de interés económico, porque dan a conocer al caballo de mayor velocidad, al más vigoroso, al que tiene más fondo o aliento, para que el empleo de este caballo como semental pueda dar nacimiento a productos que se le asemejen y aun le aventajen si ha sido unido a yegua que, sometida a pruebas análogas, haya sido reconocida también como la mejor.

De esta manera es como las carreras son útiles a la mejora y regeneración de las razas caballares de una nación y por consiguiente contribuyen a la riqueza en la calidad de sus productos.

En todas las naciones que marchan a la cabeza de la civilización se ha desarrollado desde hace ya años, la institución de las carreras de caballos en forma tal que el Estado contribuye a su sostenimiento subvencionándolas con importantes cantidades.

En Alemania, la suma total de las cantidades que se distribuyen en premios para las carreras aumentó en más de un mil por ciento desde el año 1880 al 1913, de tal suerte que en la primera de estas fechas apenas era superior a 1.300.000 marcos mientras que en 1913 se eleva a 11.709.000, de los que más de 2.000.000 fueron concedidos por el Gobierno. En 1880 sólo existían 53 hipódromos contra 108 en 1913, y siguiendo la misma relación de años, se celebraron 123 días de carreras en el primero y 412 en el segundo, comprendiendo 588 carreras o pruebas contra 2.422, que disputaron 2.709 caballos en 1880 mientras que fueron 16.316 los que tomaron parte en las del último de dichos años.

Francia es un país en que las carreras han alcanzado un apogeo considerable. Cuenta con 476 hipódromos, y los últimos datos que poseemos y que se refieren a 1912 hacen elevar a 1.109 el número de reuniones y a 6.444 las pruebas disputadas con el total formidable de 20.704.091 francos de premios, a los que el Gobierno de la República contribuye con 3.000.000.

Inglaterra, el país clásico de las carreras, allí donde nacieron en la moderna forma de su organización y objeto, donde no existe villa o ciudad aun de importancia secundaria que no posea su hipódromo, siente un verdadero culto, una verdadera devoción por las carreras y el público asiste a ellas por cariño al caballo y por afán de ganancias en el juego como en Francia.

Allí, las carreras constituyen el deporte nacional y cuando un caballo favorito es vencido en una carrera, lo es porque el vencedor es un caballo mejor que él.

El desarrollo que han alcanzado desde mediados del siglo XVIII hasta nuestros días ha sido enorme y las siguientes cifras podrán dar idea de ello.

En 1762, 374 caballos se repartieron 307,200 libras en premios; en 1802, 336 caballos, 356,000 libras; en 1849, 1,315 caballos, 914,550 libras, y en 1911, 3,680 caballos, 3.137,228 libras esterlinas. Este desarrollo, a pesar de que los premios son cubiertos casi todos por suscripción, obedece a dos causas; en primer lugar a que los poderes públicos no han cesado desde el siglo XII de fomentar la cría caballar por medio de las carreras, cuyos resultados prácticos se comprendieron ya desde el principio para *seleccionar* por medio de las pruebas públicas, único medio seguro. Gracias a ello mejoraron y aun fabricaron los ingleses sus magníficas razas caballares de silla y algunas de tiro.

Si cuantiosas son las sumas que en solo estas tres naciones, por no citar otras, se invierten en premios para las carreras, no dejarán de parecer fantásticos los premios que alcanzan los caballos de carrera, no ya sementales, sino cuando solo son *yearlings* es decir, el nombre con que se designa al potro, en lenguaje de carreras, desde que cumple un año hasta los diez y ocho meses.

El *record* del más alto precio obtenido por esos potritos lo bate *Mont d'Or* por el cual pagó Mr. Widener al criador M. Unzué, en 1912, la friolera de 100,000 francos. El mismo año, Mme. Lemaire de Villers obtuvo 60,000 francos por su *yearling Iris Lass*, 53,000 francos por *Rizil Tash*, 43,000 francos por *Basse Mer* y 50,000 francos por *Sainte Alliance*. La potrancia *Fair* fué vendida en 1909 por lord Michelham por 15,734 libras (393.750 francos) batiendo el record establecido por la célebre *La Flèche*, que Sir Tatton Sykes vendió en 330.750 francos.

Y no hablemos ya de los caballos que cubiertos de laureles dejan las glorias del *turf* para ser destinados a la reproducción. En 1900, *Diamond Jubilee* fué vendido por el entonces Príncipe de Gales y después Eduardo VII a un ganadero o criador de la República Argentina por 800,000 francos; le sigue en importancia *Flying Fox*, celeberrimo por sus triunfos, por su descendencia, por el cual pagó M. E. Blanc, el mismo año, al duque de Wetsminter nada menos que 37,500 guineas, o sean exactamente 984.375 francos y por fin, en 1913, M. Sol Joel pagó a M. T. Pilkington por *Prince Palatine*, que este adquirió *yearling* por 52,000 francos, la estupenda cantidad de 1.250,000 francos.

Hemos dado a conocer los anteriores datos estadísticos y esas sumas fantásticas de millones y de centenares de miles de francos, para que su sola enumeración, de cuya exactitud respondemos, dé a comprender a nuestros lectores la importancia grande de la institución de las carreras de caballos, puesto que está plenamente demostrado que son una fuente de riqueza y de prosperidad para el comercio y la agricultura.

Además, se benefician de ellas las poblaciones que las celebran. Newmarket, Ascot, Deauville, Auteil y otras muchas localidades deben su engrandecimiento y su riqueza solo a las carreras de caballos, pues a su celebración sigue la implantación de nuevas industrias y numerosas transacciones con las existentes.