

Enero-Febrero 1922 23

Vol. XV : Núms. 12



PASTEUR

# Revista Veterinaria de España

*Fundada por D. JOSE FARRERAS en 1906*

MEDALLA DE ORO en la exposición Hispanofrancesa de 1908

MEDICINA, HIGIENE Y TECNICA PECUARIAS : VETERINARIA MILITAR : INSPECCION DE ALIMENTOS : JURISPRUDENCIA VETERINARIA : INTERESES NACIONALES Y PROFESIONALES

## Un libro muy bueno y muy barato —

MANUAL DE TERAPEUTICA GENERAL, PARA VETERINARIOS, por el Dr. E. Fröhner, Catedrático de la Escuela de Veterinaria de Berlín. Traducción española de la 4.<sup>a</sup> edición alemana, por PEDRO FARRERAS. Un tomo de 300 páginas, encuadrado en tela, 10 pesetas. Para los suscriptores de esta Revista, sólo cinco pesetas.

En este libro se expone la Terapéutica general veterinaria desde un punto de vista totalmente original. En vez de describir detalladamente los medicamentos cada uno por separado, como se acostumbra en otras obras de estas naturaleza, el Dr. Fröhner los agrupa según los efectos que producen en el tratamiento de cada enfermedad y los presenta al lector relacionados con los principios de Fisiología y Patología correspondientes a cada caso. Este método le permite exponer un gran caudal de conocimientos en forma concisa, accesibles, tanto al estudiante como al profesor práctico.

### CONDICIONES DE SUSCRIPCION

Esta Revista aparece los días 15 y 30 de cada mes; el número del día 15 es de carácter exclusivamente profesional. La suscripción se cuenta de Enero a Diciembre de cada año y cuesta 10 pesetas en España y 15 en el extranjero. Para los alumnos de veterinaria, 6 pesetas anuales. El pago es por adelantado y puede efectuarse por medio del giro postal, sobre monedero o cualquier otra forma de fácil cobro. Cuando la Administración tenga que girar, cargará al suscriptor dos pesetas por gastos de giro. Toda suscripción cuyo cese no se ordene antes del mes de Enero, se considerará renovada para el año siguiente. Los suscriptores tienen un plazo de tres meses para reclamar los números que no lleguen a su poder. Anuncios según tarifa.

Oficinas: Consejo de Ciento, 377, 1.<sup>o</sup>, 1.<sup>o</sup> ♦ Diríjase toda la correspondencia en esta forma  
Revista Veterinaria de España - Apartado n.º 463 - Barcelona



# NO MAS HUERFAGO

( ASMA )

## EN LOS CABALLOS

CURACION EN UN MES, de resfriados,  
bronquitis crónicas, enfisemas, etc., etc.  
con el tratamiento pór la

# VERGOTININE

Pídase folleto explicativo

UN SINNÚMERO DE ATESTACIONES DE LAS  
EMINENCIAS DEL MUNDO VETERINARIO

elaborada por

**A. VELPRY**

Farmacéutico-Químico en BILLANCOURT (FRANCIA)

De venta en las principales Droguerías y Farmacias

DEPOSITOS :

MADRID: Hijos de Carlos Ulzurrun, Esparteros, 9. — BARCELONA:  
Sociedad Anónima Monegal, droguería; José Segalá Estalella, Rambla de  
las Flores, 4. — BADAJOZ: Ricardo Camacho, Plaza de la Constitución, 12.  
BILBAO: Centro Farmacéutico Vizcaíno, Luchana, 1. — BURGOS: Amé-  
zaga y Cano, droguería. — CORDOBA: Joaquín Fuentes, Duque de Hor-  
nachuelos. — JEREZ DE LA FRONTERA: E. Espinar Rodríguez, Me-  
dina, 1, droguería. — LEÓN: Lisardo Martínez, droguería. — MALAGA:  
F. del Río Guerrero, farmacia. — PAMPLONA: Manuel Negrillos, farma-  
cia y droguería. — OVIEDO: Ramón Ceñal y Hermano, droguería. — SAN  
SEBASTIAN: Unión Farmacéutica Guipuzcoana. — SANTANDER: Pérez  
de Molino y C.ª, droguería. — SEVILLA: Vicente de Lemus, farmacia y  
droguería, Sierpes, 31. — VALENCIA: A. Gámir, farmacia, San Fernan-  
do, 34. — VALLADOLID: Droguería Española de E. Pasalodos y C.ª. — ZA-  
RAGOZA: Rived y Choliz, droguería.

Depósito general para España

**LIMOUSIN HERMANOS**  
TOLOSA (Guipúzcoa)



PASTEUR

# Revista Veterinaria de España

*Fundada por D. JOSE FARRERAS en 1906*

MEDALLA DE ORO en la exposición Hispanofrancesa de 1908

MEDICINA, HIGIENE Y TECNICA PECUARIAS : VETERINARIA MILITAR : INSPECCION DE ALIMENTOS : JURISPRUDENCIA VETERINARIA : INTERESES NACIONALES Y PROFESIONALES

**Oficinas: Consejo de Ciento, 377, 1.<sup>o</sup>, 1.<sup>a</sup> ♦ Diríjase toda la correspondencia en esta forma**  
**Revista Veterinaria de España - Apartado n.<sup>o</sup> 463 - Barcelona**

DIRECTORES: **García Izcara, D.**, Director de la Escuela de Veterinaria de Madrid; **Turro R.**, Director del Laboratorio Bacteriológico Municipal de Barcelona.

REDACTORES: **Arderius J.**, Veterinario en Figueras; **Cervera, L.**, Veterinario y Médico; **Danés, C. R.**, Veterinario; **Huerta, A.**, Veterinario militar; **López, C.**, Inspector de Higiene pecuaria del puerto de Barcelona; **Mas Alemany, J.**, Veterinario Municipal de Barcelona; **Ravetillat, J.**, Veterinario en Salt (Gerona); **Rof Codina, J.**, Inspector de Higiene pecuaria de La Coruña; **Sabatés, A.**, Veterinario Municipal de Barcelona; **Sanz Egaña, C.**, Inspector de Higiene pecuaria en Málaga; **Trull, E.**, Veterinario y Farmacéutico.

GERENTE: **Dr. P. Farreras**. Médico Militar y Veterinario.

ADMINISTRADOR: **F. Farreras**, Abogado.

---

VOLÚMEN XV DE LA REVISTA PASTEUR  
(1922 - 1923)

# REVISTA VETERINARIA DE ESPAÑA

Vol. XV

Barcelona : Enero-Febrero 1922-23

N.º 1-2

## HOMENAJE A PASTEUR

La REVISTA VETERINARIA DE ESPAÑA, fundada con el nombre de *Revista Pasteur*, y cuyo primer artículo, al ver la luz, fué un ditiramo a la memoria de Pasteur, el más grande de los propulsores de las ciencias médicas, quiere hoy, al reanudar su publicación interrumpida por numerosas adversidades, recoger en sus primeras páginas algunos de los trabajos publicados en nuestra patria con motivo del primer centenario del nacimiento de ese genio inmortal, que ha sido, es y será siempre, una de las mayores devociones humanas.

### La obra bacteriológica de Pasteur <sup>(1)</sup>

Por R. TURRÓ

Ya que por achaques de la edad no me es posible asistir al homenaje que el Ateneo de Madrid tributa a Luis Pasteur, con motivo de su primer centenario, se me piden unas cuartillas sobre la obra bacteriológica del sabio cuyo nombre llena el mundo. Acepto como una honra altísima la invitación; sólo deploro que mi trabajo no sea digno del Ateneo, al que efusivamente saludo desde mi retiro. Corto es el tiempo que se me señala; repleto y vario el tema que me he propuesto. Entraré, pues, desde luego en materia una vez cumplido este elemental primer deber de cortesía.

Los orígenes de la obra bacteriológica de Pasteur hay que buscarlos en sus memorables trabajos sobre la fermentación. Por ahí comienza a familiarizarse con las formas y funciones de los gérmenes. Sin que exista relación alguna entre la transformación del azú-

car en alcohol, por ejemplo, y la explosión de carbunco o del mal rojo, es lo cierto que el proceso mental que le lleva al descubrimiento de la naturaleza de la infección es la continuación del mismo proceso que años antes le había llevado al descubrimiento de los gérmenes agentes de la fermentación. Hay en la obra de Pasteur, dejando a un lado sus primeros trabajos cristalográficos, una coherencia tan íntima, una trazazón tan lógica, que de estudiarla fragmentariamente esta obra resulta mutilada.

Para situarnos, recordaremos que no se tenía de los microorganismos otras noticias, que las que habían recogido los naturalistas con auxilio del microscopio. Sus datos eran vagos, inconexos, muy deficientes y exclusivamente de carácter morfológico. No había manera con ellos de barruntar qué papel desempeñaban en la tierra, ni por ese camino se habría llegado al conocimiento de la extraordinaria importancia que revisten bajo muchos y variados aspectos.

(1) Discurso pronunciado en la sesión organizada por el Ateneo de Madrid, en conmemoración del centenario del nacimiento de Pasteur.

tos. Fué Pasteur quien abriéndose camino a través de ese mundo inexplorado le puso de manifiesto. Veamos pues, aunque sea en brevísimo apunte, cómo se inició en los misterios de ese mundo.

De antiguo se sabía que el mosto en el lagar, la harina en la artesa, la putrefacción en la materia orgánica, daban lugar, al fermentar, a la neoformación de productos de origen desconocido. Considerábase, pues, la fermentación como una actividad transformadora de la materia fermentescible de naturaleza esencialmente química. De Paracelso a Stalh, de Stalh a Liebig, venía creyéndose que la descomposición de la materia orgánica dependía de condiciones inherentes a la materia misma. La observación sin embargo, había demostrado que la putrefacción (que Liebig tomara como prototipo de la fermentación) se acompañaba de una vida intensísima, con la vegetación de innumerables gérmenes pertenecientes unas veces a variadísimas especies y otras a especies más seleccionadas, pero entre esas vegetaciones luxuriantes y los productos neoformados en el medio fermentescible no se vió más que fenómenos coincidentes, dos líneas que corren paralelas sobre el mismo plano. Desde el momento que se prejuzgaba *a priori*, que la fermentación dependía de una causalidad interna vinculada a la materia misma, forzosamente debía considerarse la vegetación que la acompañaba como un mero epifenómeno. Había que renunciar a ese prejuicio y desglosar del concepto genérico de fermentación los casos particulares que asumía, para que el problema pudiera plantearse en términos más concretos y definidos. Así procedió Pasteur, y este rasgo de rebeldía científica es uno de sus méritos fundamentales. En vez de anticipar qué debíamos entender por fermentación, conforme se venía haciendo desde tiempo inmemorial, como si nada supiera de ella, se limita a observar qué le pasa al mosto cuando se transforma en vino, comprobando de la

manera más sencilla que con la vegetación de levadura se formaba el alcohol, la glicerina, el ácido succínico y que sin ella el mosto en mosto se quedaba. Y como quiera que lo que en esta materia fermentescible observara lo comprobó a la vez con los caldos de cebada, con la fermentación láctica, con la fermentación butírica, de ello vino a concluir con excelente acuerdo, que sin la presencia de gérmenes ni las fermentaciones especiales aparecen ni la putrefacción tampoco. Su vegetación, pues, no puede estimarse como un epifenómeno, sino como la causa de los cambios químicos que se desarrollan en la materia fermentescible. Esta causa será circunstancial, adventicia si se quiere, pero comprobado experimentalmente, de una manera invariable y constante que con ella la fermentación comienza, que al suspenderse se interrumpe, que reemprende su marcha cuando de nuevo actúa, no necesitamos de más para afirmar rotundamente que el movimiento químico, que se desarrolla en la materia que fermenta, no depende de la materia misma, sino de causas exteriores que en ella lo provocan. Vinculada su acción a ciertos gérmenes, con sus descubrimientos surge a la Ciencia la nueva concepción del fermento vivo o celular muy distinta de la del fermento soluble ya conocida desde los tiempos de Spallanzani y Mihale.

Ocurrió con ese trascendental descubrimiento lo que ocurre con todos: aclaramos un misterio y nos abrimos a otro. Comprendemos, amaestrados por la experiencia, que así nos lo ha enseñado, que sin la presencia del fermento vivo ni el mosto se convertiría en vino, ni panificariamos la harina, ni la cerveza podría elaborarse, ni la materia orgánica se pudriría en la naturaleza; pero al observar de más cerca esas transformaciones y preguntarnos qué les determina en apariencia al menos venimos obligados a creer con Berzelius que ellas dependen de la presencia de esas células, concibiendo así

la fermentación; pero nada se sabe de su modo de obrar o producirla. El verdadero nudo de la cuestión queda por desatar.

Ese problema que en las postrimerías de su vida fecunda preocupó hondamente a Cl. Bernard, fué resuelto más tarde por Buchner. Pasteur no llegó hasta ahí. La levadura elabora una zimasa que se difunde en el medio y ataca el azúcar transformándolo en alcohol. Buchner le extrajo de ella prensándola a alta presión, y una vez obtenido ese fermento soluble pudieron obtenerse *in vitro*, con una disolución de azúcar los mismos efectos que se obtenían con los cultivos y el grave misterio fué aclarado. Pasteur no gozó de ese triunfo final, porque había pasado ya a mejor vida. Las grandes reservas con que fué acogido el descubrimiento de los fermentos figurados por la generalidad de químicos y fisiólogos fueron debidas al misterio que envolvía su acción. No se comprendía cómo por el hecho de flotar en el seno del mosto determinados elementos vivos podían ser atacados determinados elementos componentes de ese mosto; faltaba un lazo de unión entre uno y otro factor, faltaba una sustancia que mediatisase la reacción química. Bien decía Pasteur que esas células se nutrían a expensas de su medio y por ende con el mismo azúcar que en él había; pero a menos de considerar el alcohol como un producto excrecional de la célula bienamente no era comprensible cómo nacía o se formaba el nuevo producto.

A la distancia a que hoy nos hallamos de los sabios de entonces, nos parece extraño se atascasen ante una dificultad semejante. Las diastasas o fermentos solubles que mejor conocemos en los organismos superiores son de procedencia celular.

La tripsina, la amilasa, la lipasa, que en el tubo digestivo atacan los materiales proteicos, hidrocarbonados o grasos con que nos alimentamos; son productos elaborados por las células de

la glándula pancreática. Las quinasas que reactivan en el tubo intestinal, los fermentos proteolíticos lo son por las células epiteliales que lo tapizan. Los fermentos, que en el medio interno atacan específicamente la sustancia extraña que les fué importada por la vía parenteral, dependen de una reacción celular, conforme ha demostrado, Abderhalden. No concebimos la aparición espontánea del fermento soluble: siempre la atribuimos a una reacción de la materia viva que lo crea. Y siendo esto así ¿ no es obvio suponer que esos elementos unicelulares que llamamos levaduras, bacilos lácticos, butíricos, que se nutren a expensas del medio en que vegetan, vierten en ese medio los fermentos que elaboran como las células federadas de los organismos superiores? Aquí lo raro y sorprendente sería que en estos medios existiesen fermentos sin células que los elaborasen; lo que en aquellos tiempos pretéritos se presentaba como una dificultad invencible, se presenta en los nuestros como cosa llana y natural y aun necesaria. Mas advertid que las claridades que ahora nos alumbran tienen precisamente su punto de arranque y su fundamento en el descubrimiento de los agentes causales de la fermentación. Suprimid a Pasteur y ya nos falta la primera anilla de que hemos de aunar la segunda, y las claridades actuales se disipan, y las sombras oscurecen otra vez el camino luminoso que nos ha llevado hacia las nuevas verdades.

No habría formulado Pasteur el concepto de la fermentación por manera tan definitiva si la naturaleza misma no le auxiliara en su empresa, ofreciéndole en estado de semipureza el cultivo de los gérmenes con que debía demostrarlo. El mosto es un medio idóneo para la fácil vegetación de la levadura. Ya convertido en vino de una cierta graduación alcohólica, se abona para el desarrollo de un micoderma tejido con bacilos que flota en su superficie y lo acidifica transformándolo en

vinagre. Por su parte, la leche o sus derivados subministran un medio natural de cultivo a los fermentos lácticos y butíricos. La naturaleza misma, selecciona los gérmenes con que se ha de comprobar si es o no es verdad que la presencia de la levadura es indispensable para la fermentación del mosto; si es o no es verdad que la presencia de ciertos y determinados gérmenes son los agentes causales de la fermentación láctica o butírica. Con el empleo de semejantes medios, Pasteur reduce a experimento el tema abstruso de la fermentación objeto de tantas divagaciones especulativas.

Nada de cuanto es anticipado por el razonamiento personal tiene valor, mientras no venga comprobado por el testimonio de los sentidos, que abiertamente declaran que existe una relación estrechísima entre los cambios químicos que sobrevienen en el medio fermentescible y las condiciones en que se desarrollan los gérmenes que los causan. Según sean aerobias o anaerobias esas condiciones, según sea la cantidad de los productos creados, la riqueza nutritiva del medio, la vitalidad etc., se modifica la marcha del proceso mismo del fermento, la temperatura, en sentido favorable o desfavorable, y la fermentación queda bajo nuestro dominio técnico como una industria más de que el hombre es árbitro y soberano director.

Como quiera que los cultivos, tal como la naturaleza los ofrece no sean absolutamente puros, la marcha del proceso puede torcerse, bien por el desarrollo ulterior de los gérmenes cuya vegetación fué cohibida por la vegetación preponderante del fermento específico, bien por una contaminación exterior. Pasteur descubre la impurificación del cultivo, bien por los nuevos efectos químicos que determina en el medio, bien por el simple examen de su aspecto exterior. Cuando, por ejemplo, el paladar del vino cambia sin mo-

tivo aparente, se modifica su olor o color, se enturbia o precipita, busca la causa de esas anomalías intercurrentes en los gérmenes extraños que dan ahora fe de su vida y no la dieron antes. Así observa, y vaya como muestra, que cuando el *micoderma aceti* oxida el alcohol del vino, el vino no pierde su transparencia; más si de pronto se enturbia y después se descolora, cambiando ostensiblemente el aspecto del cultivo, ello es indicio de que las anguilillas que estaban confinadas en la parte superior y libre del tonel, conforme las denunciaba el tacto como una grasa untuosa, han invadido al medio.

Ante el espectáculo que Pasteur nos pone de manifiesto al describirnos los gérmenes que específicamente determinan tal fermentación y no otra; ante el espectáculo de su cultivo en los medios naturales, y a la vista de los caracteres con que se nos ofrecen en su estado de pureza relativa y de los cambios que experimentan al impurificarse, bien veis que asistimos al nacimiento de la Bacteriología, pero señores, y esto es lo portentoso, en una época en que su verdadero fundador no había soñado todavía en que la nueva ciencia podía crearse. Y es que la ciencia, como todo lo humano, necesita de precedentes para formarse; es que también tiene su embriogenia y una gestación muy larga.

Por sus pasos contados, y como una evolución lógica del discurso directriz que informaba las investigaciones que en el laboratorio llevaban a cabo, vino a preguntarse Pasteur por los orígenes de los fermentos. Harvey había dicho: *Omnia vivunt ex ovo*; Wirchoff, otro fundador, había concretado más al decir: *Omnis celula e celula et in celula*. Las altas dignidades de la ciencia se habían pronunciado, pues, en este asunto: no hay célula que no proceda de otra célula preexistente. Más las apariencias de las cosas fascinan, y Pas-

teur se halló en este punto con un ambiente adverso. Como se admitía que la determinante de la fermentación residía en la materia misma, así se admitía que las generaciones de gérmenes que se sucedían en la materia putrescible eran una obra espontánea de las fuerzas ocultas que las alumbran. Pero Pasteur tenía sobrados motivos para dudar de que estos asertos dogmáticos fuesen ciertos. Había visto que los fermentos alcohólicos desempeñan funciones fijas, estables, permanentes, transmitidas en serie indefinida de generación en generación; se había formado de los microorganismos fermentos, el concepto de especie química muy distinto del concepto que de ellos tuvieron los naturalistas. Estos los diferenciaron por sus formas, aquel por sus funciones, y si aquéllas versátiles y cambiantes, pueden ser atribuidas a fuerzas espontáneas que las lanzan al ambiente de la vida, éstas no pueden concebirse más que como propiedades adquiridas, ya que persisten siempre siendo las mismas. De ahí la repugnancia nativa que debió sentir personalmente contra el esponteparismo, ya que esta repugnancia era inspirada por la índole de los trabajos a que consagraba su noble esfuerzo. Sus discusiones resonantes, primero contra Pouchet, después contra Fremy, y últimamente contra Bastian, demostraron cumplidamente que jamás aparecía un germe en un medio, como no resultase de una contaminación exterior. Y hundido quedó así y para siempre jamás el esponteparismo; no hay célula que nazca formada de improviso o sin predecesores bajo la acción de fuerzas irreductibles a experimento, sin que la conclusión de Pasteur prejuzgue, como se ha dado en suponer, la cuestión de si la materia mineral a través de los estados coloidales intermedios puede pasar del estado amorfo al estado celular en condiciones naturales, problema cuya solución está reservada a la ciencia del porvenir.

Los artificios experimentales de que

se valió Pasteur para la demostración de su tesis, le instruyeron muchísimo y le predispusieron para nuevas empresas. Con ellos llegó al conocimiento de que bajo la vegetación frondosísima que cubre y hermosea la superficie de nuestro planeta, existe otra vegetación invisible más abundante y rica que la primera, más activa y más voraz; con ellos se dió cuenta clarísima de la difusión enorme de los microorganismos, que lo penetran todo, que en todas partes viven y nada existe que les sea inaccesible. La idea de esa panspermia debió germinar en su mente como una de aquellas madres de que nos habla Goethe, insinuándole la creencia de que aquél *contagium animatum* de que nos hablaron los médicos del Renacimiento no es sólo una frase, sino una intuición penetrante que responde a una realidad objetiva. En estas condiciones no es de admirar que Dumas, que seguía de cerca la evolución del espíritu de Pasteur, se intereste vivamente para que fuese él quien estudiase la enfermedad de los gusanos de seda, que arruinaba una industria floreciente de Francia. Yo no os diré cómo cumplió el egregio anciano su cometido, ni cómo en la hora del triunfo la apoplejía le derribó, respetando, sin embargo, en su sensorio lo más noble que Dios puso en él para no malograr las futuras hazañas del héroe. Ya había visto como los gérmenes hacían presa de un organismo vivo, trocando en una realidad lo que entrevió como una esperanza, y a partir de este momento, la vaga idea de lo que él llamaba *el problema patológico*, que ya apunta en sus primeras obras sobre las *enfermedades del vino y de la cerveza*, se transforma en obsesión como si un impulso recóndito le llevase hacia ese nuevo horizonte brumoso y vago que divisaba en lontananza. Ved cómo llegó hasta ahí; ved como con visual certa se trazó el camino que debía conducirle; ved cómo aventó las nieblas que envolvían una cuestión, que él no había planteado, y di-

sipó las dudas sobre la mejor manera de resolverla.

El 1850, Rayer y Davaine habían descubierto en la sangre de los animales carbuncosos unos filamentos transparentes que dieron lugar a muchos y encontrados pareceres sin que se acertase con su verdadera significación. Se creyeron al principio hilachas de fibrina. Cinco años después Pollender reemprende el estudio del curioso fenómeno, comprueba su realidad, hace constar que se acompaña de la aglutinación de los glóbulos rojos, y descubre que se trata de un vegetal y no de fibrina coagulada. Con suma perspicacia se pregunta si estos vegetales constituyen por sí mismos la materia pecante, la materia infectiva, si son los vehículos de esa materia o bien si nada tienen que ver con la muerte del animal, cuestiones que hasta treinta años después no debían aclararse y resolverse.

Delafond demostró su naturaleza vegetal, cultivando esos gérmenes en la sangre misma, y observando que a los cinco días habían doblado o triplicado su longitud y a las ocho o diez la habían cuadruplicado y hasta quintuplicado, pero las dudas le acosaban respecto a su papel etiológico. La bacteridía no se desarrolla cuando el animal enferma, sino horas antes de morir; ella desaparece durante la putrefacción y sin embargo queda en *los famosos campos malditos y en las montañas peligrosas* algo que contagia los rebaños durante largo tiempo a pesar de que aquella ha desaparecido ya. De estas y otras razones concluye que ese vegetal, cuando aparece en el curso de la enfermedad, hay que estimarlo como un epifenómeno y no como el virus que la determina.

Acumulando unos objeciones y otros razones en favor de la tesis; aduciendo unos que la inyección de la sangre de animales carbuncosos determina la enfermedad, y afirmando otros que no la determina sino un proceso morboso muy distinto, por no darse cuenta de

que la inyectaban podrida, la cuestión no llega a resolverse por agitarse en un caos de dudas y contradicciones. Solo en la mente de Davaine se formula claramente la concepción personal del papel etiológico de los filamentos que descubrieron once años antes, después de la lectura del trabajo de Pasteur sobre la fermentación butírica. La apoya en sólidos argumentos; pero la mejor argumentación no demuestra la verdad en los dominios de la ciencia experimental.

Al través de ese agitado período de discusiones llegamos al descubrimiento de la esporulación de ese vegetal llevado a cabo por Roberto Koch. Con él se explica satisfactoriamente la persistencia del virus en los animales podridos de los que habían desaparecido las bacterias; Koch había visto en portajobjetos células empañadas con una gota de suero la transformación del esporo en báculo una vez sembrado con una partícula de bazo infecto; había inoculado a animales del laboratorio con lo que había visto en la platina del microscopio y levantado en ellos el carbunclo; había dado en fin, un paso gigantesco para el esclarecimiento del problema; pero no había con esto estudiado un método general adaptable a todos los casos particulares que podían ocurrir, que demostrase experimentalmente que entre la bacteria inoculada y el síndrome que se desarrollaba existía la relación de causa a efecto. Koch, podía asegurar a ciencia cierta que inoculaba el báculo en litigio; pero no podía asegurar que inoculaba únicamente este parásito; Koch tampoco resolvía la cuestión de si ese parásito era vehículo del virus o era el virus mismo. Es más: leyendo con serenidad los trabajos de Koch de esta época, se descubre que de lo que menos se preocupaba en ellos era de establecer la conexión causal entre la presencia del parásito y la reacción morbosa. Los trabajos de Pasteur habían puesto a la orden del día la investigación de las bacterias en los pro-

cesos morbosos estableciendo entre aquéllos y éstos una relación análoga a la que empíricamente se establece entre el *acarus* y la sarna, o entre las tiñas y sus respectivos parásitos. Así, le bastaba a Kleps descubrir gérmenes en la nefritis purulenta o en las heridas, a Reindfleish en la piohemia, a Resklinghausen en los abscesos metastásicos, para que a esos gérmenes se les atribuyese una responsabilidad en el proceso que distaba mucho de estar demostrada. Koch también participaba de esa prenoción empírica que reinaba en el ambiente como las demás, y más aspiraba a comprobar la concomitancia entre uno y otro factor, acumulando en favor de ella observaciones que a ligarlos por el vínculo causal; fué Pasteur quien primero concibió que entre el bacilo de Rayer y Davaine y la enfermedad que crea, media la misma relación que existe entre el fermento figurado y el producto que específicamente forma en el medio en que vive; la directriz le venía de muy lejos, ya lo hemos visto. Lo que importaba era demostrar la realidad del hecho. Otros le precedieron, y no sin fortuna, en el cultivo de la bacteridía; pero nadie, Koch inclusive, lo había cultivado con esta mira trascendente.

De ahí que procediese técnicamente de muy distinta manera de como lo hicieron sus predecesores. Pasteur siembra la bacteria en la orina estéril, neutra o ligeramente alcalina, y por el método de las diluciones seriadas en grandes cantidades de vehículo llega a obtenerla en estado puro como hilachas de algodón en rama que flotan o caen en el medio transparente. Como en esos cultivos no hay más que un germen, absolutamente nada más que un germen, trata de saber si al transplantarlo y proliferar en un organismo receptivo determinará el síndrome patológico, asaz complejo, que conocemos con el nombre de carbunco. Nada tiene que ver ese síndrome con la producción del al-

cohol en el vaso que fermenta bajo la influencia de la levadura; pero así como estima que ese alcohol está ligado a la levadura, como el efecto se liga a su causa, así venimos obligados a creer, por mediación del experimento, que el síndrome carbuncoso está ligado a la acción de la bacteridía. Apliquemos el mismo procedimiento en cuantos casos se ofrezcan, y como se obtengan los mismos resultados, ello demuestra que el germen patógeno lo es específicamente. Se ha establecido por lo tanto con esto un método de comprobación, análogo al que estatuyó Lavoissier con la balanza, un método que el progreso de los tiempos podrá simplificar y aun perfeccionar, pero el método subsistirá en lo que tiene de esencial, como el molde eterno en que la investigación ha de ser vaciada. Con su aplicación la Bacteriología pasa a ser una ciencia experimental.

¿ Debemos ahora recordar cómo por esa vía llegó a descubrir el germen del cólera de las gallinas, el del mal rojo, el gran principio de la atenuación y exaltación de los virus, haciendo detallada mención de la obra estrictamente bacteriológica de Pasteur? Yo creo que esto sería redundante. Pasteur en este punto no es tan grande por lo que personalmente descubrió, como lo es por haber abierto el camino que sus sucesores debían recorrer. Si como a Lázaro una voz divina le despertase del sueño eterno y le devolviese al mundo de los vivos, al contemplar lo que se ha hecho después de su muerte, la obra inmensa que se ha levantado y cuyas cimas no se divisan todavía, quizá se sentiría anonadado y pequeño; pero una voz amiga y llena de unción por el maestro incomparable podría reanimarle, murmurando en su oído devotamente: por tí hemos llegado adonde estamos. Sin tí, no hubieran sido posibles las maravillas de la asepsia quirúrgica, ni los prodigios curativos de la

seroterapia, ni las múltiples vacunaciones que de tantas enfermedades nos preservan, ni los espléndidos adelantos de la Higiene. Tú pasaste marcando en la tierra una huella tan profunda como

la que dejaría si sobre ella descendiese el Dios que lanzó este minúsculo planeta como un grano de polvo en las inmensidades del espacio. ¡Bendita sea tu obra y santificado tu nombre!

## Pasteur y la Medicina<sup>(1)</sup>

Por el DR. AMALIO GIMENO

Dentro de diez días hará cien años del nacimiento de un hombre de cuya memoria el Ateneo por iniciativa de la Sección de Medicina, rinde esta noche un justo homenaje. Vió la luz en Dôle, pequeña ciudad del departamento del Jura, en Francia. Llamóse Luis Pasteur. Ciento es que debió traer en sus pañales una sonda y una red, como si hubieran sido regalo de un hada al nacer; la sonda para medir las profundidades misteriosas de la vida, la red para cazar las causas de muchos males que andan sueltas por el mundo desde que la imprudencia dejó abierta la Caja de Pandora, y para utilizarlas mejor, vino acompañado de una ansia inextinguible de saber y descubrir, de una tenacidad férrea para obtener y de una voluntad generosa para hacer el bien. Así nació uno de los más formidables enemigos de la enfermedad y de la muerte.

La fábula antigua quizá le adivinara cuando en su fantasía creó a Hércules, porque sus hazañas bien pueden igualar las de aquél, en lucha continua contra monstruos temibles; que si los de Pasteur no fueron los leones de Nemea ni los jabalíes de Nimanto, fueron sí, millonadas invisibles de seres microscópicos, más temibles por su ponzoña, completamente desconocidos

antes, por él y sus discípulos descubiertos y domados.

También tuvo Pasteur que limpiar los establos de Augias de una vieja higiene y cantar a la túnica de Nexo de la humana ingratitud para que le quemara el alma. Así, pues, cuando a los cincuenta y tres años rindióse abrumado por titánica lucha, si al salvar los límites de lo perecedero y de lo eterno hubiera tenido que identificar su persona ante la muerte, no hubiera faltado alguien que hubiera podido incluir en su cédula: Patria, Francia; edad, aquella en que la madurez hace caer el fruto pesado de una vida trabajada y gloriosa; profesión, bienhechor de la humanidad; señas particulares, las del genio... porque, señoras y señores, es a un genio, más que a un sabio, al que celebramos hoy.

Saber todo lo conocido es de sabios, conocer todo lo que el mundo ignora es de genios, y de genios es crear y para crear engendrar; que esta labor es también de genios. Hablamos de Pasteur; todos pensamos en él, propios y extraños, los que se enorgullecen llamándole compatriota como aquellos otros que desde este punto de vista tenemos que admirarle de lejos y recoger su abundante cosecha; los discípulos de su fecunda escuela, como M. Petit, aquí presente, honrandonos con ello, los que conocemos por dentro su obra como aquellos otros que sólo saben de ella por el resplandor de su

(1) Discurso pronunciado en la sesión organizada por el Ateneo de Madrid, en conmemoración del centenario del nacimiento de Pasteur.

## HOMENAJE A PASTEUR

nombre, y yo bien quisiera hablar esta noche sólo para estos últimos a fin de hacer su cumplida apoteosis, a fin de relatar su vida, su marcha triunfal hacia lo desconocido y señalar sus atrevidos pasos, y apuntar sus atisbos admirables y los trofeos de sus victorias trabajadas y trabajosas contra la enfermedad; pero ni el tiempo ni la ocasión son buenos amigos para mí en esta empresa.

Una epopeya no cabe en un solo canto, es demasiado, además para mis fuerzas. Podía hacer un croquis, un bosquejo quizá; pero no; voy a deciros cuatro palabras, esperándolo todo de vuestra benevolencia y advirtiéndoos que, de no acertar, tendréis que echar culpa de ello a mi torpeza, pero mucha mayor todavía al temor que siento y que me inspira la mirada atenta de vuestros rostros, la obra de Pasteur. Feliz aquél orador que no tenía que pedirle favores a la bondad y a la cortesía; yo, desgraciadamente, no soy de esos, os pido pues, que lo tengáis en cuenta, y que al menos os finjáis convencidos de lo que os diga. Sucede con Pasteur lo que sucede con los grandes hombres; la admiración del vulgo es muy simplista, la mayor parte de las gentes cuando oyen resonar mucho un nombre lo acatan, porque la autoridad de los menos hipoteca el aplauso de los demás...

Cajal, va acompañado de elogios merecidos: en el ocaso de su vida provechosa ¿se atrevería alguien a preguntar a muchos de los que le aplauden si conocen sus maravillosos descubrimientos? Pasteur es igualmente aplaudido: ¿es qué todos los que le estiman, le aplauden y le enaltecen, saben algo del alcance de su obra, conocen al menos el lenguaje inflexible que le sirvió como hilo de Ariadna para guiarle en un laberinto ante el cual muchos no osaron entrar y muchos de los que entraron se perdieron? Yo no quiero ser mentor vuestro aquí, no me atrevo a ello. Voy a dedicarle cuatro palabras que

sirvan de destello a su vida, no todo lo diestramente que yo deseara, pero ellas me sacarán del embarazo.

Cuando la vida de un hombre está rellena de resonantes sucesos, la exaltación de algunos de ellos basta para provocar el elogio, porque una gran figura histórica se moldea a golpes rudos del cincel del propio vivir, que no hay por qué explicarse cómo el Divino Hacedor hace lo que hace: únicamente basta con descubrir la robusta, la sobria estatua del genio y decir a las gentes asombradas, ahí le tenéis, maravillaos, miradle, es un hombre que hizo lo que nadie supo lograr. Y empieza la gran sinfonía con biólogos y médicos. Hubo un clínico eminentemente Germán See, que llegó a decir que Pasteur había sido uno de los más grandes hombres modernos, y que acababa asegurando "este hombre lo ha visto todo". Charles Richet, eminentemente fisiólogo al que tanta simpatía merece España, aseguraba que la obra de Pasteur había sido la más fecunda revolución de la inteligencia humana, y añadía: yo dividiría voluntariamente la historia de la Medicina en dos partes: antes y después de Pasteur. Brouardel, que era decano de la Facultad de Medicina de París, proclamaba a voz en grito en el Congreso Internacional de Higiene de 1888, que la revolución producida por Pasteur era la más grande que había conmovido los cimientos de la Medicina, durante treinta siglos, y Huxley, biólogo inglés, llegó a decir que, representado en riqueza todo lo que Pasteur ha descubierto, hubiera llegado a los 5,000 millones de francos que, después de la guerra del 70 Francia tuvo dolorosamente que pagar a Alemania. Blandson le llamaba el conquistador que llegará a ser legendario; y Bouley su amigo el profesor de la Escuela de Alfort, henchido su corazón de entusiasmo y lirismo, no encontraba con que reproducir al público aquello que sentía en el fondo de su conciencia, más que apelando a una

frase de la tragedia de Racine diciendo: mis ojos se entreabren y los oscuros siglos ante mi vista se descubren. ¿Estas sos exageraciones, son hipérboles desmesuradas? ¡Ah! No, señores. el mismo Richet manifestaba: ¿qué decir de Pasteur, si estamos viviendo todos en medio de aquellos prodigios que él nos trajo? Y añadía Delamber; cosa curiosa a pesar de haber pasado Pasteur su llama revolucionaria a través de la vieja Medicina no era médico. Y esto conviene señalarlo; no, no era médico, y sin ser médico hizo por la Medicina mucho más que muchos médicos desde los tiempos de Hipócrates; no era veterinario, y sin ser veterinario, convirtió la veterinaria empírica en ciencia asombrosa; no era industrial, y enriqueció la industria; no era biólogo y fué el que llegó a iluminar los rincones más oscuros de la vida; era solamente químico y se llamaba continua y constantemente químico. Buena prueba señoras y señores, de que las ciencias que son pura creación humana no pueden estar aisladas, estancadas en cantón independiente, más que para nuestra conveniencia, y que pueden soldarse cuando el solete poderoso del genio sabe fundirlas.

El espíritu de Pasteur está formado de pocas piezas, pero piezas—permítidme que en este estilo familiar lo diga—de buena calidad, de aquellas que sirven para formar las inteligencias geniales: una lógica inflexible, un poder formidable y asombroso de intuición, un hondo instinto de inventor y un continuo apetito de forzar la virginidad de lo desconocido. Con todo esto, ¿cómo no había de llegar, si por añadidura tenía al lado suyo, y con él la paciencia, que es el más firme sostén del genio, la fe ante la cual se declara impotente el desengaño y el amor al trabajo, gran fecundador de la vida? Así hizo lo que hizo.

Su carácter no era complicado, era sencillo, era claro; su bondad ingénita, dulzura disfrazada de gravedad—yo le traté—; tenía un amor acendrado a la

Patria, a la Ciencia y a los suyos y—no os ríais los escépticos y descreídos—, un gran espíritu de religiosidad que le acompañó durante toda su vida y le siguió hasta el momento de morir con el crucifijo en la mano, el Bienhechor de la humanidad como decía el abate Rategenier besando los pies lacerados del que murió por salvarla. Y es que era, señoras y señores, de los que creen que cuanto más se ahonda en el estudio de las profundidades de la vida, más cerca se está de Dios.

Y así, armado de todas las armas, entró en la conquista de lo invisible.

Primero fueron los estudios de cristalografía, que tan elocuentemente ha señalado aquí mi querido amigo el doctor Carracido, con el verbo cálido que pone al servicio de la retorta y del tubo de ensayos: después el estudio de las fermentaciones, esas acciones químicas tan antiguas como el hombre, diría más, tan antiguas como el mundo, por las cuales el pan adquiere un riquísimo sabor, el grano de uva estrujado en el lagar, da lugar al vino, que alegra el corazón; acciones químicas que él demostró que eran todas dependientes de una vida minúscula, invisible, microscópica, llamadas fermentos figurados. Y al demostrar que cuando el vino se tuerce y la leche se agria y la cerveza se pierde, los responsables son esos seres microscópicos dotados de vida, responsables de esa que llamaba él enfermedad, y que él enseñó a curar y evitar, una luz vivísima se encendió de repente en los antros oscuros de la Etiología, de las causas de las enfermedades de los animales, ¡ah!, y ¿por qué de las enfermedades de los hombres no?

La lógica, la inflexible lógica, seguía su camino de tal modo, que tras de la epopeya pasteuriana podían fijarse como columnas incombustibles tres fundamentales: primera, toda fermentación reconoce por causa un organismo vivo. ¡Ah!, señores que eso luego se haya modificado en parte, no quiere

dicir nada en contra de la gloria de Pasteur; yo he aprendido en Le Dan tec, malogrado médico, hace pocos años arrebatado a la Ciencia, que encontrar o buscar defectos al genio, es querer encontrar y buscar pulgas en la melena de un león. Segunda, que habiendo algo que pudiera relacionar las fermentaciones con aquello que antiguamente también se suponía que era fermentación en las enfermedades infecciosas, éstas debían reconocer la misma causa, una causa microscópica, invisible a simple vista, diminuta, dotada de vida, responsable también de la enfermedad que produce y por último, el descubrimiento prodigioso de ese microorganismo que puede ser causante de una enfermedad temible y que cuando se le cultiva cuidadosamente, cuando se le domina, cuando se le doma, cuando se le coloca en condiciones particulares, transforma el virus en vacuna bienhechora. En pocas palabras, señores, está aquí condensada la obra de Pasteur con productos, fecundos riquísimos corolarios para la higiene moderna y para la Patología de nuestros días. Y si me permitiríais, si creyérais que siendo un poco más largo no habría de fatigar vuestra atención temiendo, sin embargo, dar como nuevo algo que fuera manido para los cultos en esta clase de conocimientos y, en cambio, asaltado por el temor de que no fuera comprendido por aquellos que no tienen noción de estas cosas, voy a daros un pequeño pequeño curso de cinco minutos, para que comprendáis toda la maravillosa obra pasteuri ana.

Conocido era Pasteur por sus trabajos químicos que le habían dado en la ciencia un gran renombre; conocido por su teoría de las fermentaciones, combatida por químicos ilustres, y cuando, con el ánimo embargado por el descubrimiento de tanto misterio, encontrándose ensimismado en estudios semejantes, un gran maestro al que él profesaba grandísimo respeto, el gran quí-

mico Biot, le dijo: "Soy ponente de un informe del Senado."

Todo el Mediodía de Francia hacía años venía quejándose de una plaga espantosa que amenazaba con destruir la riqueza sericícola. Hay una enfermedad de origen desconocido que mata gusanos de seda; la riqueza francesa tiene un grifo abierto por donde se escapan actualmente millones en vano. La que en un principio pareció semilla buena, traída del archipiélago griego, de Turquía, de Siria y del Cáucaso, a los años siguientes da gusanos enfermos y muertos. Contestaba Pasteur al ser comisionado por su afectuoso preceptor de toda la vida, su consejero cariñoso, al ser requerido para que fuera a estudiar la enfermedad de los gusanos, al Mediodía de Francia, diciendo: "No he visto nunca un gusano de seda; no sé lo que es eso, ni siquiera he visto un capullo"; le contestaban: —"¡Ah!, por lo mismo, porque va usted sin prejuicio de ningún género tiene usted el campo abierto a la investigación de cuyo espíritu tan altamente está usted poseído." Y allí fué, y realizó desde el año 75 al 79, una obra colosal, que empezó a los veinte días de llegar. La enfermedad en cuestión, llamada la pebrina, no solamente producía plagas espantosas en la riqueza sericícola de Francia, sino en la de todos los países, incluso en España, de ella sólo se sabía que se había encontrado en los humores y en los tejidos de los gusanos de seda, especialmente en las crisálidas y mariposas, un sin número de corpúsculos pequeñísimos que sólo la vista aumentada podía apreciar; era la única noción que se tenía de ello.

Pasteur al llegar allí empezó el estudio detenido de aquellos animales, cogiendo unas crisálidas, machacándolas en un mortero, tomando después esta pasta y colocándola en la hoja de morera, que es la que sirve de pasto al gusano, obteniendo de esta forma los corpúsculos en cuestión. Y a los veinte días dijo: "¡Ah!, ya puedo vislum-

brar cuál pueda ser el camino que conduzca a la evitación de tan grave riesgo, porque como hay crisálidas y mariposas, unas con corpúsculos y otras sin ellos, yo aseguraré la simiente."

Era yo un niño, hace ya de esto bastantes años, por desgracia, cuando veía aparecer en los periódicos de Valencia anuncios que decían: semillas de gusanos de seda por el procedimiento Pasteur. Y pensaba yo, ¿quién será este Pasteur, algún industrial, algún labrador, algún fanático? ¡Quién había de decirme que aquel Pasteur había de ser el Pasteur inmortal! Vais a ver cómo una cosa, en apariencia tan sencilla, encierra toda la doctrina pasteriana. La microbiología demostró de un modo palmario que aquella enfermedad era una enfermedad parasitaria, que aquella enfermedad era una enfermedad que se heredaba, que aquella enfermedad atacaba a las crisálidas y mariposas y dejaba el rastro de su funesta plaga en las semillas; que aquella enfermedad se transmitía por las deyecciones de los gusanos, que aquella enfermedad se propagaba por los garfíos de los seis primeros pares de patas de los gusanos, cuando reptando unos encima de otros se arañaban. Con estos experimentos hizo en cuatro años o en cinco un pequeño curso de microbiología. El contagio se realizaba por medio de los detritus, por el polvo seco de las cámaras donde se cultiva o donde se cría el gusano de seda. Y al cabo de cinco años pudo enorgullecerse Francia, por el auxilio de un genio como el de Pasteur, de haber salvado, no sólo la riqueza siringólica de Francia, sino la del mundo entero.

Pero fijáos bien, y fijándoos bien comprenderéis cómo aquella lógica a la cual yo me he referido, había de conducirnos a mayores esparcimientos del espíritu y a más grandes conquistas de la Ciencia, porque al fin y al cabo no somos una excepción los hombres en el reino animal: al fin y al cabo, esa enfermedad parasitaria que

tiene el gusano de seda, como otros animales de enfermedades parasitarias, podíamos tenerla nosotros y curarla por los mismos medios. La sospecha era fundada y se convirtió en realidad. Y aquél fué el punto de partida de la doctrina microbiana; ved vosotros donde llega el poder de intuición, el afán a que me refería antes, de estar continuamente forzando la virginidad de lo oculto. ¡Ah!, las objeciones, las trabas, lo mismo de siempre. El espíritu humano cuando da en ser necio, se repite con una facilidad asombrosa. Unos decían: ¡ah!, esos corpúsculos no son la causa de la enfermedad; es lo mismo que nos decían hace treinta años respecto al bacilo del cólera, que no era la causa de la enfermedad, sino el efecto; que aquellos corpúsculos no eran la causa sino el efecto. Y Pasteur demostraba lo contrario con pruebas, porque cogiendo una crisálida y machacándola en un mortero, asiendo esta pasta y colocándola en la hoja al gusano, éste si comía era contagiado, permaneciendo inalterables, y sanos aquellos que no comían.

Yo no voy a cansar vuestra atención con todos los maravillosos descubrimientos de Pasteur, en lo que a bacteriología se refiere. Lo que si voy a deciros es que Pasteur encontró enormes dificultades en su marcha triunfal. Es que los propios médicos fueron con su pasión, con su despecho, quizás con su envidia, el obstáculo mayor que encontró en su camino, en la Academia de Medicina y en la de Ciencias. Y no tenía nada de particular. Sabéis que desde los tiempos de Lombroso se conoce con el nombre de misoneísmo el odio a lo nuevo. Hay en el espíritu humano una fuerza de inercia incalculable, una inverosímil resistencia a todo lo nuevo. Es a veces el despecho, otras veces la envidia, la mala pasión que se atraviesa en la marcha triunfal del inventor.

Pasteur había cambiado la timidez de los primeros años, cuando él dibuja-

ba al pastel retratos maravillosos, haciendo decir a Yeron que era una fortuna para los pintores que Pasteur siguiera por otros caminos, porque si no hubiera sido un rival temible. Pasteur, repito, había cambiado la timidez de los primeros años por una irascibilidad furiosísima, que yo llamaría la irritabilidad del sabio, del genio. La soberbia es una mala pasión, la soberbia es una mala pasión, la soberbia es un pecado mortal; pero yo la calificaría de pecado venial, cuando la soberbia es el instrumento que tiene el sabio para defenderse. Pasteur fué atacadísimo. Peter, el ilustre químico, decía: "¡Ah! Ya estoy cansado de la invasión de esos microbios, parece la oncenia plaga de Egipto." Y en una discusión habida en la Academia de Medicina, a propósito de la fiebre tifóidea, cuando no se podía sospechar el bacilo de Eberth, dijo que si se descubría un microbio de la fiebre tifoidea, la Ciencia habría adelantado mucho. Tenía ya un microbio más. ¿Qué dirían todos los higienistas del mundo si se asomaran a esa frase que no tiene calificativo posible?

Tan irascible, tan violento era, que decía a Erimí y a Triquí, siendo químicos enemigos cuando le combatían: usted, Erimí, padece de la enfermedad que se conoce con el nombre de falta de hábito del microscopio. Y a Triquí: Y usted padece de la que se conoce con el nombre de falta de costumbre del laboratorio. Y a Rochan le decía: ¡Ah!, yo, después de veinte años dedicados a estos estudios, no puedo exponer, no puedo interrogar, y usted puede hacerlo leyendo mis notas en el silencio del gabinete, con los pies apoyados en los morrillos de la chimenea. Tan violento y tan irascible era, que llegó al caso insólito de tener, casi un duelo con Gueran, y el uno tenía sesenta años y el otro creo que ochenta, lo cual quiere decir que la edad no es óbice para que la sangre asome en las últimas regiones del cerebro. Y esto

significa que no hay que buscar en las asambleas políticas la excitación al mal humor, que también se encuentran en las asambleas de los sabios. El hombre es hombre en todas partes.

¡Ah el misoneísmo! Si habéis sido ligeramente curiosos y habéis repasado en vuestros ratos de ocio la historia literaria de las ciencias (unámos estas palabras), recordaréis que Vesalio el ilustre anatómico, fué acusado por su maestro de ignorante, porque en su tratado nuevo de Anatomía (él había estudiado la Anatomía de Galeno), decía cosas contrarias a lo que se creía justo y verdadero en aquella época. Hubo anatómico que decía en aquellos tiempos que los hombres del siglo XVI estaban conformados de distinta manera que los hombres del siglo II. Miguel Servet, el que descubrió la circulación de la sangre, por la publicación de su libro, perdió casi toda su clientela, y encontró delante de sí al frente único, formidable, de la mayor parte de los médicos del mundo. Jenner, el ilustre Jenner, el autor de la vacuna, fué perseguido, fué combatido, fué insultado, fué injuriado. Hasta hubo médico que dijo:

"La viruela es un castigo impuesto por la Divina Providencia, y la vacuna es una violación de nuestra santa religión." Y hubo filósofo tan eminente como Kant, que llamaba a la vacuna de Jenner, la inoculación de la bestialidad. Ya véis cómo todos los grandes inventores se han encontrado ante una resistencia pasiva de la fuerza de inercia que se llama misoneísmo. Qué más, si la Facultad de Teología de París condenó la Historia Natural, de Buffón, porque contenía 14 proposiciones contrarias a la Cosmogonía mosaica; si la Academia de Ciencias de París, en el primer tercio del siglo XIX no quiso ocuparse de aerolitos a propósito de uno que había caído, porque decía que eso podía hacer padecer la autoridad de la Academia. No es, pues, extraño que Pasteur encontrase tanta resistencia.

El decía: "¡Ah!, Les haré venir a mí. Se convencerán." Y se convencieron.

Yo, permitidme este recuerdo particular personal, no puedo dispensarme de apelar a mi memoria en este momento, pues es análogo el caso; hace treinta y siete años un joven catedrático de la Facultad de Medicina de Valencia, más parecido a mí que a otro alguno, ocupaba este asiento y tenía la alta honra de dirigir por vez primera su palabra al Ateneo de Madrid, que estaba lleno de gente, y exponía la doctrina; el gran inventor de la inoculación anticolérica, que no era más que un derivado de la obra pasteuriana, que era corolario de los principios fundamentales de la microbiología, sostuvo aquí durante días enteros del mes de Julio una acalorada, vivísima e intensa discusión sobre ello. No daría más castigo a algunos de los que se opusieron a esa doctrina que leer lo que se encuentra impreso y salido de sus labios, porque es la condenación más grande de un sentido que no estaba de acuerdo en los conocimientos de la época.

Es Ferrán el autor que en su propio país ha encontrado los mayores enemigos y que ha tenido que ir a buscar defensores en tierras extrañas. Aquí hay uno, el ilustre representante del Instituto Pasteur: él conoce su obra y sabe que si tuvo atrevimiento justificando la inoculación anticolérica, tienen en cambio, un mérito sobresaliente los trabajos de Ferrán, y a propósito de la tuberculosis y la vacuna anticolérica, tan combatida, tan vilipendiada entonces con su autor, que ha salvado en la guerra mundial reciente, millares de víctimas. El mismo Dr. Roux, director del Instituto Pasteur, que conoce muy bien a Ferrán, cuando escribió el informe para que la Academia de Ciencias concediera a Ferrán la renta del premio Van, asignado a aquel que estudie más y mejor el cólera, decía: "Nadie puede negar a Ferrán la gloria de haber sido el primero que

inoculó un virus convertido en vacuna contra el cólera morbo." Hace poco tiempo, el mismo Dr. Roux, escribía a Ferrán diciendo: "¡Qué lejos estaba usted el año 85 de creer que aquél invento suyo tan combatido, iba a servir para sostener un ejército en campaña!"

Voy a terminar con una nota eminentemente simpática que sirva de adorno elegante—por qué no ha de decirse—al hombre de la ciencia immortal que hace algunos años desapareció. He dicho al principio que le caracterizaba un profundo amor a la Patria y un grande amor a la Ciencia.

La política (ya me oís con atención), que es una sirena encantadora que seduce con palabras almidonadas, con espejismos que halagan la ambición, es una traidora comedora de hombres y de reputaciones, y a esa sirena fué a pedir Pasteur el consuelo de algunos quebrantos sufridos en su moral. Parece mentira que llegara a caer en esa debilidad. El año 1876, y con el lema de Ciencia y Patria, se presentó candidato a senador por el departamento del Jura. Había que ver con qué entusiasmo se hizo agente electoral de su propia persona: distribuyó programas, llevó a su hijo para que le ayudara, fijó en las esquinas anuncios de su candidatura. Como era natural llegó Grevi, apoyó al candidato contrario y Pasteur obtuvo 62 votos de 600. Fué una triste aventura que le curó para siempre de aficiones políticas de este cariz. He dicho todo esto para hacer ver que aun en aquellos momentos el lema suyo era de Ciencia y Patria.

Fué siempre un idólatra de la ciencia, un ferviente amigo de los suyos y de la Patria, y un gran trabajador.

Cuando se encontraba de niño en el colegio de Besançon escribía a su hermana, diciéndola: "¡Ah! la Ciencia. Estudia. La Ciencia es la único que puede elevarnos sobre el nivel común". Y añadía: "¡Ah! el trabajo. Trabaja, porque el trabajo sigue siempre a la

voluntad 'y va acompañado también del éxito' (Otra profecía de su propia obra.)

Tenía, también, como he dicho, un profundo amor a los suyos. Yo he leído siempre con emoción una frase que pronunció Pasteur en el acto en que se colocó una lápida en la fachada de la humilde casa de Dole donde había nacido. La frase iba dirigida a la memoria de sus padres, y era esta la que en aquel momento solemne en que se halagaba tanto su ambición con el recuerdo de su nacimiento. "¡Ah!, padres míos queridos desaparecidos, que ocupásteis esta modesta casita, a vosotros lo debo todo: os bendigo, padres míos, porque cuanto soy. a vosotros lo debo."

Es una nota tiernísima que le caracterizó toda su vida, pero añadía a ella otra que no es menos hermosa, el amor a la Patria, el amor acendradísimo a la Patria.

Hay que registrar siempre en la historia de los hombres grandes y chicos, de dónde arrancan las raíces de su carácter moral. Así como Víctor Hugo, que fué hijo de un general del Imperio, de uno de los organizadores de la victoria napoleónica, recordaba durante toda su vida a España y decía: mi pila bautismal fué un casco guerrero, mis pañales una rota bandera, así también Pasteur, recordando siempre a España aun sin haber estado en ella, tuvo un padre soldado del tercer regimiento de línea que hizo durante el año 1812 la campaña en España en la provincia de Navarra, en la persecución de nuestro inmortal Espoz y Mina, perteneciendo a un regimiento que luego en la batalla de Warrébik fué llamado por Napoleón, el valiente, llegó a sargento, y en su le-vita de los días de fiesta llevaba una de las insignias más preciadas, la Legión de Honor, que el propio Napoleón le colocó en el ojal. ¿Qué tiene de particular que en las noches tranquilas del invierno, en la casita

modestísima de aquellos curtidores oyendo a su padre el recuerdo de las campañas napoleónicas, henchidas de gloria y esplendor aprendiera en ellas un intenso amor a la Patria? Así no es extraño que en el momento de una distribución de premios, dirigiéndose a los estudiantes (y alguno de vosotros que me oís tomad la lección) decía: "No olvidéis nunca el recuerdo del rincón donde habéis nacido porque es vuestra Patria; sed siempre hombres, pero sed siempre franceses, porque Francia nunca ha estado más necesitada que ahora de ser entrañablemente amada y ayudada resueltamente". ¡Cuántos de aquellos jóvenes dormirán el sueño eterno en tierra francesa pertenecientes a ese millón y medio de víctimas de la guerra mundial, ante la cual surge la frase de un político eminentemente "Francia está continuamente arrodillada llorando en silencio". Cuántos jóvenes se habrán acordado en el momento de morir de la frase noble y valiente de un modesto profesor de Física. Y hacía bien en sentir ardientemente la Patria; hacía bien, porque la Patria no es lo que creía Pacubio, el sitio donde mejor se está. La Patria es algo más: la Patria es la raigambre familiar; la Patria es el sentimiento que anima a todos y que inspira los mayores sacrificios; es el alentador de todas las voluntades; el norte y guía de todos los nobles sentimientos; mientras exista la familia, mientras haya ríos y mares que separen, y cordilleras que limiten, y una historia común para admirar las glorias y llorar las desgracias, siempre habrá Patria; y si algún día el rastrillo de una igualdad posible barriera por completo el mundo, borrando las fronteras y haciendo de todos los países uno, uniforme, gris, a despecho de los hombres, con el tiempo, en todos los rincones del universo brotaría de nuevo la Patria, el sentimiento de la Patria.

Y nada más, señoras y señores.

estoy en el honor de presentar la exposición que hoy se ha escuchado en la sección de Medicina, en la que se han tratado los aspectos químicos de la obra de Pasteur.

## Pasteur y la Química <sup>(1)</sup>

Por el Dr. JOSÉ R. CARRACIDO

En el reparto de papeles, para esta solemnidad, hecho por el ilustre presidente de la sección de Medicina, me ha correspondido a mí la exposición del aspecto químico de la obra de Pasteur. El tema es muy árido, y por la aridez del asunto y, sobre todo, por el respeto debido a este ilustre auditorio, y por la consideración a las personas que me han de seguir en el uso de la palabra, he de ser muy breve. No quiero parecer como aquel personaje de la comedia de Adriano Lecubré, que espantaba a todos los que se acercaban a él con alguna expectación, anunciándoles que les iba a leer cuarenta páginas de Química. No habrá nada de eso: será una lección de Química brevíssima.

Estatuido el sistema de los conocimientos, de los cuales es símbolo la maravillosa figura de Levoisier, fué anhelo de todos los químicos descubrir la composición cualitativa y cuantitativa de todos los cuerpos que hay sobre el planeta; diseñar, según esos datos, la arquitectura de las moléculas, poniendo dentro de cada una de ellas los varios átomos y el número de que están formados, era la aspiración de todos los químicos. Se hacía depender las propiedades de los cuerpos de la cantidad y de la calidad de los átomos formadores de las moléculas; pero extendiendo esta obra analítica de las substancias minera-

les, a las orgánicas, se ha encontrado que el número de éstas era muchísimo mayor que el de los minerales, y que en cambio, los elementos que la constitúan eran muchísimo más reducidos que el de las substancias minerales. ¿Cuáles fueron las consecuencias de esto? Que habían de darse casos, como, en efecto, se han dado, de que los cuerpos que teniendo la misma calidad de átomos y el mismo número de átomos, habían de tener sin embargo, propiedades diferentes, habían de ser especies químicas diferentes. ¿Cómo explicar esta diferencia si todo se hacía depender de la condición química cualitativa y cuantitativa? No había más que un factor que tomar en cuenta, y este factor era la posición de los átomos; de modo que a la idea puramente analítica de la calidad y cantidad, vino a añadirse un nuevo factor, y este nuevo factor es la arquitectura molecular, el modo de estar constituidas esas moléculas, porque a la manera que en esas cajas de juguetes hay varias piezas y, según sea la habilidad del niño para colocarlas, puede formar con las mismas piezas de su juguete un puente, un castillo o un templo, así también la naturaleza, sobre todo en el mundo orgánico, con las mismas piezas, con los mismos átomos y en las mismas proporciones puede formar venenos, medicamentos y cuerpos de las propiedades más diferentes.

He aquí un nuevo mundo antes no sospechado que se presentaba a la ins-

(1) Trabajo leído en la sesión celebrada por el Ateneo de Madrid, en homenaje a Pasteur, con motivo del centenario de su nacimiento.

pección de los químicos, y es el del conocimiento de esta arquitectura molecular, de esta constitución íntima de los cuerpos.

Pero, planteando así el problema, surgió inmediatamente la dificultad. ¿Y quién es el explorador de esos palacios ultramicroscópicos? ¿Dónde está el químico lilliputense que puede penetrar a través de las galerías de esas moléculas y contarnos y descubrirnos todas las variedades que encuentre en esos palacios de orden extraordinariamente pequeño? No se ha pensado que pueda ser otro más que la luz de los palacios infinitesimales, exclusivamente también de orden infinitesimal; porque si las moléculas son infinitamente pequeñas, las ondulaciones de la luz son infinitamente pequeñas y además muy sensibles. Hagamos pasar la luz a través de esos palacios, esperemos a la salida y a ver qué es lo que nos cuentan de lo que han visto en el interior.

Entra, desde luego, sumándose a las reactivas, como reactivo de un alcance extraordinario y verdaderamente maravilloso, la luz pura, no sólo la luz única, la difusa, la que se esparce unilateralmente, sino todas las modalidades de la luz, incluso la más sencilla, la luz que se llama polarizada, y ésta es la que se ha hecho penetrar a través de los cuerpos, para que la emergencia, a la salida de ellos nos contase lo que había visto en su interior. En efecto, se había visto ya por el descubrimiento de la luz polarizada, hecho por un químico francés, ampliado después el análisis de los cuerpos por un físico también francés; había visto Pasteur, ampliando estos estudios, que la luz polarizada nos revelaba fenómenos muy interesantes acerca de sus peripecias en el interior de esos cuerpos: pero no bastaba esto, porque la luz, a la emergencia de los cuerpos, nos revela manifestaciones, sí, pero lo hace como en los telegramas cifrados: se ve que dicen algo, que es diferente un cuerpo de otro en este sentido, pero luego hay que sa-

berlo leer, hay que interpretarlo, hay que buscar la clave a ese telegrama para poderlo leer, y aquí está la obra del genio.

El fenómeno había sido ya entrevistado por químicos anteriores a Pasteur. Pasteur lo amplió; Pasteur fué quien encontró la clave que relacionaba esas manifestaciones con lo que había en el interior de los cuerpos; ha sido Pasteur, como un Champolíon de los estudios químicos, que no sólo vió las inscripciones egipcias en los monumentos, sino que, además, encontró la clave para su interpretación. Por eso es grandiosa, magnífica, la obra de Pasteur.

¿Y cómo encontró la clave? Precisamente por el procedimiento por que se hacen todos los grandes descubrimientos. El progreso científico no consiste en inventar en el sentido de crear; sino en el acto lógico que es la asociación de ideas a primera vista inconexas, que no tienen relación alguna entre sí y que sin embargo se relacionan luego interpretándose así. ¿Cuál ha sido el gran invento de Nuller, el fundador de la termodinámica? Ver cómo el calor en los enfermos febriles en la clínica podía realizarse con el trabajo mecánico y sentar así los fundamentos de la termodinámica. Son estas dos cosas bien distintas, y, sin embargo, las pudo relacionar.

¿Cuál ha sido la obra de Darwin? Ver la relación que hay entre las formas de los organismos y todas las circunstancias físicas del medio circundante; demostrar esta relación, la solidaridad que hay entre ellas y crear la teoría de la evolución.

Pues ésta ha sido precisamente la obra de Pasteur: asociar fenómenos que parecían absolutamente inconexos, en los cuales no habían fijado la atención anteriores investigadores.

¿Cuáles son estos fenómenos? La modificación que se produce en ciertos cuerpos cristalizados, en los que en vez de transformarse todos sus elementos, se modifica sólo parte de ellos,

constituyendo lo que se llama la hemiedría, o sea, la disimetría cristalina.

Los químicos no sólo no se habían fijado en esto, sino que el gran Michelotti, cristalografo primero del mundo, en su tiempo, había estudiado estos fenómenos sin encontrar que pudiera haber relación entre uno y otro. Y Pasteur escudriñó estas pequeñas modificaciones, estas facetas pequeñísimas que representan en ciertos cristales el orden en que están colocados, y pasando de estos cristales que tienen esas facetas a la polarización de la luz vió que podía establecerse una relación entre unas y otras, y que representan la clave de la interpretación de esos fenómenos ópticos, encontrados también por Pasteur para explicar uno de los aspectos de la arquitectura molecular y constituir su teoría sobre la disimetría.

Si los cristales se modifican disimétricamente, es decir, no todos los elementos de la misma naturaleza sino unos sí y otros no, en ciertas alternaciones parece lógico suponer que esa luz unilateral polarizada que atraviesa también estos cuerpos, debe encontrarse como algo disimétrico, algo de orden interno en el interior de las moléculas, y esa es la modificación que produce. Y en efecto, señores, Pasteur los ha comparado y pueden compararse muy bien todos estos cuerpos que actúan sobre luz polarizada, con madejas retorcidas, a diferencia de las madejas que están constituidas por hilos situados en una posición rectilínea. ¿Qué sucederá en estas madejas, considerando que cada hilo es una fuerza, una línea de fuerza que atraviesa la luz? Pues como todo es paralelo, es rectilíneo, no hay dificultad alguna, y la luz saldrá como entró, porque no ha tenido ningún obstáculo en su camino. Pero si estas hebras están retorcidas, ¡ah!, entonces la luz tiene que plegarse también, como pasa con los chorritos delgados de agua cuando caen sobre los cuerpos que tie-

n en una cierta figura, que van bordeándolos. Así, la luz tiene que rodearlos también, y no saldrá en la misma dirección que entró; y ahí está precisamente la teoría de la disimetría molecular, arrancando de la disimetría cristalina, y explicada mediante este símbolo, pero no sólo es símbolo, sino que además es transformación, porque dice Pasteur que, efectivamente ésta es la razón de la modificación de la luz. Habrá desde luego hebras retorcidas en el sentido de derecha a izquierda, es decir, *strorsum*, y habrá otras hebras que estarán en sentido inverso, es decir, de izquierda a derecha, sin *strorsum*, y la luz en unas pasará en una dirección, se desviará en un sentido y en otras se desviará en otro. Este ha sido uno de los grandes triunfos de Pasteur, porque habiendo ciertos casos en que se presentan juntas en la misma substancia las moléculas con *strorsum* y las moléculas sin *strorsum*, él llegó a separarlas, y al separarlas, demostró que una parte correspondía a las *strorsum* y otra correspondía a las sin *strorsum*. Eso se llegó a poner en duda hasta por el propio Biot quién dijo: Me cuesta trabajo creer que esto sea así como dice Pasteur; Pasteur fué al laboratorio de Biot, preparó los productos y después de preparados se los dejó a Biot y se marchó. Biot hizo el examen, y, en efecto, según la separación hecha por Pasteur, en el cuerpo que antes era inactivo, se habían separado los *strorsum* y los sin *estrorsum* puestos en el polarímetro, unos desviaban a la derecha la luz polarizada y otros a la izquierda. Confirmación más brillante del genio, no cabe.

Pues esto lo obtuvo mediante una inducción, por haber relacionado fenómenos muy distintos, aquellas pequeñísimas facetas, modificación de un cristal, y el gran fenómeno de la arquitectura molecular explorada por medio de la luz.

Esto, vuelvo a decirlo, es uno de los

hechos más fundamentales de la obra química de Pasteur. Hecho verdaderamente grandioso, porque no se reduce exclusivamente a haber encontrado unos cuantos cuerpos— gran mérito tiene el que en la ciencia inventa casos particulares, pero el mérito es muchísimo mayor cuando se inventa un grupo, un género, y cuando, además, se da una técnica especial para la investigación, para el estudio de ese nuevo género, y esto es lo que ha hecho Pasteur—, sino que ha encontrado muchas cosas relacionadas con ellos.

Dentro de los estilos arquitectónicos moleculares, que exigía ese nuevo factor de la posición para explicar la manera cómo están constituidos los cuerpos cualitativa y cuantitativamente, él ha traído un estilo nuevo, ha hecho algo parecido a lo que haría, por ejemplo un explorador de Grecia que sacara a luz un templo jónico no conocido, y descubriera un estilo nuevo, y luego al recorrer todo el país, encontrara variedades, ejemplares y tipos del estilo descubierto por él. Y esto es lo que ha hecho Pasteur.

Pero con ser esto mucho, muchísimo, no es todo lo que ha hecho. Pasteur tuvo durante toda su vida, desde su primera juventud una verdadera obsesión en su espíritu, y esta obsesión fué la de la vida, la de explicar el mecanismo de la vida.

Empezó siendo químico, pero en su espíritu la idea dominante, a la que quería amoldar y referir todos los estudios, era precisamente la idea de la vida, y era la idea de la vida en un sentido vitalista; tenía la obsesión de signo contrario a la que tenía Jenquel. Así como Jenquel andaba buscando por todas partes algo que fuera el protoplasma amorfo, para ver cómo de lo mineral a lo viviente se pasaba sin transacción alguna, Pasteur tenía el criterio contrario: decía que como lo viviente era cosa por completo diferente de la materia en general y de las leyes generales de la materia

y tenía leyes especiales, no se podía pasar de una a otra como no se puede pasar de un grupo heterogéneo a otro grupo heterogéneo, sino que cada uno tiene su existencia propia y su individualidad. Y en efecto, extendiendo todos estos estudios a la vida ha encontrado que las substancias disimétricas son las que forman principalmente la materia viva; de modo que si importantísimo es el descubrimiento por crear un nuevo grupo de arquitectura molecular, véase la enorme transcendencia que tiene cuando, además, se refiere a que es la materia constitutiva de la vida; es decir, que la vida trabaja químicamente, no con fuerzas simétricas, sino disimétricas. Esto le produjo tanta más íntima satisfacción, cuanto que realizaba estos trabajos en la época en que empezaban ya a ser numerosos los casos de síntesis orgánicas, y él, aunque no lo manifestase, se sentía muy mortificado allá en la intimidad de su alma, al ver que la materia de los seres vivos venía a estar sometida a las acciones del laboratorio lo mismo que las materias minerales; veía como una degradación de su venerada vida, algo como una profanación de ese recinto sagrado que sale por completo de las leyes generales de la materia, y al encontrar que estas acciones disimétricas son las que constituyen la vida, y que sólo en la vida se encuentran, ha dicho: Químicos, fabricaréis substancias orgánicas cuantas queráis, seres orgánicos por la constitución química, por su fórmula. La estructura de los que hágais no será disimétrica, será isomérica a las disimétricas, pero no disimétrica; las disimétricas son las que hacen la vida, de modo que la obra de la vida sigue todavía como una soberana augusta y en un plano superior, efectuando sus creaciones con independencia de las leyes generales de la materia.

En efecto, al correr de los tiempos han llegado a producirse artificialmente substancias disimétricas, pero no ais-

ladas; no el dextrógiro ni el levógiro, sino juntamente los dos, es decir, los compuestos que se llaman *rachamellós*, palabra introducida por Pasteur, que es la asociación de los dos. ¿Cómo se separan? ¿Quién los separa? No los separa más que la vida o un microorganismo que, como comensal de manjar exquisito cuando se le coloca en el seno de una substancia formada por el dextrógiro o el levógiro, toma uno con exclusión del otro, de la misma manera que el que va a un restaurante y no le satisface ningún plato, aun que sea muy análogo al de su gusto, sino que ha de ser precisamente el que él desea, especial, exquisito, que es el que es propio de su paladar. Más delicado es, permitidme la frase, el paladar de esos microbios que separan los dextrógiros y los levógiros que cualquier reactivo químico, por mucha que sea su potencia en este sentido.

De modo que la materia, en general, obra siempre con fuerza simétrica, es decir, produce madejas con fibras paralelas. La vida es la que produce las madejas torcidas a la derecha o torcidas a la izquierda. El artificio puede también producir esto, pero cuando lo produce produce tanto del dextrógiro como del levógiro, y si se quiere tomar uno no hay más que la vida que los separe. Por consiguiente, la disimetría parcial manifiesta es obra de la vida y esta teoría vino a satisfacer ese sentimiento augusto que él tenía de la vida.

Han transcurrido muchos años desde que la obra de Pasteur se realizó y hoy la obra de Pasteur sigue en pie. En este sentido no se ha encontrado otra cosa más; así como no se ha producido la generación espontánea experimentalmente, no hay medio de producir experimentalmente un cuerpo de dextrógiro o levógiro aisladamente; esto sólo lo produce la vida; el artificio produce los dos unidos.

Y a esta obra puramente vital ha

seguido la obra de la fermentación en donde ha conseguido resultados grandiosos, inmensos, en el sentido de ayuda a la industria que estaba amenazada de muerte y que fué salvada por la obra de Pasteur en la aplicación y el estudio de los gérmenes a la curación de las enfermedades.

Así se explica cómo desde las altas especulaciones filosóficas respecto a lo que debe ser la vida en sí misma hasta la aplicación industrial de la vida, haya sido quien siempre impugnó en sus obras esta tesis que vulgarmente se repite mucho, que dice que hay ciencia pura y ciencia aplicada. Pasteur, en repetidos pasajes de sus obras, dice que no hay ciencia pura ni ciencia aplicada, sino que no hay más que Ciencia; la Ciencia es una; que todo lo que sea conocimiento y revelación de la naturaleza es ciencia, y después viene su aplicación. La aplicación se desprende de ella, como el fruto se desprende del arbol.

Señores, para ensalzar figura tan exelso como es la de Pasteur no necesitaba yo exponer estos hechos que acabo de relatar porque están en la mente de todos vosotros. A mí me parece insignificante, minúsculo, y hasta presuntuoso que yo venga a este acto a traer mi homenaje personal. Quiero justificar mi presencia en este acto, tomando en este momento representaciones para que mi homenaje sea colectivo: por el cargo que ocupo en la Universidad, sabed que la Universidad rinde homenaje a Pasteur, la Academia de Ciencias también—representada por mí igualmente—rinde homenaje a quien fué figura gloriosa de la ciencia, y por ausencia del presidente de la Academia de Medicina, yo me tomo la libertad de tomar su representación, y en su nombre rindo pleitesía a Pasteur, al sabio que ha esclarecido el espíritu humano y el alma generosa que ha redimido al hombre de grandes azotes en su vida terrenal.

## La contribución pasteuriana a las doctrinas médicas vigentes

Por el Dr. ANTONIO SALVAT NAVARRO

Hubo un día en que la Panspermia fué decretada como axioma, radical y definitivamente esclarecido en todos los ámbitos del mundo culto. Los paladines que tremolaron las enseñas de aquella doctrina en la postrera jornada de lucha, ganando al enemigo el último reducto, vieron brillar, por fin, un sol que jamás se pondría en los dominios del imperio universal, conquistado para el ideal victorioso: ya en vano sonaron a neto los clarines de la proclamación, que todo lo hallaron adepto o sumiso.

Cáducó en la historia de la Ciencia la licitud de las teorías espontaneistas para explicar los fenómenos regresivos naturales de la materia orgánica muerta, o viva. (Hechos de fermentación, o hechos de enfermedad). En lo sucesivo, quién osara tomar partido por los dioses derribados, no había de ser admitido a en el palenque de la contienda científica; sino ráido de la congregación de los hombres razonables, como hereje abatido por la excomunión.

Era por los años de 1880, y quienes asistieron en la plenitud de su vida científica al acontecimiento advirtiéronlo tan grande, que lleno, desbordado su vaso espiritual por semejante magnitud, sintieronse promovidos a un entusiasmo tan ardoroso como legítimo. Y pensaron y exclamaron, ante fasto tan singular, algo parecido a lo que Cervantes, llevado de emoción análoga dijera de Lepanto: que era el mayor suceso que viera, y pudieran ver los si-glos.

Así tal empresa, enclavada como fi-

ta monumental en la ruta de los tiempos, dividiría en dos Eras la Historia de las Ciencias Médicas: antes y después de Pasteur, porque éste es el Pontífice que lo promulgara.

Esos hombres, testigos del hecho insigne, y ardidos apóstoles de la doctrina vencedora, fueron nuestros maestros. Tal Rodríguez Méndez, tan oportunamente, tan justamente citado por el ilustre Martínez Vargas, en su discurso pronunciado en la fiesta conmemorativa del centenario pasteuriano. Nosotros, hemos andado el camino desde aquellas enseñanzas, y al hacer un alto y tender atrás la vista, como para medir el recorrido, contemplamos hoy algo lejana ya la fábrica soberbia, allí y entonces erigida. Vemos destacada aun su magnífica silueta, y refugir sus dorados capiteles; pero estamos algo alejados—digo—, y no nos abruma la mole próxima, y no nos cierra a las perspectivas. Desde aquí advertimos ahora también horizontes muy amplios, que están muy atrás en el espacio: es el panorama de la Historia que se despliega, como premio en los ojos a las fatigas de la subida cuesta para el peregrino de la Ciencia. Como a los nautas griegos, cuando en otros tiempos dahan el adios a la costa encantada de su patria, la Virgen de las Atenas, les parecía aun en lontananza, luciente bajo el sol, flotando sobre la vaga sombra de la Acrópolis, y recostada en el azul del inmenso cielo. La ciudad, la campiña y los montes, toda su tierra, ante sus ojos. Y, además, Leuctra y Mantinea, Platea y Maratón, Micala y Salamina.

mina; todo el pasado glorioso de su patria, ante sus recuerdos despiertos por las añoranzas.

\* \* \*

Extintas ya las flamaradas del entusiasmo, y permanente la clara luz de los progresos habidos, creo que es ahora mejor sazón de estudiar serenamente, respetuosamente, la obra científica de Pasteur.

Nosotros creemos, con Pi Suñer, que Pasteur, a despecho de anédoctas cuya frivolidad nos veda tenerlas en cuenta, ha encarnado uno de los grandes genios de la humanidad. Y creemos también, que si el genio a fuer de don misterioso es absolutamente intrínseco e inmanente a la persona que lo recibió, la revelación del genio por sus obras es función igualmente de factores intrínsecos que prestan ambiente al numen, y materia para sus plasmatisaciones.

Siento incurrir en la vulgaridad de recordar, que el genio de Bonaparte halló en los sucesos cataclísmicos de la Revolución francesa el reactivo revelador, sin cuyo concurso la simiente hubiera sido estéril, por condena a vitalicia potencialidad ignorada. Y para que no se malograra el genio pasteuriano, tengo por cierto que vibraban en el aire tremundos estímulos, proyectados también por una Revolución incoada en el campo científico hacía ya diez y nueve siglos por lo menos, por Lucrecio Caro, si no lo fué acaso antes por el espíritu iluminado del divino Platón: desde el momento en que meditando sobre el milagro de la vida, un filósofo pensó en el *germen* como razón previa de sus manifestaciones, excluyendo los caprichos de la espontaneidad para explicarlos.

Las fermentaciones y las enfermedades infecciosas, son justamente manifestaciones de vida; y aun, de unas vidas sobre otras; es decir, de relaciones interbiológicas. Esto hoy lo sabemos casi perfectamente, por obra y gra-

cia de un larguísimo proceso, que si tuvo su feliz remate en la obra pasteuriana, contaba ya con innúmeras jornadas acerbas que fueron de pena y gloria para tantos héroes científicos, cuyos nombres, nimbados de esplendor merecen el homenaje de un respetuoso recuerdo. Certo que Isabel y que Fernando en Granada, consumaron la reconquista de España a los musulmanes: más la grandísima epopeya tuvo desde Covadonga una historia de ochocientos años, con gestas insignes a cuenta de varones, no menos reconquistadores que los Reyes Católicos. Y así suele ser, y es natural que sea, en la trayectoria majestuosa de los grandes movimiento de la humanidad: que la magna labor es dividida en fases de principio, prosecución y término; que la bandera pasa de mano a mano cuando en el rudo batallar caen los abanderados, y siempre enhiesta y cada vez más gloriosa la insignia, tiene la virtud de asamblear en comunión de amor y ardimiento la flor y nata del talento, las sumidades de los genios, los grandes hombres producidos por las generaciones que asisten al desarrollo del magnífico drama.

Y en cada punto nodal, en cada momento culminante, si el testimonio fatal ordena que de la fecunda gestación surja al fin el maduro fruto, aparece el ungido que sabe y puede sintetizar allí todo lo pretérito, disciplinarlo en cuerpo firme de doctrina depurada, luego, como si este hombre fuera nuncio del mismísimo Creador, infundirle el alma de su génio para hacerle andar adelante una etapa más. Pasteur fué uno de esos privilegiados, y con tal fortuna deparada por la oportunidad, que cuando el cuerpo científico que compuso y dinamizó, anduvo, pronto dió en la meta y terminó el viaje. Madura ya la ontogenia formidable, abrióse por en medio la entraña, para revelar al esplendor del día una de las criaturas científicas más llenas de encanto y maravilla, que jamás se dieron a la

contemplación del conocimiento humano.

\* \* \*

La estupenda construcción levantada por Pasteur en el campo de la Ciencia, es, pues, en su estructura y en su grandiosidad, función de dos factores: el genio del arquitecto, hoy proclamado por el coro polifónico de todas las lenguas de todos los pueblos del mundo; y por otra parte, la cuantía, la calidad de la materia científica que un largo y laborioso pasado había puesto generosamente en las manos del artífice.

Aun, para más estricta justicia, citaríamos un elemento más. El que significó la psicología colectiva vigente en el momento; el trepitir de algo dinámico invisible que da tono al medio espiritual, como anunciando que la hora suprema es ya cercana. Eso, que advertido por la intimidad anímica de un privilegiado, es la musa de sus inspiraciones, y el inductor prepotente a una acción que se presiente como decisiva.

No invocando a los manes de Varrón y Columela, de Pañadio y de Vitruvio: no deteniéndonos siquiera en el gran momento jalornado por Frascator con su obra *De contagione* (1546), y aludiendo tan sólo a los hechos objetivamente positivos que fueron constituyendo la doctrina de la *Pathologia animata*, gravitaba ya una densa colección de antecedentes cuando Pasteur contactó con el primer problema de patogenesia microbiana. No hablamos de los vermes intestinales, cuyo engendro espontáneo fué negado en 1680 por el ilustrísimo Redi, de un modo experimental, irrefutable; ni de los hechos de ectoparasitismo, ya esclarecidos punto por punto, incluso el bien fino de la sarna, cuyo parásito describe Linneo en 1758, y cuyo estudio etiológico hiciera Renucci en 1834; ni siquiera el de las triquinosis, con la revelación de las triquinelas musculares lograda por Owen en 1835. Ciñámonos a los casos

en que dicha *Pathologia animata* es desempeñada por los protozoos y por los protofitos, verdaderamente microscópicos.

La bacteriología, en Historia Natural, ofrece ya desde 1833, el desarrollo pleno de una rama perfectamente diferenciada. Linneo confesó el amorfismo de la materia que Leeuwenhoeck (1680) había puesto en sus manos, denominando *Chaos* al pequeño Nuevo mundo: más tras la precursión que representó para la obra el trabajo de Otón Federico Müller (1774 y 1786), en la mentada fecha logra Ehrenberg resolver la nebulosa, merced al microscopio compuesto. Después Fernando Cohn y Perty, desde 1852, estudian admirablemente la biología fundamental de las bacterias, y fijan su posición entre los hongos fisiparos; Cohn llega a descubrir la esporulación, desentrañando su verdadero significado: y al mismo tiempo unos, y otros poco después, Naegeli, De Bary, Butschli, Van Tieghem, son botánicos a quienes por los merecimientos de su especialización, otorgaseles ya el dictado nuevo de bacteriólogos.

Tal iba siendo el material de piezas científicas concertado para las futuras elaboraciones que Pasteur y Koch estaban llamados a realizar, y que ya ofrecía caudal bien respetable cuando el sabio francés todavía no contaba sino diez años de edad. Esas piezas, y otras: pues la influencia de los nuevos capítulos de la Botánica y de la Zoológica sobre las Ciencias médicas, había comenzado a verificarce por varios enlaces, cada vez más sólidos y numerosos. Tanto así, que ello ocurrió desde que el en un principio caótico microcosmos fuera entrevisto por Leeuwenhoeck: véase lo que del viejo naturalista holandés escribe hoy el profesor Macé, uno de los bacteriólogos franceses más serios, más cultos, más completos, más justos y ecuánimes, y seguramente también uno de los más modestos, a juzgar por lo poco sonado de

su nombre en los cenáculos científicos de moda:

"A pesar de la imperfección tan grande de sus procedimientos de observación, reconoció y describió en términos generales varias especies de bacterias y dejó entrever el importante desempeño que estos seres podían ejercer en los fenómenos de putrefacción y descomposición. El señaló la presencia de las bacterias en el agua, en las infusiones vegetales, en el intestino de las moscas, de las ranas y de los pollos, así como también en las materias intestinales del hombre, en las cuales comprobó muy bien el aumento notabilísimo de microbios en los casos de diarrea (primer atisbo de aplicación a la patología humana): las vió igualmente en el sarro dentario y en la saliva. Describió las formas en bacilo, en largos filamentos rectos o curvos, y en espiral; en algunas advirtió movimientos muy manifiestos. Esto era mucho para los tiempos de Leeuwenhoeck, y sobre todo, para los medios de investigación tan imperfectos de que disponía; así es que no sabríamos qué admirar más; si la novedad y la precisión de los resultados enunciados, o la habilidad del experimentador".

No podía ser de otro modo, porque los ilustres presentidores de la génesis parasitaria de las enfermedades miasmáticas, que dos siglos antes de Jesucristo expusieron sus ideas, tuvieron luego en cada tiempo legítimos herederos; y éstos, si bien en selecta minoría, combatieron bravamente las doctrinas opuestas. Entonces fueron Plenitz, Reimarius, Henle, y algo antes, Lange, Haptmann, Hartsoeker, Borelli y nuestro Pedro de Castro: hasta el mismo Kant, desde las atalayas de la filosofía, presumió la extensión que las causas animadas tendrían seguramente en ámbitos no esclarecidos de la Patología humana.

Había, pues, fuerzas en tensión, que fatalmente impulsaron las recién nacidas hijas de la Historia natural a tra-

bar coyunda con las doctrinas médicas. Había hombres interesados en buscar las prendas de convicción, y a ello se lanzaron: los años 1837 a 1842 fueron de una actividad imponente en este sentido, pues durante su transcurso, Schölein y Remak, descubren y estudian el agente causal de la tiña favosa; Gruby, los de las tricofitias; Gruby también, y Langenbeck y Berg, el de la estomatitis cremosa; Eichstedt, el de la pityriasis versicolor; Donné, el *Trichomonas vaginalis*; Audonin, perfecciona y termina magistralmente el estudio de la muscardina de los gusanos de seda, iniciado por Bassi con el descubrimiento del microfita responsable; Goosir describe las sarcinas del pulmón y del estómago, relacionándolas con enfermedades de estos órganos; Rodolfo Wagner y Donné, tratan de explicar el mal carácter de ciertas llagas por las bacterias que hallaron pululando en ellas, anticipándose a las investigaciones definitivas de Roberto Koch sobre las infecciones de las heridas. Finalmente: bastante después, pero llegando aún a tiempo de apoyar en su origen y en sus primeras fases la obra pasteuriana con respecto a las enfermedades infectivas, acontecen nuevas cosas: Davaine en 1850 descubre la bacterídea en la sangre carbuncosa; Demartquay, en 1860, halla la filarias en los exudados, y Lewis, en 1872, descubre las larvas hematícolas de estos parásitos; Obermeyer, en 1868, da con el espíritu de la fiebre recurrente; Coze y Feltz, en 1872, publican un trabajo asombroso acerca de las septicemias y su bacteriología, del que se deduce que probablemente vieron ya el bacilo tifoso, entre otras especies de esquizontes patógenos.

\* \* \*

No hemos agotado las citas, y aun puede que no hayamos llegado a la mitad de las posibles. Revelaciones que algunas son incompletas todavía, conclusiones que a veces entrañan el error

y la confusión, pero destacando también entre todo ello, hay ciertos documentos de observación y de experiencia maravillosos, de precisión definitiva. Los vagos hálitos de los miasmas se condensan y materializan en palpables objetivos, y éstos son seres vivientes: pero seres vivientes interpretados ciencia maravillosos, de precisión definitivación patógena, porque a ninguno de los citados hombres se les ocurrió que el pus, la sanies, el esputo, la sangre de los enfermos *criasen* los microbios allí presentes, sino que llegados los gérmenes correspondientes, y reproduciéndose según su especie, constituyan la causa, y no el efecto, de los acontecimientos morbosos.

Porque cuando Pasteur llegó al uso de razón científica, la generación espontánea hallábese moribunda, y tendida la cerviz para recibir el golpe de gracia. Harvey había repetido en 1650 que *Omni animal ex ovo*, y aun generalizando más, añadía que *Omne vivum ex vivo*. Y entonces, sí: cuando el inspirado talento de Redi tomó este partido, volvió lanzas contra el espontaneísmo, el dragón tenía todas sus fuerzas y no conocía aún el dolor de las heridas, que sólo el duro acero de la experimentación positiva podría inferirle. Entonces, como recuerda Abelen en el primer capítulo del *Handbuch der pathogenen Mikroorganismen*, había recetas para preparar tierras que espontáneamente criaran ratones, y aguas que dieran ranas, y límos que engendraran sapos y culebras. Redi buscó, halló muchas clases de animalillos; batracios, peces, insectos, arácnidos y gusanos, incluso de los vermes intestinales; describió las formas larvarias y las fases metamórficas que componen las ontogenias tan extrañas a veces de tales seres; y su libro *Sperienze intorno alla generazione degli insetti*, publicado en Firenza en 1688, es como el acta histórica de que había ya brecha en la fortaleza tradicional de la Heterogénesis.

Era natural que el mundo de los vermiculos microscópicos, de los microbios de las infusiones, fuera erigido por los espontaneístas en la ciudadela al parecer inexpugnable contra nuevos ataques. Aunque la impresión recibida y confesada por el propio Leeuwenhoeck al descubrir el nuevo reino de los pigmeos, no fué ciertamente de que brotasen en los caldos como los cristales en las aguas madres (semblanza muy usada por los heterogeneístas), y el buen sabio de Delft dijo de esos microseres se reproducían según la ley general de homología específica, sucedieron las cosas de aquel modo. Y Needham, en 1745, fué el más tenaz e ingenioso representante de las antiguas doctrinas, quien quiso dar golpe por golpe, y también con las armas de la experimentación: así cruzó su espada con la de Spallanzani, y se trabó aquel histórico duelo, ágil, habilísimo, contemplado con pasión por los respectivos partidarios, y con ansia por todo el mundo culto de aquel tiempo.

Si admirables fueron Redi y su co-religionario científico Swammerdam, al rescatar a los visibles pequeños de las cadenas doctrinarias de la Heterogenia, y la famosa caja de gasa que construyeron libró del fatal agusanamiento la carne podrida, ¿qué pensar del finísimo abate, físico, embriólogo, naturalista, y microbiólogo ahora por añadidura, al improvisar para la nueva ciencia, como recién nacida desnuda, el ropaje de un arte inexistente?

Argumento contra urgumento, objeción contra objeción; redoma contra redoma, lucharon los dos hombres casi durante medio siglo. Spallanzani mató los infusorios de Needham, pero quedaban las bacterias tejiendo los velos de la membrana prolígera sobre las infusiones: por fin, tres cuartos de hora de ebullición antes de la clausura, proporcionaron al sabio italiano los primeros frascos eternamente impolutos! Y — véase lo que son las cosas de

este mundo, y cómo la hiedra del vulgar practicismo trepa por la dórica columna de la ciencia augusta—sirve ello para que el industrial Appert fundara la primera fábrica de conservas alimenticias, mediante lo que pudiéramos llamar la *spallanzanización* de los géneros, para servicio de la intendencia de Napoleón I.

Cuando ya la Heterogenia iba a recibir el golpe recto al corazón, desviólo sin embargo Needham con una suprema finta. Era que en los hirvientes matraces de Spallanzani el flujo del vapor había expulsado todo el aire, y con el aire el oxígeno, de modo que este elemento indispensable para la fecundación química de las infusiones no podía ya promover en ellas la conmoción biogénica. ¡Ahí estaba Gay-Lussac, afirmando que no hay oxígeno en la cámara vacía que sobre la infusión hervida tenían herméticamente clausurada los matraces estériles de Spallanzani!

Offmann, en 1860, y Pasteur y Chevreuil, en 1861, demostrarán otra cosa. Pero no adelantemos los acontecimientos. De aquel modo terminó, casi en tablas, la preciosa contienda científica entre dos principes del ingenio. Bien, sin embargo, lo bastante bien, para que si todavía cupieron espontáneistas en este mundo, fuera más cuerdo para un sabio del porvenir apostar por la tesis contraria: para ganar, tenía, por lo menos, el décuplo contra sencillo.

Entretanto, surge otro hecho magno en los fastos de la ciencia. Va a otorgarse una prueba material de que, así como los microbios son los patógenos, y no la materia enferma es la microbiógena, también los microbios son los agentes causales y activos de la fermentación en los caldos orgánicos; no, un movimiento químico espontáneo de las substancias fermentescibles, es el progenitor de la microvida. Tan bella perla, quisiera el destino que la descubrieran y mostraran al mundo, en

el año 1873, Cagniard-Latour y Schwann, quienes, en recíproca independencia, y al mismo tiempo, hicieron constar el hecho de que las levaduras de los vinos y cervezas en fermentación eran seres vivos, cuya multiplicación podía seguirse con el microscopio, y que funcionan como los agentes, como las causas eficientes de dichas fermentaciones. Ya está sentado el cimiento de la teoría vitalista, que más tarde concebiría Pasteur, con principio científico incompleto, según es harto sabido, hasta que Eduardo Büchner lo integró descubriendo en 1897 la alcoholasa del *Saccharomyces cerevisiae*.

Y con todo cuanto hemos dicho, si recordamos además los hechos de patología experimental, entre los que sobresale la inoculación de la tuberculosis, practicada por Villemin en 1865 (fecha de su primera comunicación a la Academia de Medicina de París); y los de vacunación preventiva en el hombre, recogidos al amparo de la ciencia por Jenner desde 1797 (fecha de sus primeras inoculaciones antivariolosas), quizás tengamos reunida ya la colección de documentos decisivos que nos ayuden a ponderar con la justicia debida el estado de los problemas cardinales, en el momento solemne en que Pasteur viene a ellos

Porque Pasteur, como todo el mundo sabe, no entró por los pórticos de Esculapio en el recinto sagrado donde los modernos profetas reciben las inspiraciones del Creador, sino que llegó ahí por otra senda: la que anduvieron poco antes Lavoisier y Berthelot. El joven profesor de la Escuela Normal de París había leído la nota publicada en 1844 por Mitscherlich acerca de los ácidos tartáricos y los tartratos, iguales en substancia y apariencia, pero enigmáticamente diferenciados por el poder rotatorio de las disoluciones respectivas. El misterio hizo presa en el espíritu de Pasteur, y este espíritu iba a revelar cómo se conduciría ante los misterios; ahora viene el milagro de

observación, que descubre la hemieidría de los cristales; luego brota la inspiración, primer destello del genio pasteuriano, adivinando que sólo una diferencia estructural ignorada podía otorgar diversas propiedades a una sola substancia, y, finalmente, las intuiciones, frutos que sólo dan los árboles de una especie privilegiada, determinaron la orientación de la técnica experimental hasta el descubrimiento y la conquista de una nueva verdad.

Cuando Pasteur vió e hizo ver que el tartrato racémico inactivo es mezcla y superposición de tartratos derecho e izquierdo, con exacta neutralización de sus poderes rotatorios específicos, cuando esto sucedió en cierta famosa sesión del Colegio de Francia, el viejo Biot tuvo la emoción de haber presenciado un nacimiento. Bien hace el biógrafo Vallery Radot en citar las palabras que al buen Maestro le salieron del alma: "Hijo mío, he amado tanto las ciencias en mi vida, que este descubrimiento me hace palpitá el corazón." Sí; porque a todos nos palpita el corazón también cuando situamos nuestra mente en las regiones de la ciencia pura, y asistimos al espectáculo taumatúrgico de ver qué hay tras un velo que acaba de caer. Y esta emoción es ya eterna mientras se suceden las generaciones de los hombres doctos: los libros de la historia científica reproducen los hechos, y nos permiten vibrar, como vibraron los testigos entonces, cuando recibimos el bautismo iniciático de su conocimiento. Esa es, precisamente, la inmortalidad de los genios: porque hablan de una vez para todos los siglos de los siglos, para todas las edades sumidas todavía en las lejanías insondables del porvenir.

Así, fué como, hacia el año 1870, recibió Pasteur su investidura en el mundo científico, a título de investigador acreditado. Bien legítimamente, a nuestro entender, pues la gesta del merecimiento no pudo resultar más acabada: en ella se pusieron a prueba todas

las cualidades que caben en un sabio, de manera que no es improvisado, ni aliado de la casualidad, ni mimado por la fortuna, el novel caballero de la ciencia. Muchas veces hemos meditado sobre la obra pasteuriana, y siempre nos sugestionó este primer paso: otros vendrán más fecundos, más útiles para muchos y cuantiosos intereses de las gentes; pero pocas entre las demás conquistas de Pasteur, quizás no más que tres, tendrán el quilataje científico, la plena originalidad y el valor como testimonios de un genio, que luce el famoso trabajo sobre los tartratos.

Nosotros no queremos, no debemos medir el valor de los actos científicos por su utilidad, sino por su esencialidad. Sólo redimida la ciencia de la servidumbre mercantil, remonta el vuelo; y cuando tanto se ha utilizado que se tornó invisible e impalpable ya para casi todos los hombres de la tierra, es justamente cuando puede llegar a las cerúleas regiones de las verdades abstractas. Comprendemos el éxtasis de Kepler, quien, sintiendo sublimárselle el espíritu al entender el lenguaje de los astros y traducir en verdad el mentir de las estrellas, se note tan cerca de Dios, que a El hable, exclamando: "¡Señor, hube de venir yo para que alguien comprendiera tu obra!" A un Dios, solamente a un Dios podía hablar Képler: que mientras al dictado de las divinas inspiraciones escribía las leyes de la mecánica celeste, desde el alto Sinaí de la nueva revelación, veríase como la crasa humanidad en los pantanos del materialismo, agusanaba el Planeta.

Más grande, mucho más, es científicamente el estéril Pasteur de los tartratos, que el fecundísimo Pasteur de los vinos, las cervezas, la leche, los quesos y la seda. Digan lo que quieran quienes no están, o fingen no estar, informados, la cosecha científica original de Pasteur durante estas andanzas no pasó de mediana. Los industria-

les vinateros, cerveceros y sederos franceses, los "Señores Esteve" de aquel sitio y aquel entonces, hicieron muy bien de entusiasmarse; pero nosotros, desde el punto de vista que estudiamos la obra de Pasteur, nos vemos obligados a recordar lo siguiente.

Primero. Cuando, en 1865, Dumas hizolo marchar al mediodía de Francia para estudiar las epizootias que ponían la sericultura en riesgo de extinguirse, Bassi, como hemos dicho párrafos antes, tenía descubierto, con veintisiete años de anticipación, el microfíto causal de la muscardina; Gerin-Meuneville en 1849. Lebert y Frey en 1858, y Osimo y Vittadini en 1859, habían estudiado la pebrina, esclareciendo primero la etiología y la epidemiología después, llegando estos autores italianos a descubrir la presencia de los parásitos en los huevos, y enseñar la profilaxia, mediante la selección micrográfica de las semillas; finalmente, las primeras indicaciones sobre la naturaleza bacteriana de la flacería (*Micrococcus bombycis*), eran de Béchamp.

Segundo. Que la condición vital de los fermentos, y su acción causal como tales vivientes en las fermentaciones, eran hechos taxativa, perfecta, completamente dados al conocimiento por Schwann y Cagnard-Latour, cuando Pasteur, en calidad de chico del Instituto de Arbois, tenía quince años.

Es indiscutible que la entrada de Pasteur en el estudio de los asuntos citados fué de consecuencias importanzísimas. No había de suceder otra cosa, pues la potencia especial del nuevo investigador, su técnica en creciente afianamiento, necesariamente aumentarían el brillo de los esclarecimientos. Más ejemplos a la tesis, nuevas pruebas a lo afirmado, solidez a lo vacilante, definición a lo borroso, todo ello trajo Pasteur a los problemas que halló planteados, aparte de la riqueza pródiga que con su actuación dedujo para las artes de aplicación. Es más: posiblemente, Pasteur abordó algunos de ta-

les estudios sin un conocimiento completo de los antecedentes que les eran pertinentes, lo cual nada tiene de extraño en una época en que la bibliografía distaba muchísimo del desarrollo y de la facilidad que hoy ofrece a los estudiantes. Verbigracia, ¿conocía los trabajos sobre la fermentación acética publicados por Kutzning en el año 1837, cuando él comunicó los suyos sobre el mismo tema en 1864? ¿Sabía, cuándo fué a estudiar las enfermedades del gusano de la seda, las investigaciones de sus predecesores?

Difícil es contestar esto a posteriori, aunque, según lo que hoy podemos leer, recibimos la impresión de que Pasteur no pudo tener en cuenta integralmente la documentación del pasado. Ello aumentaría el mérito personal del investigador, demostrando que los descubrimientos podían haber sido descubrimientos, si no fuera por consumadas anticipaciones; pero si la verdad histórica es como es, y no como una persona o un partido desearan que fuese, cae ya fuera de la licitud el otorgar atribuciones, que significarían violencias contra la propiedad intelectual de los silenciados.

Y ahora, confesaremos nuestra siguiente opinión. Las contribuciones de Pasteur al estudio de las fermentaciones, empezando por el que hizo sobre la láctica en 1862, tuvieron la virtud de conducir al sabio hasta una posición doctrinal de la mayor categoría. ¿Cuáles son los orígenes de los vivos en las fermentaciones? ¿Cómo son los ciclos naturales de tales entes? He aquí resplandiendo de nuevo la luz propia del genio; he aquí el comienzo de otro avatar científico transcendente, cosa, a nuestro entender, más importante que evitar el avinagrado de las cubas de los cosecheros franceses.

Pasteur había entablado relación con los microbios, y bien amistosas por cierto, con ocasión del mentido estudio sobre los tartratos: el *Penicillium glaucum*, destruyendo primero por fermenta-

tación selectiva las moléculas dextrogiradas en el tartrato racémico, y dejando el levogiro, fué indudablemente su excelente colaborador. ¿De dónde vienen los gérmenes de este hifomiceto, y los del bacilo láctico, y los del bacilo acético, y los de las levaduras sacarolísicas? No deben nacer espontáneamente, después de lo que Redi y Spallanzani hicieron constar: era menester averiguarlo, y así aborda Pasteur el tema de la heterogénesis, que se hallaba en el punto que antes dijimos en esta narración.

La magnífica intuición pasteuriana consistió en interpretar la misión del aire en las fermentaciones. Lo fecundante no era el oxígeno, como quiso Needham, sino los gérmenes, esporos o células vegetativas, traídos en volandas por el aire mismo.

Hoffmann obtenía la esterilidad de los matraces hervidos, aunque se mantuviera la comunicación con el aire, si el aire, si el camino de relación era el mismo cuello del frasco, doblado y estirado, de modo que esos gérmenes no pudieran por gravedad aposarse sobre las infusiones. Pasteur, no sólo demostró lo mismo, sino que, filtrando el aire a través de copos de piroxilina, recogió y contempló en la platina de su microscopio los prisioneros capturados en la ingeniosa red: tuvo, pues, en sus manos el cuadro del delito, y, por lo tanto, pudo abrir el arcano donde, desde el principio del mundo, se guardaba secreto el origen de la microvida. Era la prueba material que faltaba, y la conquista de la gran verdad quedó terminada. Nada importaba ya, realmente la obcecación de un Puçhet, de un Joly, de un Trécul, que acaso prestaron el fondo adecuado para que con más brillo y resalte cupiera admirar mejor la belleza de la *Mémoire sur les corpuscules organisés qui existent dans l'atmosphère, examen de la doctrine des générations spontanées*, producida por Pasteur en 1862. Los datos vinieron luego en número abru-

mador, desde el hallazgo por Pasteur mismo de los gérmenes de los sacaromicetos en el tapiz polvoriento de las uvas, hasta los trabajos pacientísimos de microbiología atmosférica, que ocuparon la vida ejemplarmente laboriosa del gran Miquel, en el observatorio de Montsouris.

Volvamos ahora la página, para entrar en otro capítulo. Insistimos en que el haber científico original inmediato a favor de Pasteur durante sus estudios sobre las enfermedades de los gusanos de seda, no fué ni podía ser muy importante. Pero la característica del genio consiste en dar con lo oculto, en interpretar lo implícito que tienen las cosas, y en eso se distingue de la mentalidad común, que pasa y repasa ante lo externo, sin sospechar la preñez de esoterismo que a veces contiene.

Creemos que ésta fué la tercera gran intuición pasteuriana. Concebir que las enfermedades infecciosas que se presentan como específicas, es decir, como correctas entidades patográficas son así como un trasunto y reflejo de una etiología donde reside la verdadera especificidad. Queremos significar, que son derivadas de sendos parasitismos, según la especie históricamente de los parásitos.

Aquí está la cardinal diferencia entre todos los conceptos y todos los hechos de la *pathologia animata*, antes de Pasteur y después de Pasteur. Ya no será posible que resurja algo tan extraño como la teoría de un Billroth, fantaseando acerca de la supuesta coccobacteria séptica, microbio único que, bajo la advocación de las muchas formas que su ágil transformismo le depara, es capaz de producir todas las enfermedades infecciosas.

Los microbios funcionan patogénicamente según su especie. Tal es la frase sacramental, santo y seña de la ortodoxia doctrinal, todavía vigente en nuestros días, que Pasteur leyó en los hiroglifos de la Naturaleza. Las orugas

de las bombícidos, constituyeron para el sabio objetos de estudio más adecuados, por sencillos y manejables, que lo hubieran sido animales de mayor entidad; y además, como ocurría con las tres enfermedades (pebrina, muscardina y flacería) están producidas por microbios sumamente distintos (microsporidios, hifomicetos y bacterias, respectivamente), el ejemplo resultó que ni buscando a propósito, con el fin de sorprender la especificidad causal con sus caracteres maestros: el de ser inmanente por naturaleza al agente y el de mostrarse rigurosamente intransitiva.

De sobra es sabido que una vez levantada la inducción de la especificidad, como proyecto de la ley interbiológica, extensible a todas las enfermedades infecciosas de todos los seres vivos, el mismo Pasteur, Roberto Koch y los ilustres discípulos de entrumbos pontifices, en un plazo que no pasó de veinte años, aportaron a la tesis tantas pruebas objetivas, casi, como eran las dolencias infecciosas. Recuérdese cómo el proceso comenzó mediante el estudio de la carbuncosis, realizando paralelamente por los dos citados grandes Maestros, porque esa era la enfermedad que ya constaba como específica, o con todos los pronunciamientos para creerlo así, desde los magníficos trabajos, más importantes de lo que generalmente se cree, de Rayer y Davaine. El método de las inoculaciones experimentales, empleado ya por estos sabios en 1850 ("Inoculation du sang de rate", Memoria a la Sociedad de Biología de París), y tan fructuosamente aplicado luego por Villemin; y por otra parte, la obtención de cultivos puros *in vitro* de los gérmenes, penosamente lograda primero por Pasteur en caldo, y facilitada después por Koch al adoptar en técnica bacteriológica los medios sólidos inventados por Klebs y Brefeld, constituyeron dos instrumentos de valor decisivo para la prosecución de los estudios, a partir de dicha base científica. Así fué como por primera vez cupo la sanción experimen-

tal de los problemas etiológicos, cumpliéndose cabalmente el severo programa que Henle compuso en menos de tres decenios antes (en 1840), cuando escribió que para considerar como patógeno causal un agente vivo, sería menester que en el tal concurrieran tres circunstancias: constante demostración del mismo en los productos patológicos; posibilidad de su aislamiento; capacidad de reproducir la enfermedad mediante prueba de contagio. Programa que, según hoy vemos con asombro, unos atribuyen a Pasteur, otros a Koch, y pocos al verdadero responsable ante la justicia histórica.

\* \* \*

Va a comenzar el último y grandioso acto de la obra pasteuriana, en contribución al haber científico de nuestros días.

Hoy nos es dable advertir, al cabo de la evolución de la Inmunología, que la teoría y la práctica de las vacunaciones preventivas hubiera podido pasar poco más allá de un empirismo escasamente fecundo, sin la premisa lógica de la doctrina de la especificidad. Ello es obvio, pues si relación específica liga la dolencia con el germen tanto o más tiene este carácter el nexo entre una dolencia y su profilaxis vacunal. Fulmina la cuarta gran intuición pasteuriana concibiendo esto, que tan sencillo nos parece ahora, a posteriori; pero en esta empresa formidable, no sabemos qué admirar más, si las revelaciones con que a cada paso nos deslumbra el genio de Pasteur, o la tenacidad broncinea de su trabajo, o la maravilla de una técnica que inventa para un arte nuevo.

Ignoramos la influencia que pudo ejercer sobre el espíritu de Pasteur la obra jenneriana: quizás, como escribe un ignorado articulista (*El Sol de Madrid*, núm. del 31 de Enero del corriente año editorial consagrada al centenario de la muerte de Jenner), contribuyó a disipar dudas y vacilaciones, alejando a Pasteur en las primeras etapas de un camino desconocido hacia los dominios

de las ciencias médicas, agenes hasta entonces a la actividad de un profesor de Química. Pero, de todos modos, si filosóficamente hay paridad entre lo de Jenner y lo de Pasteur, ambas cosas divergen demasiado por los temas concretos que abarcan, y por los recursos experimentales que necesitan. La invención de las *vacunas pasteurianas* es una de las conquistas que de modo más original y pleno corresponden al numen pasteurianno.

Comentadores tan ilustres como Turró, y hombres tan devotos de la memoria de Pasteur como Vallery-Radot, han tenido ocasión reciente, con motivo del centenario del nacimiento del sabio, de recordar los episodios cardinales en el desarrollo de dicho acontecimiento. Hiciéronlo de un modo preciso y eloquente, dispensándonos de insistir ahora, pues caeríamos en repeticiones ociosas, y harto más modestas que dichas exposiciones originales. Ellos nos han dicho cómo, en 1881, Pasteur sorprendió la atenuación en cultivo aerobio viejo del *bacillus cholerae gallinarum*, y el desempeño vacunador que contra las inoculaciones a toda virulencia lucía en los animales la previa incorporación de los microbios remisos. Cómo, en 1881 también, el estupendo artífice domaba los bacilos carbuncosos, bajo la fuerza de condiciones mesológicas que les imponía, hasta a convertirlos en dóciles acróbatas de la virulencia; y cuando ya tuvo la serie de intensidades patógenas, y en el cabo bajo de ellas los virus vacunales, vinieron aquellas jornadas tremendas de Pouly-le-Fort, culminando en la inmensa victoria del 2 de Junio. Cómo, en 1883, acometió y dominó, mediante otra sutil prestidigitación de técnica (la atenuación del virus mediante el pase por el conejo), el problema de vacunar contra el mal rojo del cerdo.

*Et sic de cæteris*, porque una vez el ariete del genio pasteurianno hubo abierto la brecha, allá subieron al asalto los esforzados capitanes de la ciencia, y conquistaron los vírgenes dominios es-

cribiéndose en la historia el medio siglo de oro que tuvo la bacteriología médica. Y si ha de ser ésta, como pretendemos, una hora de legitimidad y de justicia, no debemos pasar más allá sin solicitar un recuerdo en homenaje a los colaboradores directos, a los compañeros científicos de Pasteur, a quienes debe este hombre no sólo una contribución que en algunos momentos pudo ser decisiva, sino, además, la preciosa y diamantina prestación moral de una lealtad abnegada hasta la renunciación. En un principio, los Raulin, los Duclaux, los Maillet; luego, Gayton, Grenet, Calmette, Sedillot; más adelante, Chamberland, y el malogrado Thuillier, bravo romántico como un mosquetero borgoñón. Pero sobre todos, Roux; el ilustre, el ilustrísimo el archiilustrísimo Dr. Roux, devoto de Pasteur hasta la adoración; Francisco de Asís en los santorales de la amistad humana.

Tampoco osaríamos hablar, después de los que han hablado ya, de la epopeya de la vacunación antirrábica. El día 6 de Julio de 1885, separa en dos fases el formidable proceso. Antes, el mago en el laboratorio había lanzado el poder misterioso de sus conjuros sobre los arcanos de la índole y la localización del virus rábico, de su captación y aislamiento, de su transmisión artificial; luego, sobre el del conocimiento y manejo de sus propiedades morbificas; finalmente, agotando ya el don de taumaturgo que Dios le diera, Pasteur separó el bien y el mal en el árbol de ambas cosas (que es una medula rábica, y pudo trocar el máximo veneno en la más benigna medicina).

Y nosotros, con la autoridad que nos da el negar que Pasteur inventó, descubrió, ni siquiera fundó la Bacteriología; y decir que tampoco trajo al mundo la doctrina ni los primeros hechos de la *Pathología animata*, siquiera fueran microbios los animantes; y que añadimos, además, que no descubrió la condición biológica de las fermentaciones; ni fué el único, sino el último destruc-

tor de la heterogenia, nosotros proclamamos con el más cálido fervor de la conciencia, que si el espíritu iluminado de Pasteur, guiado, quizá, por destinos providenciales, no estudiara la rabia, entonces, es muy posible que el terrible problema estuviera en pie todavía, como un fantasma pavoroso intangible para la ciencia.

Después, en contacto de Pepito Meister, del pastorcillo Jupille y de Luisa Pelletier, Pasteur aparece con plena humanidad en las escenas de la vida; como el verbo de la ciencia hecho carne, que viene a nosotros para la rendición de nuestras miserias físicas.

\* \* \*

Hemos cumplido la misión a la cual nos creíamos moralmente obligados. El más modesto representante del profesorado español, que para pesadumbre suya hubo de heredar a Rodríguez Méndez en la Cátedra de Higiene de Barcelona, no hubiera quedado bien con la memoria del insigne antecesor, si rehuyese el intentar siquiera algo de lo que él pasteuriano entusiástico, hubiera hecho, colmando la medida de la perfección.

Pero, es que, además, otro imperativo hay que nos ha impulsado. Tenemos alumnos jóvenes, espíritus en cuya elaboración cultural nos toca parte, y nos cabe responsabilidad. Sabemos que de oídas unas veces, y de leidas otras, estos hombres han recibido noticias e inspiraciones, no siempre atenidas a la estricta pureza de la verdad histórica; pues hemos visto al analizar su saber sobre estas cosas, que con harta frecuencia el conocimiento no reflejaba los hechos con la ingenua fidelidad de un terso cristal, sino con lamentables deformaciones. En suma: que hemos sorprendido que la cizana de la fábula surgió en el campo libre de la historia verdadera, desvirtuando los procesos de la evolución científica, y trastrocando los personajes que actuaron sucesivamente en las escenas de la realidad.

Y con respecto a Pasteur, ya empe-

zaba a enmarañarse la leyenda. Una vez escribimos, al notar las cosas que mediante peregrinas argucias se quieren ya atribuir a Hipócrates que no faltaba sino que alguien advirtiera, cómo el anciano de Coos, hubo también aplicado el salvarsán. Talmente, como sigan las cosas como van en ciertos libros, cuya falta de erudición depurada, o sobra de intenciones tendenciosas, fácilmente advierte quien está en autos, pronto resultará Pasteur hasta inventando las máquinas de coser.

La lealtad que debemos a los alumnos nos manda revisar cuidadosamente la legitimidad de las doctrinas y de los hechos escogidos para su manjar del intelecto, rechazando airadamente las falsificaciones. Además, nosotros representamos en este momento la ciencia española. Y aunque tal representación encarne hoy en el más humilde de sus servidores, debemos decir que esta ciencia tiene el honor de saludar a Pasteur con todas sus admiraciones, con todas sus gratitudes; pero declaramos también que por la noble dignidad de ser española ni puede ni debe ni quiere hacerse paladina solidaria, o muda cómplice, de cosas que con la más benigna interpretación, llamaremos solamente *frívolas inexactitudades*.

Inexactitudes de índole demasiado sospechosa, que en fin de cuentas, dañarían más que a nada, a la misma memoria de Pasteur, si es que cupiera empañar tan alta gloria. El vencedor del león de Nemea, recibió un flaco, o por lo menos un inútil servicio, de los mendaces aduladores que dijeron que mató también a la hidra de Lerna: con la primera posibilidad consumada, Hércules pudo ser ungido héroe; pero si acepta la imposibilidad segunda (y decimos tal porque jamás hubo hidras en el mundo; ni cupo, pues, que Hércules matase una ni media), el buen semidiós se expone a quedar por impostor. Evitemos análogo mal a quien no lo merece.

No. Venga enhorabuena el sano rigor científico y destruyamos el Pasteur-

mito, en obsequio al Pasteur-hombre. Que ya con la pura verdad va bien servido, creemos haber demostrado: veamos, sino, contemplando las cumbres de la humanidad, cuál es más alta que aquella donde el genio pasteuriano fulminó sus destellos singulares. Pero, además, pensemos en que sólo las ofrendas sin mancilla, pueden ser gratas a aquel que amó la Verdad sobre todas las cosas.

Así fué, según nuestra interpretación

sincera, la obra científica de Luis Pasteur. De este hombre de genio o de este genio en un hombre, que no es lo mismo, sino cosas diferentes; y tan grande en ambos aspectos, que ante los cristales hemiédricos de los tartratos supo decir que "El Universo es un conjunto disimétrico" y pudo llorar ante Luisita Pelletier, agonizante!—(*Revista Española de Medicina y Cirugía*, Febrero de 1923).

## La obra del gran bacteriólogo Pasteur

POR EL DR. J. FRANCISCO TELLO

El 27 de Diciembre nacía en Dôle Luis Pasteur. La enorme trascendencia de sus numerosísimos trabajos, llenos de descubrimientos científicos e incalculables beneficios para la humanidad, ha hecho que su nombre sea conocido tradicionalmente por todos; pero a buen seguro que serán muchos los que, al encontrarle evocado con motivo del centenario de su nacimiento, desconocerán hasta en las líneas generales su labor gigantesca.

Terminado el doctorado en Ciencias con aplicación e inteligencia, pero sin haber sobresalido al parecer, durante su vida escolar, comienza la serie de sus magistrales investigaciones que no pudieron interrumpir hasta su muerte, acaecida el 28 de Septiembre de 1895, ni las desgracias familiares ni la apoplejía que puso en grave peligro su existencia en Octubre de 1868 y le dejó una mano izquierda torpe y sin fuerza.

Su primer trabajo, sobre la forma cristalina de los tartratos, fué el resultado de choque entre la afirmación de Mitscherlich de la existencia de cristales que, siendo idénticos en todo, desviaban en sentidos opuestos la luz polarizada y la severa lógica de su espí-

ritu; observador perspicaz, vió que la diferencia entre unos y otros se encontraba en unas pequeñas facetas, hasta entonces menospreciadas, que ocupaban situaciones inversas en consonancia con la desviación del plano de polarización, y con intuición verdaderamente genial relacionó la forma de los cristales con la disposición de las moléculas en su interior, atribuyendo la polarización a las modificaciones que experimenta la luz al atravesarlas.

Nombrado en 1854 profesor y decano de la Facultad de Ciencias, acabada de crear en Lille, región que contaba entre sus industrias más importantes la fabricación del alcohol, inició el estudio de las fermentaciones, que continuó en la Escuela Normal Superior, a la que pasó como subdirector en 1857, dando cuenta de un modo continuo a la academia de Ciencias de París, del resultado de sus estudios, pudiendo decirse que desde el año 1855 hasta algún tiempo antes de su muerte, no hay tomo de los *Comptes rendus* que no encierre alguna de sus noticias. Conocida la fermentación alcohólica desde la más remota antigüedad, interpretábase la levadura como una "especie de espuma superficial o depósito del fondo de las

cubas", en el que residía una fuerza oculta; Cagniard-Latour y Schwann hicieron ver que se trataba de seres vivos vegetales; pero Pasteur confirmó estas observaciones, demostró que, de la misma manera, eran producidas por gérmenes vivos las fermentaciones láctica, acética, butírica, de los tartratos y de la úrea, siendo distintos entre sí todos estos microorganismos, y sentando de una manera definitiva el criterio de la especificidad, enseñó cómo los fermentos butírico y tártrico no podían vivir sino fuera del contacto del oxígeno del aire, creando la división de estos seres en *aerobios* y *anaerobios*, estudió los medios y condiciones más favorables para el desarrollo de cada uno de dichos fermentos, señaló que la fermentación es tanto más perfecta cuanto más pura es la semilla, debiéndose a la presencia de otros gérmenes el mal funcionamiento de los fermentos, o sean las alteraciones que los productores observaban en las fermentaciones, e imaginó el empleo de los antisépticos para defender los fermentos útiles contra la presencia de los nocivos. El resultado práctico fué el rápido mejoramiento de todas las industrias basadas en la fermentación.

Por los fermentos anaerobios, fué guiado al estudio de la putrefacción. "Llegaremos—dice en 1863—a esta consecuencia general, que la vida preside el trabajo de la muerte y que los tres términos—fermentación, putrefacción y combustión lenta—de este retorno perpétuo al aire de la atmósfera y al reino mineral de los principios que los vegetales y los animales han tomado de allí, son actos correlativos al desenvolvimiento y multiplicación de los seres organizados." También este trabajo fué fecundo en beneficios para la humanidad; penetrado el eminent cirujano inglés Lister de las ideas de Pasteur, trató de evitar las temibles complicaciones que la putrefacción determinaba en las heridas (gangrenas) por el empleo de antisépticos, surgiendo

la era antiséptica de la cirugía, precursora de la aséptica actual, que fué su consecuencia. Lister decía a Pasteur en 1874: "Permitidme dirigiros mi más cordial agradecimiento por haberme demostrado, con vuestras brillantes investigaciones la verdad de la teoría de los gérmenes de la putrefacción y haberme dado así el único principio que puede llevar a buen fin el sistema antiséptico. Si alguna vez venís a Edimburgo, sería para vos, creo yo, una verdadera recompensa ver en nuestro hospital en qué gran medida el género humano ha aprovechado vuestros trabajos."

Sus clásicos experimentos para refutar la generación espontánea en los seres vivos, perfeccionando los ingeniosísimos de Spallanzani (1777), a fin de evitar las objeciones que se habían hecho a este investigador, le proporcionaron el premio Alhumbet (1862), como había obtenido anteriormente los premios Montyon (1859) y Jecker (1861), por sus trabajos sobre las fermentaciones, los tres adjudicados por la Academia de Ciencias. Constituyen la base de los métodos conocidos para el análisis bacteriológico del aire y le sirvieron para demostrar que no todos los gérmenes mueren a la misma temperatura, haciendo preciso, para aniquilarlos todos, el empleo de una temperatura de 120° por ebullición del agua a una presión de atmósfera y media o un calor seco de 180°, observaciones exactísimas sobre las que ha podido fundarse la brillante técnica bacteriológica actual, que sigue utilizando el autoclave y el horno que lleva su nombre.

Con el estudio de las enfermedades del gusano de seda, que amenazaba acabar con la riqueza del mediodía de Francia, emprendido a ruegos de su maestro Dumas, con un desconocimiento absoluto de la biología de los insectos, según refiere Fabre en sus *Souvenirs entomologiques*, comienza sus trabajos en el campo de la patología;

éstos le ocupan en adelante y obtiene señalados triunfos, sin ser médico ni veterinario, demostración la más acabada de su genio. Después de seis años de pacientes investigaciones, a partir de 1865, en que describió las enfermedades del gusano de seda, la *pebrine* y la *flacherie*, esclareció la biología del parásito productor de la primera y la etiología de la segunda, aunque sin poder precisar el germe que la determinaba, y precisó el modo de obtener semillas sanas y evitar el contagio; la industria sedera estaba salvada.

Los resultados obtenidos por Pasteur en las fermentaciones estimularon a los investigadores en la busca de microbios como causas de las complicaciones infectivas de las heridas, habiendo sido varios los descubiertos en pocos años; Davaine, que había visto con Rayaer el año 1850 en la sangre de los animales muertos de carbunclo un grueso bacilo, ya no tuvo reparo en considerarle la causa de dicha enfermedad, aunque la demostración no pudo hacerse hasta los trabajos casi contemporáneos de Pasteur y Koch mediante los cultivos. Ya en esta vía, descubrió el vibrión séptico, primer anaerobio patógeno descrito y visto desenvolver en un organismo vivo y el agente productor del llamado cólera de las gallinas.

Habiendo observado en 1879 la atenuación del agente productor del cólera de las gallinas e iluminado por el recuerdo de Jenner, descubridor de la preservación de la viruela por la vacuna, enfermedad atenuada en las vacas, ideó la vacunación con microbios atenuados por distintos procedimientos, inventando vacunas contra el cólera de las gallinas, contra el carbunclo, que todavía se emplea, y contra el mal rojo de los cerdos.

Finalmente, sus trabajos sobre la rabia constituyen digna coronación de vida tan gloriosa. En colaboración con sus discípulos, Chamberland y Roux, actual director del instituto Pasteur, demostró experimentalmente que el virus rágico (el probable microbio es todavía desconocido) se fija en los centros nerviosos; consiguió atenuarlo por pasos sucesivos de mono a mono; lo exaltó para el conejo, inoculándolo en serie en el interior del cráneo, transformándolo en un virus que producía la rabia de un modo seguro en este animal en un plazo fijo (virus fijo); obtuvo una nueva atenuación, que podía reglar a su antojo, desecando, más o menos, las médulas de conejos muertos por el virus fijo, y con ellas salvó de la rabia a perros que habían sido infectados y estaban condenados a una muerte segura. Con gran emoción aplicó este procedimiento en Julio de 1885 al niño Meister, y en Octubre, al joven pastor Jupille, y desde entonces su descubrimiento ha salvado millares de vidas en todo el mundo.

Este rápido bosquejo permite sospechar, cuando más, la transcendencia de la obra realizada; de ella dijo Huxley a Pasteur que había dado a Francia mucho más que le había costado la indemnización de la guerra del 70, y su discípulo Duclaux exclamaba: "Pasteur ha conquistado el mundo y su gloria no ha costado una lágrima". A medida que el campo de la microbiología se extiende y proporciona nuevos triunfos sobre la muerte y el dolor, la figura de Pasteur se agranda hasta alcanzar las magnitudes reservadas a los grandes bienhechores de la humanidad.

(A. B. C., 27 Diciembre 1922).

**MONOGRAFIAS**

**Diagnóstico y Terapéutica de las heridas internas por cuerpos extraños en los bóvidos, y método para abrir y desaguar el abdomen.**

POR EL DR. HEINRICK KUBITZ

Veterinario de Wielstatt (Baden)

Las heridas internas por *cuerpos extraños* de los bóvidos ("*gastritis traumática*") son las lesiones e inflamaciones del estómago, diafragma, pericardio, pulmón, hígado, bazo y otros órganos internos, producidas por cuerpos extraños deglutiados al tomar el pienso. Se observan, sobre todo, en los bóvidos y además en los perros, mas rara vez en las cabras, cerdos y aves de corral y, en casos aislados, en los équidos. En 19 años de una práctica extensa no he observado este mal en équido alguno. El difunto veterinario Ringwald, de Kehl, me refirió en 1921 el caso de un caballo de un molinero que se produjo una herida interna mediante una aguja de coser y que presentó fenómenos de cólico crónico, enflaquecimiento rápido y alta fiebre.

Las heridas internas del ganado vacuno son extraordinariamente frecuentes. No pasa día sin que ocupen al veterinario práctico. Además de los casos evidentemente atribuidos a heridas internas, deben su origen a ellas no pocas alteraciones digestivas tratadas como catarros gastrointestinales agudos o crónicos o como parálisis de la panza. Los *perjuicios* que ocasionan a los dueños, desde el punto de vista económico, no son despreciables. Los componen las mermas en carnes, procreación, capacidad para el trabajo y producción láctea. No pueden obtenerse cifras precisas, pero se puede calcular cuán grande es el número de reses perdidas anualmente por cuerpos extraños, de modo aproximado.

En 1921, en el municipio de Kehl había, prescindiendo de los terneros, 16.390 cabezas mayores de ganado vacuno, de las cuales fueron sacrificadas, por las más diversas enfermedades, 398 (3,83 por 100) y de éstas 115 (1,10 por 100) por heridas internas. De los 115 bóvidos con cuerpos extraños, 29 por 100 fueron sacrificados por las más diversas enfermedades. De 166.716 cabezas bovinas aseguradas en la sociedad de seguros de ganado de Baden en el año 1920-21, sucumbieron 5.700 (3,40 por 100) de varias enfermedades y 939 (0,56 por 100) de heridas internas. Estos 939 bóvidos con cuerpos extraños constituyen el 16,4 por 100 de todos los 5.700 perdidos. En todo el país de Baden había, fuera de los terneros, 575.504 cabezas bovinas en 1921; por lo tanto, en cifras redondas cuatro veces la suma de las reses aseguradas en la sociedad badense de seguros de ganado. Se puede inferir la conclusión de que también son cuatro veces mayores las pérdidas y, por lo tanto, se puede calcular que de los 575.504 bóvidos de Baden, 3.756 (0,65 por 100) sucumbieron de heridas internas. Estas cifras aparecen todavía más serias si se las compara con las pérdidas ocasionadas por la glosopeda y por el carbunco esplénico en el mismo año, que fueron de 1.884 (0,32 por 100) y 37 (0,0065 por 100), respectivamente. Es decir, que las pérdidas originadas por una glosopeda extraordinariamente difundida y maligna sólo llegaron a la mitad y las producidas por el carbunco bacteriano só-

lo a la centésima parte de las ocasionadas por las heridas internas. Añadamos que la forma maligna de la glosopeda sólo se presenta cada 5-7-10 años y que las heridas internas, en cambio, se producen anualmente y aumentarán en lo porvenir.

#### CUADRO MORBOSO

1. *Inflamación traumática de la recedilla y del diafragma.* Ligero meteorismo de la panza, inapetencia, suspensión de la rumiación, gemidos, cólicos ligeros, retardo en la defecación, actitud rígida del cuerpo, arqueamiento del dorso y dolores a la presión de la recedilla y del cartílago esternal y a la percusión de las inserciones del diafragma.

2. *Inflamación traumática del pericardio.* Frecuencia del pulso (hasta 100-120 pulsaciones por minuto, irregulares y pequeñas). Supresión de la rumiación y del apetito. Disminución de la secreción láctea. Enflaquecimiento. Rigidez del raquis. Evacuación penosa de las heces y orina. Alejamiento de los codos del tronco, decúbito prudente y cauteloso, gemidos, dolores al comprimir el cartílago esternal y al percutir la región cardíaca, esancamiento de la sangre en las venas yugulares repletas en forma de cuerdas, edema por estasis bajo la piel del canal exterior y de la parte anterior del pecho. Choque cardíaco a la larga imperceptible. Ruidos de frote y de ola producidos por derrames de líquidos en el pericardio.

3. *Inflamación traumática del pulmón y de la pleura.* Más rara que la inflamación del pericardio, sólo puede producirse cuando el cuerpo extraño pasa obliquamente por delante de aquél. Tos frecuente y penosa, disnea, inapetencia, enflaquecimiento, aumento de la temperatura, estertores húmedos en los pulmones, ruidos de roce pleurales, dolores al percutir los pulmones.

4. *Abscesos traumáticos en la cara inferior del pecho y del vientre.* Los cuerpos extraños atraviesan las paredes

del pecho y del vientre y originan bajo la piel *tumores dolorosos*, calientes y grandes como cabezas de hombre, que al cabo de algunas semanas acaban en abscessos.

5. *Inflamación traumática del bazo o del hígado.* Además de los fenómenos de la inflamación traumática de la recedilla y del diafragma expuestos en el número 1, hay dolores a la percusión del bazo, palidez porcelánica de las mucosas, fiebre, dolores al percutir el hígado, enflaquecimiento y diarrea crónica.

6. *Peritonitis traumática generalizada.* Curso general agudo, trastorno del estado general, gemidos cautelosos y casi mudos, evitación de los movimientos, encogimiento de las paredes abdominales, inapetencia, obstrucción completa del vientre o diarrea fétida y acuosa, dolores al comprimir ambos lados del vientre, aumento de la temperatura y de la frecuencia del pulso, emaciación profunda y rápida.

Las manifestaciones descritas hasta aquí son conocidas de todos y se hallan en los libros. A continuación expongo los datos que arrojan los más diversos métodos de investigación y la estimación escrupulosa de la sintomatología, para poder precisar, en lo posible, la localización del cuerpo extraño y de las diversas alteraciones inflamatorias. Concedo importancia capital a la seguridad del diagnóstico, porque sólo esta seguridad puede servir de fundamento a un plan curativo determinado y a la ejecución del tratamiento operatorio por mí recomendado.

#### DIAGNÓSTICO

A continuación describo extensamente tres fenómenos y métodos de indagación de importancia especial para el diagnóstico de los cuerpos extraños:

1. La actitud del cuerpo.
2. La sensibilidad a la presión y los gemidos.
3. El dolor a la percusión.

#### 1. Actitud del cuerpo.

La actitud que toman los animales en-

fermos es de suma importancia diagnóstica y salta a la vista del perito. *La cabeza se halla muy extendida hacia adelante* y el hocico está elevado de tal modo que el ángulo que forman la mandíbula inferior y la columna cervical, que es de unos 90° en los animales sanos, es en los enfermos mucho mayor y alcanza unos 120°. He observado esta actitud de modo constante en los bóvidos gravemente afectos y estoy convencido de que tal actitud de la cabeza es una consecuencia automática de la del tórax y del abdomen de los animales que sufren grandes dolores en la región de la redecilla. Es evidente que aquí desempeña cierto papel el aumento de tensión del ligamento cervical que es consecuencia de una elevación de las vértebras dorsales. El ligamento cervical de los bóvidos no se inserta directamente en las vértebras cervicales sino en la apófisis espinosa de la tercera dorsal y va desde el occipital hasta las vértebras lumbares, recorriendo una línea recta, que sólo se incurva ligeramente hacia arriba, a nivel de la tercera dorsal. Ahora bien, así que los bóvidos experimentan dolores peritoneales a nivel del cartílago esternal (producidos por acúmulo de pus y otros productos inflamatorios y por el peso de los estómagos anteriores—panza, redecilla y librillo—aumentado por el acúmulo de contenido a consecuencia de los trastornos digestivos), los pacientes tratan de disminuir sus molestias, especialmente el peso de los estómagos mencionados, *encorvando el raquis en forma de dorso de carpa*, de modo permanente y desituando, al propio tiempo, las costillas, el esternón y las partes inferiores del pecho y vientre insertas en éste. Los dueños de tales animales, cuando el profesor les pregunta acerca de este punto, suelen contestar, asombrados, que su vaca, que antes tenía el dorso recto, desde hace algunos días lo tiene jorobado, de manera que así como antes la parte inferior del tórax era carnosa, llena y ancha, ahora, sin saber por qué, parece como "estrangula-

da." Así las vértebras dorsales segunda, tercera y cuarta, se elevan mucho y el ligamento cervical, tenso por encima de ellas, forma un arco mayor o menor o hasta un ángulo, resultando, en su totalidad, más tenso que antes, por lo cual tira del occipital atrás y abajo, elevando la frente y el hocico. Lo mismo sucede con los grandes músculos, fascias y ligamentos que recorren las caras dorsal y ventral del raquis hasta las vértebras lumbares, y el sacro, sosteniendo y dando la forma peculiar al dorso y a los lomos. La elevación de las vértebras dorsales origina una mayor tensión, que hace variar la dirección de las mismas, que deja de ser la recta primitiva y ejerce una tracción hacia abajo en la región lumbar, flexible por naturaleza y desprovista del apoyo de las costillas y del esternón. Más allá ya no es posible variar la dirección del sacro, por hallarse sujeto formando la articulación sacroiliaca, por lo cual, a partir de esta articulación, la línea dorsal vuelve a ser la normal o primitiva. De aquí que los bóvidos con grandes dolores en la parte inferior de las costillas y en la región del cartílago esternal ofrezcan al observador atento una línea dorsal singular: hocico elevado, cabeza extendida, descenso del occipucio, concavidad de la cerviz, elevación de las vértebras dorsales, descenso de las lumbares y altura normal del sacro. Esta singular dirección de la línea dorsal no puede confundirse con la de las vacas que sufren dolores en la matriz, vagina, riñones o vejiga, pues en éstas la porción lumbar forma convexidad hacia arriba y las tuberosidades isquiáticas están descendidas. También se distingue de la cifosis (dorso de carpa), que traduce una curvatura congénita del raquis, adquirida como consecuencia de raquitismo o tuberculosis.

Los bóvidos con cuerpos extraños, además de la elevación de las vértebras dorsales, *elevan las costillas*. Estas y los cartílagos costales rodean, no sólo los órganos torácicos, sino también el dia-

fragma, la redecilla y la porción anterior del librillo, del cuajar y de la panza. En los casos de enfermedades y para disminuir la presión dolorosa de estos órganos, los bóvidos elevan y dirigen hacia afuera las costillas y las mantienen así, por lo cual, parece más ancho el tórax, cuyos movimientos expiratorios, además, limitan todo lo posible. En fin, las *escápulas* y los húmeros, que se hallan adosados al tórax, en las reses enfermas están *apartados* de aquél, por la acción de músculos voluntarios. El pliegue que forma la piel desde el codo hacia la región esternal aparece tirante como una cuerda y entre codo y tórax se forma una cavidad en la que se puede meter un puño. Esta actitud es muy diferente de la de las vacas y bueyes viejos y que han trabajado mucho denominada "abblatten". En estos animales están alejadas del tórax las porciones anteriores del cinturón escapular, especialmente las articulaciones escápulo-humerales. Los defectos de la conformación de la cintura escapular y la flacidez de los músculos y fascias pueden motivar también esta actitud de los encuentros llamada por los ganaderos "Bugstossigkeit" (hombros o encuentros destacados o salientes).

*La observación de la singular curvadura de la línea dorsal y la separación de los codos del tronco, permiten inferir la conclusión de la existencia de dolores en la redecilla y en las regiones del cartílago esternal, cartílagos costales y corazón.* Como generalmente la redecilla es el punto de partida de la mayoría de las heridas internas, esta actitud se halla en el comienzo de casi todas ellas y puede persistir cuando a pesar de la emigración del cuerpo extraño a otros órganos quedan en la redecilla procesos muy dolorosos, como inflamaciones, adherencias, fistulas o abscesos, pero desaparece poco a poco cuando la redecilla no tiene lesiones de importancia o irreparables y los objetos que causaban el estado doloroso han emigrado a otras regiones del cuerpo

(corazón, pulmón) y hasta puede desaparecer del todo cuando se han trasladado a órganos de la región dorsal (bazo, hígado).

## 2. Gemidos y dolor a la presión.

Ordinariamente se oyen *quejidos* durante la *expiración*, como consecuencia de la compresión de los estómagos anteriores, producida por el encogimiento del diafragma. Los animales gemen o se quejan mediante sonidos breves y graves. Digo breves porque su duración corresponde a la de una expiración. Mientras los animales están echados, sus quejidos son más prolongados, porque la presión sobre los estómagos enfermos es mayor que cuando están de pie. Los quejidos se distinguen fácilmente de los mugidos claros y prolongados que muchos bóvidos excitados emiten cuando se les toca o al acercarse a ellos para explorarlos. La mayor o menor intensidad y frecuencia de los quejidos no es en modo alguno medida de la extensión o del peligro del estado interno. La simple picadura producida por un cuerpo extraño en y a través de la redecilla y del diafragma en el comienzo de la enfermedad o la simple picadura del diafragma todavía intacto, parece ocasionar los dolores más intensos y las mayores exteriorizaciones de los mismos. Los exudados fibrinosos y purulentos recientes de las serosas también son muy dolorosos, pero los gemidos y quejidos disminuyen gradualmente a medida que aumentan las adherencias y hasta los estados purulentos, de tal modo que, en los casos más graves, en los cuales hay una peritonitis purulenta generalizada o de gran extensión, a menudo sólo se advierte como un leve suspiro, tan leve que hacen falta toda la atención del profesor y el mayor silencio en el estable para que no pase inadvertido. Los *quejidos* adviértense con especial claridad cuando los pacientes marchan libremente u obligadamente y cuando se levantan o se echan. Con frecuencia pasan largo tiempo queriendo echarse y no

se deciden a ello hasta que, por último, rendidos, acaban por hacerlo, pero permanecen poco tiempo echados, porque se les exacerban los dolores y aumentan sus quejas.

En casos excepcionales no pueden levantarse y permanecen echados, estado muy desfavorable, sobre todo porque hace sumamente imperfecta su exploración. Cuando la percepción de los quejidos es dudosa convendrá fijarse sobre todo en la emisión de las heces y de la orina.

Merece mencionarse que las vacas en gestación avanzada traducen el aumento de sus dolores mediante gemidos y contracciones de todo su cuerpo cada vez que los fetos efectúan movimientos intensos y bruscos. Lo mismo se puede observar cuando dichas reses van de parto, porque las contracciones de la matriz y especialmente los esfuerzos realizados por la prensa abdominal, comprimen mayormente las vísceras del abdomen y aumentan así el dolor que causa la presión. Ahora se comprende fácilmente cuánto habrán de agravarse las vacas que sufren heridas internas, después de parir, y también que cuerpos extraños que venían permaneciendo durante largo tiempo en la redecilla sin causar daño, adquieran una movilidad nociva por el aumento de la presión. La preñez y los esfuerzos del parto. Incluso las reses cuya herida interna parecía curada por enquistamiento pueden enfermar de nuevo bajo el influjo de las circunstancias descritas. Igualmente las vacas con cuerpos extraños que lactan a ternerillos experimentan acerbos dolores de los topetazos contra las ubres y bajovientre, con los cuales los ternerillos excitan la secreción láctea, por lo cual es preferible que tales terneros no tomen directamente la leche de las madres de su madre, sino que se les acostumbre, desde un principio, a beberla de un cubo u otra vasija.

También se provocan los gemidos por la presión de puntos determinados y por los golpes con el martillo percutor, de

tal manera, que hasta cierto punto se puede localizar el cuerpo extraño o, por lo menos, los órganos con alteraciones inflamatorias. La redecilla, que es el más a menudo afecto, se halla situada entre la panza y el diafragma y detrás del cartílago esternal, formando dos mitades casi iguales a uno y otro lado del plano medial; siete dieciseisavas partes de la redecilla corresponden a la izquierda, y nueve a la derecha del plano medial. Como el cartílago esternal es fácil de apreciar por el tacto en la pared inferior del tórax de la res viva, el sitio de la redecilla se puede determinar con bastante precisión. El dolor de la redecilla sólo puede apreciarse comprimiéndola de abajo arriba con la palma de la mano o con el puño, desde la izquierda o desde la derecha de la zona correspondiente a su situación, ya descrita. Por los lados no se puede alcanzar la redecilla por impedirlo las paredes costales. La presión de abajo arriba, para ser reveladora, puede y debe ser breve, brusca y energética, es decir, semejante a un golpe. Al efectuarla el brazo suele hallarse en semiflexión y su fuerza es demasiado escasa para provocar el aumento que se busca en las manifestaciones dolorosas; por esto se recomienda también acercarse al animal, apoyar el codo al muslo del mismo lado del explorador y así aumenta la energía de los movimientos del antebrazo. El paciente manifiesta desde luego los pequeños aumentos de dolor encogiendo y elevando todavía más la pared inferior del pecho y las vértebras dorsales y, durante los golpes, que se debe procurar coincidan con las expiraciones, emite quejidos y acaba por alejarse para sus traerse a ellos; al propio tiempo, muchos pacientes extienden la cabeza hacia adelante y abren la boca o sacan la lengua. Si son muy sensibles, el explorador debe procurar librarse de sus movimientos de defensa, evitando los golpes de sus miembros torácicos o abdominales. Con frecuencia después de la exploración descrita se observan fenó-

menos de cólico ligero, que se manifiestan porque los animales, durante algunos minutos, se golpean los hipocondrios con los miembros abdominales.

Así como hemos dicho más arriba que no se puede juzgar del grado de las alteraciones internas por la intensidad de los gemidos expiratorios espontáneos en los animales libres, podemos decir, en cambio, ahora que las manifestaciones violentas de dolor al efectuar la exploración que acabamos de describir, permiten inferir un proceso inflamatorio maligno y las menos intensas un proceso de extensión más moderada.

Hemos dicho ya que la mayoría de las heridas internas parten de la redecilla. Ahora bien, el que sean lesionados unos u otros órganos en cuanto el cuerpo extraño atraviese la pared de dicha víscera, depende de la forma del mismo, de la zona en que se clave y de la dirección que lleve. Generalmente los cuerpos extraños marchan *hacia adelante*, alcanzando el diafragma inmediatamente. Si el cuerpo extraño es puntiagudo por ambos extremos y recto, como en el caso de un alambre o de una aguja de coser, entonces por las contracciones permanentes de la redecilla, marcha de atrás adelante, ayudado por los movimientos constantes del diafragma y alcanza muy pronto el pericardio, que sólo dista 2-4 centímetros del mismo. Para asegurarse de la pericarditis que sobreviene sirve también la exploración de la sensibilidad a la presión de la zona correspondiente al cartílago esternal, aparte de las demás manifestaciones también descritas. Si el cuerpo extraño sigue una dirección oblicua, como, por ejemplo, la diagonal del cuerpo, puede pasar por delante del pericardio y penetrar en la pleura o en el pulmón.

El lado *derecho* de la redecilla se apoya en el cuajar y contacta con el borde inferior del hígado, por lo cual no son raras las heridas o las picaduras del último con todas sus consecuencias. El lado *izquierdo*, además de contactar con el diafragma, está en contacto con el

extremo ventral del bazo, extremo libre, desprovisto de ligamentos y dirigido hacia el esternón. Los abscesos esplénicos grandes y chicos, la perforación completa del bazo y las adherencias e hiperplasias del mismo, son todavía más frecuentes que las mismas alteraciones del hígado. La cara *dorsal* de la redecilla llega poco más o menos hasta la mitad de la altura del tronco y está cubierta por la panza, que se halla por encima, y la cara *posterior* o pérvica está en contacto con la misma panza, el librillo y el cuajar. Los cuerpos extraños es excepcional que se dirijan hacia el dorso y hacia la pelvis. La cara ventral se apoya sobre el esternón y el cartílago esternal. No es raro que los cuerpos extraños se fragüen un camino hasta el tejido subcutáneo, y produzcan abscesos que, después de abiertos, permitan extraer aquellos por la herida cutánea.

### 3. Dolor a la percusión.

Si el examen del dolor a la presión mediante golpes permite localizar las inflamaciones traumáticas de la redecilla dirigidas hacia abajo y las de la redecilla y del diafragma o del pericardio dirigidas hacia adelante, no permite inferir en cambio, conclusión alguna, en los casos nada raros en los cuales los cuerpos extraños están dirigidos hacia la derecha (*cuajar e hígada*), hacia la izquierda (*bazo*), hacia arriba (*panza*) o hacia atrás (*panza, librillo, cuajar*). Ciento que los pacientes manifiestan que la presión de las diversas regiones del vientre les desagrada y se quejan y tratan de sustraerse a la exploración, pero sólo se aprecia que se hallan doloridos el vientre y el peritoneo de modo vago y general y no se puede precisar qué órganos padecen preferentemente, pues los arcos que forman las últimas costillas y el entrejado que forman los cartílagos impiden la impresión de los diversos órganos del abdomen.

*En estos casos, el martillo percutor y el plexímetro son instrumentos deli-*

cados y extraordinariamente preciosos que se deben utilizar para toda exploración de bóvidos con afecciones internas y que resultan eminentemente útiles para la exploración más precisa de la sensibilidad del diafragma, corazón, pulmón, redecilla, bazo, hígado, panza, librillo, cuajar e intestino.

1. El diafragma forma un tabique de separación entre las cavidades torácica y abdominal, convexo hacia la primera y compuesto de una parte central, tendinosa y otra periférica, musculara. Esta se inserta en las vértebras lumbares, en la cara interna de las últimas 3-5 costillas y sus cartílagos y en el esternal. Sus contracciones producen la inspiración; su relajación la expiración. En estado de relajación máxima la porción musculara se adosa a la cara interna de las costillas de tal modo que la percusión revela, no sólo la línea de inserciones costales que acabamos de indicar, sino una zona de lo ancho de la mano situada por delante de dicha línea. Las inserciones del diafragma en las vértebras lumbares, naturalmente, no pueden apreciarse por la percusión, y las condro esternales, a lo sumo, podrían apreciarse de manera poco práctica, penosa y peligrosa para el explorador. Por esto es mejor sustituirla por la prueba de la sensibilidad a la presión con el puño. En cambio la línea de inserciones costales y la superficie de adosamiento de la musculatura diafragmática, pueden apreciarse muy bien por la percusión durante la expiración. Esta línea empieza en el extremo vertebral de la última costilla o décima tercera y desciende formando una ligera curva de concavidad anterior hacia los codos.

Así como al explorar el sonido en las enfermedades pulmonares se percute sobre las costillas, para explorar el dolor se aplica el plexímetro en los espacios intercostales y con un martillo de mediano peso, se dan golpes energicos y breves. Los dolores producidos

por estos golpes los expresa el animal por medio de quejidos acentuados, en cogimientos de todo el cuerpo, alejamiento, movimientos defensivos con los miembros abdominales, extensión de la cabeza, abertura de la boca y salida de la lengua. Puede ocurrir que se observen todas estas manifestaciones al mismo tiempo, sólo algunas de ellas o sucesivamente unas tras otras. Las sacudidas menores pueden pasar inadvertidas. A veces el animal sacude todo su cuerpo, otras únicamente las inmediaciones de la zona percutida y otras tan sólo contrae levemente la zona en que se apoya el plexímetro. Los animales muy sensibles, tanto enfermos como sanos, empiezan por asustarse del primero al tercer golpe de martillo, pero van acostumbrándose a medida que prosigue la percusión. En cambio las contracciones producidas por el dolor persisten. Para evitar errores, es de advertir que casi todos los bóvidos, los sanos inclusive, muestran cierta sensibilidad natural cuando se les percute con fuerza sobre la última costilla derecha, especialmente sobre su extremo inferior libre. En muchos animales la percusión de la zona que hay detrás de ambos codos parece producir sensación de cosquilleo.

Si ahora se percute la línea de inserción del diafragma y además una zona del ancho de la mano delante de la misma—o sea la superficie del adosamiento de su musculatura durante la expiración—, naturalmente, no sólo se investiga el diafragma, sino también los órganos unidos a él por bridas inflamatorias o ligamentos, como el bazo y el hígado, el cuajar, el librillo, la panza y la región de la redecilla. Insisto de un modo especial en esta última porque alcanza desde el cartílago esternal hasta un poco por encima de la parte media de la altura del tronco, tanto en un costado como en el otro, suele hallarse más hacia adelante que los demás estómagos, contacta directamente con el diafragma por su cara anterior

en una extensa superficie y por la derecha y por la izquierda está en contacto con las costillas 6-8, pero no en toda su extensión porque se halla en el plano medio del cuerpo y es un órgano pequeño, de sólo 25-30 centímetros de ancho y en cambio el diámetro del tórax, a su nivel, suele alcanzar algo más de 50 centímetros. A la mitad de la altura del tórax se sustrae a la percusión directa, impedida por la panza en el lado izquierdo y por el librillo y el cuajar en el derecho; sólo es accesible a la percusión directa hacia la parte anterior del tórax al estrecharse este en forma de tonel hacia el esternón. Las caras dorsal y pélvica de la redecilla, no se pueden percibir.

2. La panza llena toda la mitad izquierda de la cavidad abdominal, desde el diafragma hasta la pelvis y desde la línea media dorsal hasta la línea media ventral. Ofrece por lo tanto toda su cara izquierda a la percusión. En cambio no son accesibles a ella sus caras superior, derecha y posterior, lo es parcialmente y en ciertas condiciones, su cara anterior y su cara inferior sólo podría percibirse si el veterinario se colocara debajo de la res de modo peligroso y nada práctico.

3. El librillo (salterio) viene a ser una esfera situada a la derecha del plano medial, en el tercio medio de la cavidad abdominal, con lo que sólo contacta en una pequeña zona inferior derecha de los espacios intercostales 7-9. Contactan su cara anterior con la redecilla, su cara dorsal con el hígado, su cara ventral con el cuajar. Sólo es accesible a la percusión directa en la pequeña zona de contacto con la pared abdominal.

4. El cuajar, piriforme, se halla también en la parte inferior derecha, debajo del librillo y de la región de la vena subcutánea abdominal derecha. Por delante contacta con la redecilla, por detrás con el intestino, por la izquierda con la panza, por arriba con el librillo y por debajo y por la derecha

con la pared abdominal, en donde se le puede percibir.

5. El hígado se halla completamente a la derecha del plano medio, desde el sexto espacio intercostal hasta la última costilla y por arriba hasta la tercera vértebra lumbar, hallándose inmediatamente por debajo de las costillas o de la pared del ijar. El borde derecho contacta con la línea de inserción del diafragma y la redecilla, el lóbulo derecho del hígado está sujeto mediante un ligamento al pilar derecho del diafragma y el borde inferior llega hasta la alta mitad de la altura del tronco. Como se ve por esta descripción, el hígado es todo él accesible a la percusión.

6. El bazo se halla situado a la izquierda y arriba, en dirección casi vertical, desde el extremo vertebral de la última costilla hasta 10 cm. por encima de la inserción del cartílago costal de la 7 costilla, sobre la panza y detrás del diafragma. Exceptuando su tercio ventral, está sujeto al diafragma por el ligamento frenoesplénico y a la panza por el gastroesplénico. Mide 40-50 cm. de largo y 10-15 de ancho y se halla en contacto directo con las costillas; por lo tanto, es accesible a la percusión en casi toda su extensión.

7. El corazón se halla situado a la izquierda, entre las costillas 3 y 5. Su altura es, por término medio, de 17 centímetros y como el extremo ventral del pericardio que lo envuelve se ata mediante un ligamento al esternón, a nivel de ambos cartílagos costales sextos, fácilmente pueden apreciarse sus procesos dolorosos y su extensión.

8. Los pulmones están situados a derecha e izquierda, bajo las paredes costales revestidas por la pleura. La línea pulmonar posterior o límite posterior del pulmón dista poco más o menos lo ancho de la mano de la línea de las inserciones diafragmáticas; el límite dorsal corresponde a una línea recta que va del ángulo posterior a la escápula hasta la punta medial del ileón y,

por delante, la espalda forma la línea que completa el triángulo. Dentro de este triángulo pueden percibirse la pleura y la superficie pulmonar. Las *asas intestinales superficiales* pueden ser accesibles con todo el peritoneo por contactar con la pared abdominal en la parte superior o inferior del flanco derecho y la *matriz* de más de 35 semanas de gestación también por contactar con la parte inferior del flanco derecho.

De todas las diversas posibilidades analizadas resulta que los dolores consecutivos a heridas internas del ganado vacuno pueden apreciarse del siguiente modo por la percusión de la línea de inserción del diafragma y de las paredes torácicas y abdominales de ambos lados:

1. *Lado izquierdo.* De arriba abajo, en la línea de inserción del diafragma y en la superficie del mismo, dolores en el *diafragma*.

2. Del extremo vertebral de la última costilla hasta la mitad de la altura del tórax, detrás de la línea de inserción del diafragma, dolores en las partes anteriores de la *panza*.

3. Desde la mitad de la altura del tórax hasta los cartílagos costales y esternón, dolores en la *redecilla*.

4. En todo el lado izquierdo del vientre, desde la línea dorsal media hasta la media ventral, dolores en la *panza*.

5. Extendiendo el miembro, torácico hacia adelante, en la región precordial, dolores en el *pericardio*.

6. En la zona de percusión pulmonar, dolores superficiales en los *pulmones* y *pleura*.

7. Del extremo vertebral de la última costilla, verticalmente hacia el cartílago esternal, en una longitud de 40 centímetros y hacia el esternón en una zona de 10 cm. de anchura, dolores en el *bazo*.

8. *A la derecha.* Dolores en el *diafragma* como en el número 1.

9. Dolores en la *redecilla* como en el número 3.

10. Arriba, del 6.<sup>a</sup> espacio intercostal, hasta la 3.<sup>a</sup> vértebra lumbar, en dirección transversal y hacia abajo hasta la mitad de la altura del tórax, dolores en el *hígado*.

11. Debajo, en los espacios intercostales 7-9, dolores en el *librillo*.

12. Debajo de la vena subcutánea abdominal derecha, en dirección ventral hacia la línea media y hacia el ombligo, dolores en el *cuajar*.

13. En la parte superior e inferior del flanco, dolores en el *peritoneo*, *intestino* y *matriz* en gestación avanzada.

14. En la zona de percusión pulmonar dolores en los *pulmones* y *pleuras* como en el número 6.

Así como la *sensibilidad dolorosa* de los órganos internos, provocada por la percusión, es de un valor extraordinario, no lo es tanto el *sonido que se obtiene por la percusión*. Los estómagos anteriores contienen una mezcla de líquidos, gases y masas alimenticias y según predominen o falten los gases, el sonido puede ser *timpánico* o *macizo*. Los exudados fibrinosos o purulentos consecutivos a peritonitis locales, no alcanzan intensidad suficiente para dar sonido macizo, en contraste con el generalmente *timpánico*. Los enquistamientos de cuerpos extraños no suelen ser tan superficiales que puedan apreciarse por la percusión. El sonido *pleximétrico* del hígado debe ser macizo y el del bazo variable, por las abundantes masas gaseosas de la panza. Las inflamaciones pleuropulmonares, naturalmente, pueden apreciarse, pero como son raras en comparación con las demás inflamaciones internas, tiene poca importancia su exploración *pleximétrica*. Explicaciones más extensas, rebasarían los límites de este trabajo, máxime no pudiendo aportar datos personales.

Inmediatamente que se produce la picadura de la *redecilla* sobreviene un

ligero *meteorismo en la panza*. Este no alcanza el grado peligroso para la vida del consecutivo a la ingestión de pienso verde que fermenta; desaparece con el progreso de la digestión de la papilla existente en los estómagos anteriores, pero puede reaparecer en cuanto se dé de comer demasiado pronto a las reses. Si el meteorismo se presenta en heridas de los estómagos anteriores y en las adherencias con sus inmediaciones, también se presenta en la peritonitis generalizada, en la parálisis de la panza, en la obstrucción intestinal, en los excesos de pienso, en los catarros gastrointestinales agudos y crónicos y hasta en el período inicial del carbunco esplénico, por lo cual, no tiene gran importancia diagnóstica. Lo mismo digo de la supresión total o parcial de la rumiación y de la paralización de los movimientos de la panza. Al principio de la enfermedad, cuando los acumulos de gas o el exceso de contenido gástrico llena los estómagos anteriores y se producen las primeras adherencias, la rumiación está suprimida del todo, pero cuando los órganos internos han adquirido ciertos hábitos a las adherencias o los cuerpos extraños han abandonado los estómagos anteriores, entonces la rumiación puede reaparecer, primero de tarde en tarde y después de modo regular, aunque haya una pericarditis traumática o lesiones esplénicas. El apetito también puede mejorar algunos días después.

Los síntomas de la *pericarditis traumática* componen un cuadro clínico completo, que casi siempre permite diagnosticar con facilidad esta forma frecuente de las heridas internas. No puedo añadir observaciones propias a las minuciosas descripciones de los libros. Puedo mencionar que, a veces, al auscultar el corazón, se aprecia un ruido suave, breve, como un chasquido. De ordinario puede apreciarse una vez por minuto, pero también puede faltar. En este caso, cuando faltan asimismo manifestaciones ostensibles de perturba-

ción cardíaca, no debe interpretarse como debido a un derrame pericardíaco, sino como debida a degluciones periódicas de pequeñas cantidades de saliva, que recorren el esófago por detrás del corazón.

Por lo que atañe a la inflamación traumática del *bazo* ya he dicho que la rigidez del cuerpo no siempre acompañada de convexidad del dorso no es constante. Tales reses, a pesar de tener apetito, enflaquecen a pasos agigantados. Debe concederse la mayor importancia a los datos de la percusión y a la existencia de palidez porcelánica de las conjuntivas. También suelen haber temperaturas que alcanzan hasta 40,5° C. Las *diarreas*, que pueden llegar a la emisión de un líquido acuoso, extraordinariamente flétilo, indican inflamaciones traumáticas del hígado y también lesiones de las cubiertas serosas de las asas intestinales superficiales.

#### PRONÓSTICO

Todo caso de herida interna por cuerpo extraño se debe tomar en serio desde un principio. Los signos de mejoría que permiten esperar una curación en 8-14 días son: disminución rápida de los dolores y manifestaciones de dolor a los 2-4 días de enfermedad, vuelta de la rumiación y del apetito, emisión de materias fecales en suficiente cantidad y de aspecto de papilla clara, actividad cardíaca regular. La observación diaria de las temperaturas del cuerpo no suele proporcionar idea del estado de la enfermedad en el grado que se le atribuye aún por los técnicos. La fiebre falta con frecuencia en animales que deben considerarse como gravemente enfermos por todas las manifestaciones morbosas y a menudo presentan altas temperaturas reses que sólo están enfermas levemente. En cambio, el número y las condiciones de las pulsaciones permiten formar mejor juicio de la importancia y curabilidad de las alteraciones internas. Más de 100

pulsaciones por minuto revelan un estado peligroso. Si el número de pulsaciones aumenta todavía más y el pulso se hace filiforme o imperceptible, la terminación fatal suele ser inevitable. Ya he dicho más arriba que la intensidad de las manifestaciones dolorosas espontáneas no mide la extensión o gravedad del estado interno. Son de muy mal pronóstico las *constipaciones*, que no ceden a los purgantes o las *diarrreas* copiosas, fétidas, acuosas. También es de mal pronóstico que las reses no se levanten o que permanezcan todo el día sin echarse.

Pero el pronóstico de la terminación de la enfermedad, no sólo depende del grado de las manifestaciones del estado morboso, sino, sobre todo, del camino que siga el cuerpo extraño. *Las inflamaciones del diafragma o del pericardio son de terminación mortal, en cuanto el cuerpo extraño ha dejado el diafragma* y ha penetrado en el tórax en toda su extensión. Las heridas del bazo y del hígado, son también graves. Las inflamaciones de la redecilla y las peritonitis locales son más leves. En cambio son muy peligrosas las peritonitis purulentas generalizadas.

Como tratamiento he propuesto *abrir el abdomen y desaguarlo*. Pero debo insistir en la oportunidad de tal intervención. Estoy lejos de tratar operatoriamente, de buenas a primeras, todo caso de herida interna, pues primero es menester observar hasta qué punto la naturaleza del paciente, auxiliada por medidas técnicas, puede determinar por sí sola la curación mediante adherencias o enquistamientos. Pero, si las manifestaciones graves no ceden ostensiblemente al cabo de 3-4 días, el apetito y la rumiación tampoco se presentan en este plazo y no se logran efectos purgantes, y, en cambio, persisten la rigidez del cuerpo, la elevación de las vértebras dorsales, los gemidos, la constipación o la diarrea, el apetito caprichoso y el número de pulsaciones aproximadamente de 100, o se aprecian

de modo seguro, inflamaciones traumáticas del hígado o del bazo, entonces tan solo abriendo y desaguando la cavidad abdominal se puede impedir la difusión y generalización de la peritonitis o el desarrollo de la pericarditis traumática, y únicamente la operación puede conservar la vida del animal y restablecer el apetito y la capacidad para el trabajo. Pero, advierto que dejar la operación como *última ratio*, merma el gran valor del método por mi propuesto.

#### PROFILAXIS

Una de las principales tareas del veterinario, es la de prevenir en los bóvidos las heridas internas por cuerpos extraños y para ello impedir, primero la ingestión de los mismos y después evitar, en lo posible, la ulterior penetración de los pedazos de hierro deglutiados. Las causas de la frecuente deglución de cuerpos extraños del ganado vacuno, radican en el modo de ser del mismo, pues, para darse cuenta de las propiedades de cuanto le rodea—por lo tanto, de un objeto determinado, del pienso, etc.—, usa de modo mínimo la vista, y en cambio, se vale preferentemente del olfato y del gusto. Todo lo huele prudentemente y lo lame con su lengua larga y vigorosa. No suele masticar con cuidado los alimentos al ingerirlos por primera vez y únicamente los mastica con detenimiento al rumiarlos. Engulle grandes cantidades de pienso de modo rápido, aplicándolo al dorso de su lengua—poco sensible y con largas papillas dirigidas hacia atrás—y engulle cuanto entra en su boca.

*Al ganado vacuno se le ofrecen abundantes ocasiones para deglutir objetos nocivos.* El personal femenino que lo cuida, lleva consigo toda suerte de agujas que caen al suelo de los establos o de los prados y van a mezclarse con el pienso. Además, el heno, la paja y la turba, desde la guerra se ofrecen más que antes prensados y en forma de

balas atadas con alambres que fácilmente son desmenuzados con el pienso por las modernas máquinas eléctricas desmenuzadoras y mezclados con él; en los campos de centeno y remolacha quedan abandonados trozos de alambre de los cepos para cazar, cuyos restos quedan ocultos debajo del pienso—he visto repetidas veces remolachas con asas de alambre profundamente clavadas en ella—en las posadas y hospitales se abandonan hasta tenedores y cuchillos en los cubos donde se recogen los desperdicios que luego se dan a beber al ganado vacuno revueltos con agua; en todas las obras de albañilería o edificación se abandonan y pierden clavos; en una palabra, las ocasiones son numerosas y es indudable que han aumentado los casos de enfermedad después de la guerra. En el Baden Medio, es costumbre, hacia fines del verano, poner a secar las hojas del tabaco en cuerdas, atravesándolas con las llamadas agujas de tabaco, que miden 20 cm. de longitud. Esta tarea suele hacerse al anochecer, a menudo con falta de luz, por personas ancianas y niños algo crecidos que olvidan las agujas. Toda res que ingiere una de tales agujas, de punta muy fina por cierto, es herida interiormente.

Lo expuesto permite inferir los medios para impedir la ingestión de cuerpos extraños. Harms (10) dice con razón que las reses que se hallan hacia los extremos de los pesebres, generalmente inclinados hacia un lado, suelen tener más ocasión de ingerir cuerpos extraños, porque los bóvidos, al comer, suelen empujar hacia un lado el pienso y los cuerpos extraños mezclados con él. Por esto conviene acostumbrarse a mirar y limpiar con cuidado los extremos de los pesebres o—como propone Harms—fraguar en ellos, pequeñas fosas en las que caigan los cuerpos extraños. El suelo y los rincones de los heniles y receptáculos de pienso deben explorarse regularmente y limpiarse bien y el heno seco y verde debe ai-

rearse bien con la horca antes de administrarlo. Rust (18) recomienda unir a la máquina de cortar un imán para que se adhieran a él las partículas de hierro, pero esta idea no es práctica y no ha podido generalizarse.

Al contrario de Harms, opino que la profilaxis es todavía posible y está indicada cuando se han deglutido ya los cuerpos extraños. La experiencia enseña que muchos bóvidos sacrificados en el matadero, albergan sin alteración cuerpos extraños en su redecilla y se comprende fácilmente que tales cuerpos atraviesen más fácilmente la pared gástrica cuando los estómagos anteriores están constante y excesivamente repletos de pienso voluminoso que cuando contienen cantidades menores pero más ricas o nutritivas (grano). En este concepto hay mucho que reprochar a los agricultores de Baden. Los pequeños ganaderos dan a su ganado cantidades enormes de paja, heno, verde y el llamado pienso corto preparado con paja corta y remolacha, desmenuzadas. Sobre todo se sobrecarga de modo absurdo los estómagos anteriores hacia fines del año, en que se dan grandes cantidades de hojas de remolacha en poco tiempo por no estar en uso el conservarlas en forma fermentada. Con frecuencia el profesor halla el animal harto de pienso hasta reventar y sería un servicio precioso del veterinario el que procurara influir para que una parte de las grandes cantidades de pienso bruto se sustituyera por pienso nutritivo en forma de grano, salvado o residuos de destilerías y de industrias agrícolas. La misma funesta influencia ejerce por lo que concierne al absurdo aumento del vientre, la costumbre inextinguible de las labradoras de Baden de dar diariamente a sus vacas, repetidas veces, cubos enteros de agua caliente mezclada con residuos de la cocina, salvado, rara vez grano y a menudo remolacha cocida. Sería ventajoso desde el punto de vista de la nutrición y disminuiría el peligro de la de-

glución y penetración de los cuerpos extraños el que las mujeres ahorrassen el material combustible para preparar piensos y alimentaran sus reses con piensos fuertes en estado seco o a lo sumo humedecidos. También sería preventivo dar los piensos con puntualidad y tres veces al día en vez de dos. Los bóvidos hambrientos corren más peligro de engullir los objetos del pienso porque lo devoran y mastican todavía menos que los no hambrientos.

#### TRATAMIENTO

Mi tarea no puede ser la exposición de los diversos procedimientos terapéuticos, ni la enumeración de los medicamentos en uso, con razón o sin ella. Más bien he de describir los métodos que yo he utilizado durante dos decenios en mi copiosa práctica, con buenos resultados.

Las publicaciones anteriores a la guerra coinciden en aconsejar al veterinario en todo caso de herida interna el considerar atentamente si el tratamiento del mal era sobre todo económico. En general se aconsejaba el sacrificio precoz para salvar por lo menos la carne para consumo del hombre. En su *Compendio de Patología y Terapéutica especiales*, tercera edición, del año 1920, dice todavía Fröhner textualmente: "El tratamiento es inútil (¿laparatomía?). En general, más bien se aconsejará precozmente el sacrificio. La profilaxis (alejar los cuerpos extraños del establo) es más importante." No puedo suscribir estas ideas de mi querido maestro, sino que digo: *el sacrificio precoz sólo se aconsejará en casos excepcionales de haber para ello razones económicas especiales*. Este caso es, por ejemplo, el de becerros de unos dos años, el de novillos de más de un año que no tengan un especial valor como reproductores, de vacas nada o difícilmente fecundas y poco lactíferas, de reses que sólo se crían para cebo, en una palabra, siempre que se trate de bóvidos que en el momento de la enfermedad no tengan otro valor que

el de reses de matadero. Pero al hacer estas consideraciones es necesario tener en cuenta las condiciones económicas de los diversos países alemanes. El ganadero del Norte de Alemania, que ha de entregar anualmente un determinado número de reses al sacrificio, hallará éste o la venta de una res enferma más soportable que un ganadero pequeño o mínimo del Sur o un obrero manual del Baden Medio, que sólo posee dos vacas para ayudarse y que no tiene res alguna que vender y si la vende no la puede reemplazar, dado el alto precio que hoy tiene una vaca y que fácilmente alcanza 20-50 mil marcos. Esto puede comprometer el rendimiento de su labor y su fuerza económica. Para este hombre ya es mucho lograr mantener la vida y la capacidad para el trabajo de la vaca; renuncia gustoso durante algún tiempo a obtener, además del trabajo, un par de litros de leche para su propia casa. En otros lugares o sitios también se debe tener en cuenta las condiciones económicas locales para decidir el problema del sacrificio o del tratamiento. El veterinario que puede visitar diariamente a sus enfermos o cada dos días, puede intentar un procedimiento curativo mejor y con más seguridad que el que vive a varias millas de distancia y ha de ir por caminos difíciles y el que puede contar con el cuidado asiduo, personal y económicamente interesado de los dueños o allegados, puede conseguir mejores resultados y ensayar curas más difíciles que el que sólo puede contar con personal asalariado mudable y poco cuidadoso.

Generalmente, los bóvidos con cuerpos extraños llegan a manos del veterinario algunos días después de comenzar su enfermedad, cuando ya se han ensayado sin resultado todos los medios domésticos posibles y trasnochados. Estoy persuadido de que el primero y más importante principio del tratamiento es descargar el herido de toda presión interior y proporcionarle reposo a fin de facilitar la curación espontánea de

la propia naturaleza, mucho más frecuente de lo que ordinariamente se cree. Con estas medidas los dolores ceden por sí solos, el estado general mejora y el organismo cobra fuerza para vencer la enfermedad. El restablecimiento del apetito y de la capacidad para el trabajo vienen en segundo lugar.

La supresión de toda presión interior sobre la zona herida se consigue ante todo, extrayendo, en lo posible, de la panza el exceso de gases acumulados en ella, con la sonda esofágica. Esto no siempre se logra del todo, porque con frecuencia los gases y el quimo están mezclados íntimamente, pero, mediante tomas de 25 gr. de gotas de Hoffmann o de tintura de valeriana o de alcohol, se consigue casi siempre. Luego se ordena una *cura de hambre o dieta absoluta* a menudo durante algunos días. Es muy difícil convencer a la mayoría de los propietarios de la necesidad de tomar esta medida y realizarla estrictamente, pues suelen hacer todas las objeciones posibles, pero el veterinario no debe dejarse desviar por ellas. Los animales no deben tomar otra cosa que pequeñas cantidades de agua. Incluso deben prohibirse las aguas con salvado. No permito que paciente alguno permanezca con reses sanas; procuro ponerlo en un establo aparte o a un lado para que cuando mejore y su apetito aparezca no pueda ingerir la menor cantidad de paja o heno. En la mayoría de los casos los estómagos anteriores y el intestino se han vaciado tanto a las 48 horas que la panza y el vientre se hallan muy deprimidos. Si el encogimiento del vientre no es todavía completo y satisfactorio, la dieta absoluta se prolongará uno o dos días más. Muy pronto se advierten los efectos curativos del hambre: los dolores cesan, el dorso baja, son más libres los movimientos, vuelven el apetito y la rumiación y, cosa que deja muy asombrado al propietario, la cantidad de leche aumenta, a pesar de no haber ingerido el animal alimento alguno. Conviene ad-

vertir de paso que las vacas lecheras enfermas deben ordeñarse tres veces al día y sus ubres amasarse con alguna energía durante la enfermedad, porque sólo así, se puede conservar la secreción láctea hasta la curación. Como he dicho, sólo al cabo de tres o hasta cuatro días permito que los pacientes ingieran los primeros alimentos (pero en escasa cantidad durante los seis consecutivos), consistentes tan solo en avena o cebada, trozos de zanahoria y agua. Las reses son alimentadas tres veces al día y, en cada comida, sólo reciben dos betarragas (blancas o rojas) o seis zanahorias o colinabos cortados a pedacitos con una navaja o con máquina y, además, cada vez, tres litros de grano, pero nada de paja, ni heno verde o seco y nada de bebida. Con este régimen alimenticio que quizá se tenga por demasiado parcial, persigo el fin de dar abundantes albuminoides y grasas en forma de los granos mencionados que, por el proceso de la digestión, se hacen mucilaginosos y obran como protectores, administrando alimentos ligeramente laxantes en forma de remolachas y agua y evito, al mismo tiempo, que los estómagos anteriores vuelvan a recargarse con masas alimenticias voluminosas. El resultado no se hace esperar. Si los estómagos anteriores todavía son capaces de prestar un servicio regular, se restablece pronto el apetito y la rumiación, se hacen las heces de consistencia de papilla y, a pesar de satisfacer la principal necesidad de alimentos, el vientre se conserva 8-10 días en estado de vacuidad curativa. Sólo en casos aislados no pueden soportar los pacientes la falta completa de pienso grueso, las heces pueden hacerse acuosas y el apetito desaparece, pero este accidente se domina con una sola toma de heno. Las vacas que nunca fueron alimentadas con grano, cosa que puede suceder en este país, al principio lo rehusan por desconocimiento, pero se acostumbran pronto a él, si se les da remojado con algo de agua o de leche.

Si no sucede así, se les dan patatas cocidas en pequeña cantidad y secas. Además, procuro hacer que se atengán a las horas marcadas por el pienso de modo riguroso y que la comida sólo dure una hora. Transcurrida ésta, se limpia por completo el pesebre de todo resto de alimento, para que los animales, durante las demás horas del día y de la noche, puedan consagrarse a la rumiación tranquilamente.

La segunda medida para reducir la presión interna consiste en poner el paciente desde del principio del tratamiento y durante unos 10 días con el *tercio anterior muy elevado* cuando está de pie en el establo. Para esto se colocan de 5 a 6 haces cónicos de paja con las bases hacia el pesebre, unos junto a otros, encima una capa de unos 4 dedos de cama del establo y, por último, más encima algunas paletadas de tierra o arena para impedir que la paja sea comida o echada hacia atrás. Bajo los miembros abdominales habrá ninguna o muy poca paja. Toda la cama debe ofrecer una pendiente gradual hacia atrás, para que cuando la res esté echada, no sufra la compresión de partes salientes; por último, esta cama se debe arreglar cada día, para que su altura no disminuya. Esto tampoco halla el asentimiento del propietario, que sólo lo consiente a regañadientes y protestando, sobre todo si se trata de reses preñadas. Mas, como nunca he visto desventajas, sino, por el contrario, sólo ventajas de alejar del diafragma los pesados estómagos anteriores y la matriz, mantengo la prescripción, excepto en las reses con prolapsus vaginal o uterino.

El segundo punto principal es la necesidad de proporcionar a los estómagos anteriores afectos el *reposo* necesario, cosa que ya en parte se consigue con la dieta absoluta durante varios días y con el régimen alimenticio, extraordinariamente prudente. Pero a mí ver, éste principio contraindica el uso ulterior de los purgantes energéticos y de las drogas que poseen una acción excitadora de las

contracciones de los estómagos anteriores. Eggeling (8) va tan lejos que hasta recomienda el reposo de dichos estómagos, determinado con la administración de 10 gramos diarios de tintura de opio. Per oeste método va demasiado lejos, pues, generalmente, todos los rumiantes, en el instante mismo de enfermar, albergan grandes cantidades de pienso en su panza, cuyo peso gravita mucho sobre el punto herido, por lo que debe ser evacuado poco a poco hacia el intestino. Con este fin suelo dar 500 gramos de *sal de Glaubero* de una vez y, a lo sumo, pasados 2 días, repito la purga con 2 litros de agua tibia. Sólo en casos raros de constipación pertinaz, recurro a las píldoras de áloes, que doy, en la dosis de 40-60 gramos mezclado con mucílago. No se pierda de vista que los purgantes energéticos aumentan el peligro en las hembras gestantes, lo cual empeora el curso de la enfermedad considerablemente. El *tártaro emético* y el *rizoma de élboro* ya no los uso, porque no sólo no deseo provocar contracciones violentas en la redecilla, sino que las temo, porque perturban las adherencias y conglutinaciones del proceso curativo natural. El tártaro emético está contraindicado en las inflamaciones gástricas, intestinales y peritoneales, y como su extensión en las heridas internas no puede pasar inadvertida no deben sorprender los empeoramientos después de administrar tártaro estibiado, ya que hasta pueden ocurrir casos de muerte. Pero sobre todo rechazo el empleo del *arecovetrol*, de Holterbach, quien recomienda dar de modo alternativo, cada 2 horas, 1 decígramo de arecolina o de veratrina hasta 5 veces, y sostiene que así se puede corroborar el diagnóstico de la gastritis traumática, puesto que si existe sobreviene un empeoramiento dentro de las 24 horas y si no existe sobreviene una mejoría. Por lo que atañe al empeoramiento, el aserto es indudable, pues el remedio es de acción heroica, pero no puede desecharse. Con los métodos de investigación

que yo he descrito extensamente puede diagnosticarse bien la herida interna sin emplearse el arecovetrol. A lo sumo cuando la inapetencia se prolonga uso alguna vez la mezcla de Eggeling; *ácido clorhídrico y alcohol*, a a 100 gramos y *tintura de valeriana* 30, de la que doy 2 cucharadas de las de sopa llenas 3 veces al día en agua mucilaginosa. Por lo demás, opino que un tratamiento puramente médico de un mal que tiene tan diversas causas y puede afectar a tantos órganos internos, únicamente puede ser, de resultados muy dudosos y que solamente las medidas propuestas de actitud en el establo, régimen y cuidado de los enfermos, pueden proporcionar las condiciones necesarias, ora para que el cuerpo extraño retroceda a los estómagos anteriores, ora para que se pueda enquistar y puedan producirse las adherencias de los órganos enfermos.

*La inmensa mayoría de los casos de herida interna curan con el auxilio del método terapéutico recomendado por mí.* Pero, con bastante frecuencia, no pudo evitarse el sacrificio forzado de animales valiosos, y las cifras expuestas al comienzo de éste trabajo muestran ciertamente las grandes pérdidas anuales. Por esto era necesario ensayar el reducirlas mediante la intervención operatoria. Al tratar del pronóstico he detallado ya la oportunidad de semejante intervención y ahora únicamente debo exponer mi manera de proceder.

Schoberl describió en 1883 (13) el tratamiento operatorio de las lesiones por cuerpos extraños intestinales en los bóvidos. Echa la res sobre el dorso y con el pie pisotea la región de la redecilla hasta que calcula que el cuerpo extraño, ha vuelto al interior de la misma. No propone laparatomía. De 60 animales así tratados, únicamente dejó de obtener buenos resultados en 2 bóvidos. Esto pretende haber usado éste método con éxito en 21 casos (14). Pero el método no se ha generalizado lo cual demuestra su poco valor. Más allá fué

ya en 1863 y 1864 Obich (15), el primero que abrió la cavidad abdominal. Después de abrir el vacío, abrió la panza, penetró en ella con la mano en dirección de la redecilla y extrajo los cuerpos extraños enclavados en su pared. La operación, fué bien soportada y en 13 casos dió 4 veces buen resultado. No puedo contentarme con este procedimiento, pues en el mismo instante de abrir la panza en la res echada, efectúa esta un movimiento súbito y violento y el contenido líquido de aquella se derrama en la cavidad peritoneal en considerable cantidad, como el agua que rebosa de un cubo demasiado lleno y, además, no he hallado cuerpo extraño alguno en la redecilla y cuando después de sacrificar el animal he investigado la cavidad abdominal he hallado entre la redecilla y el diafragma muchos abscessos pequeños y superficies purulentas inaccesibles desde la cara interna de la panza. Este fracaso y, sobre todo, el conocimiento de que el mal principal de las heridas internas no está en la punta de la pared de la redecilla, sino en sus consecuencias, que son la peritonitis purulenta, la inflamación del diafragma y las heridas del bazo y del hígado me decidieron, no a abrir la panza como Obich, sino a buscar directamente, por la línea media, los órganos enfermos en el animal echado en decúbito dorsal. Toda la bibliografía está en contra de semejante proceder. Frick (16), dice "que la línea alba no es adecuada para la operación, porque la sutura de la herida puede romperse por el peso de las vísceras abdominales". Mas abajo pulverizo esta objeción.

*Según mi experiencia, muy a menudo, en la mayoría de los casos, el cuerpo extraño no se halla en la cavidad abdominal en la operación.* Esto parece desagradable, pero no es. En primer lugar todo práctico sabe que en los bóvidos sacrificados por cuerpos extraños, a pesar de la mayor atención y de que las fistulas, abscessos y superficies purulentas son indicadores preciosos y de

que todos los órganos pueden ser examinados con entera libertad, los cuerpos extraños, las más de las veces, no se hallan. Han vuelto a los estómagos anteriores y se han perdido en su contenido o se han enquistado u oculto entre las producciones inflamatorias. No podría ocurrir otra cosa en la operación del animal vivo en condiciones incommensurablemente más difíciles, en las cuales tan sólo se puede disponer de una mano para buscar y no se puede utilizar la vista. El no encontrar el cuerpo extraño no es en modo alguno prueba de un error de diagnóstico. Los métodos de exploración física sólo nos permiten poner de manifiesto los puntos de mayor sensibilidad dolorosa que no han de ser forzosamente los del punto donde radica el cuerpo extraño. Precisamente los muchos casos de curación espontánea prueban que el cuerpo extraño puede llegar a un punto en el que acaba por quedar inmóvil y donde se le ofrece ocasión de un enquistamiento inofensivo, pero antes, durante su emigración, ha causado graves daños en otros puntos, y solamente las supuraciones y no el mismo cuerpo extraño imponen la intervención operatoria en los casos de curso mortal. Incluso disponiendo de rayos Rontgen y pudiendo emplearlos para localizar el cuerpo extraño, cosa por desgracia poco hacedera en la práctica por el alto precio de las placas y del laboratorio y por la opacidad del cuerpo muy ancho de las reses vacunas, ocurriría lo mismo bastante a menudo. Claro que si se hallara el cuerpo extraño sería extraído, pero, con bastante frecuencia la intervención quirúrgica concedería la importancia principal, no al objeto enquistado, sino a los focos purulentos que habría en otros puntos. Naturalmente, a pesar de semejante inmovilidad del cuerpo extraño en medio de sus mayores estragos, es de desear y constituye el objetivo principal de la operación, hallarlo y extraerlo. Nadie sabe si, después de una curación más breve o más larga

realizará de nuevo una emigración fúnesta. Sin embargo, las condiciones previas y principales de la curación son el *desagüe suficiente* de las secreciones extrañas del abdómen y la rotura de las adherencias que dificultan el ordenado movimiento de los estómagos o perturban considerablemente las funciones de órganos importantes para la vida. Es necesario y es de recomendar el hacer saber al dueño de la res, antes de la operación, que dando salida al pus de la cavidad abdominal, también se puede curar al paciente, aunque no se logre hallar el cuerpo extraño. He dicho que los cuerpos extraños no encontrados pueden haber vuelto a los estómagos anteriores o estar enquistados en otro punto. Hay otra posibilidad: la de que hayan atravesado el diafragma y hayan penetrado en la cavidad torácica, caso que no se puede seguir previamente por vía operatoria con fin diagnóstico o extirpador.

### OPERACIÓN

Para la operación se recomienda administrar por la vía rectal 50 gramos de hidrato de cloral en 2 litros de agua mucilagosa. La vía bucal está contraindicada.

Se saca luego el animal del establo y en un local aparte o en un cobertizo se derriba prudentemente sobre el costado derecho, atándole los miembros anteriores y posteriores y enseguida se le pone *sobre el dorso*. Los otros métodos de derribar mediante cuerdas que rodean el tronco no convienen por hacer una presión considerable sobre las paredes torácicas y abdominales y sobre el raquis. Los miembros torácicos y abdominales de cada lado se atan luego separándolos del cuerpo mediante cuerdas largas y fuertes a las vigas del cobertizo, de tal manera que el tercio anterior cuelgue libremente de los miembros torácicos y la grupa se apoye contra el suelo. Así se consigue dirigir hacia atrás todas las vísceras ab-

dominales y separarlas del diafragma, obteniendo espacio para introducir la mano entre la redecilla y aquél. Se apoya y comprime la cabeza sobre la frente y astas. La cubierta del local y las vigas por donde pasan las cuerdas deben limpiarse antes de la operación, para que con los movimientos del animal no pueda caer suciedad en la herida operatoria. Por la misma razón, los miembros torácicos y abdominales no formarán ángulo recto con el eje del cuerpo, sino que se dirigirán en ángulo lo más obtuso posible hacia la extremidad cefálica o hacia la extremidad caudal y las pezuñas se envolverán en paños limpios.

Con una máquina de esquilar se corta el pelo desde el esternón hasta el ombligo de toda la superficie del pecho y del vientre que mira hacia arriba y luego se rasura, lava y desinfecta cuidadosamente. El *instrumental* y utensilio necesarios deberán hervirse: además de la máquina de esquilar y la navaja de afeitar, son menester antisépticos, bisturíes enmangados de punta y de botón, tijeras, pinzas de disección, pinzas de ligar, 2 erinas, pinzas de Pean, una sonda grande con asa, una aguja de sedal, material de sutura formado por agujas encorvadas grandes y medianas con porta-agujas, aguja de Gerlach, catgut, seda gruesa, cordoncillo, cañutos para sostener la sutura tensa de Bayer, tubos de desagüe, torundas, gasa en tiras y compresas y algodón.

*En la línea media del cuerpo y directamente sobre el cartílago esternal se hace una incisión, de unos 12 centímetros de largo, 6 de los cuales caen sobre el cartílago que ponen al descubierto, pero no seccionan y los otros 6 van hacia el ombligo.* Poco a poco, con prudencia y capa por capa, se va descubriendo el peritoneo desde el cartílago esternal hacia atrás. Atribuyo al modo de hacer ésta incisión el valor máximo, porque de ello depende que no ocurra el temido desgarro de la sutura por el peso de los estómagos cuando la res

esté de pie. El cartílago esternal, blando, elástico, obra como una válvula en una bomba de agua: al introducir la mano, en la cavidad abdominal, se deprime fácilmente, sin apretar ni fatigar el brazo, por mucho que la operación dure, y, así que se retira la mano, recobra su posición natural, automáticamente, y, como no ha sido seccionado, contribuye a soportar el peso de las vísceras después de la sutura y permite que sólo sea de 6 centímetros de longitud la parte de la herida que hay que suturar. Naturalmente, hay que suturar también con esmero las capas de tejidos adiposos y muscular que lo recubren. Se comprende fácilmente que de este modo se reduzca al mínimo el peligro del desgarro de la sutura y de la procedencia de la redecilla por culpa de las cuales ha sido considerado como imposible o impracticable el abrir la cavidad abdominal por la línea media en los animales domésticos mayores. Digamos de paso en este punto que por las mismas razones, la herida cutánea y abdominal deberá cerrarse cuidadosamente con seda gruesa o catgut, y nunca se utilizará para el desagüe de la cavidad abdominal, haciendo pasar por dicha herida tubos de goma o tiras de gasa. Para el desagüe se harán pequeñas heridas especiales en otros puntos de la piel y pared ventral, precisamente lo suficiente grandes para que, aunque sobrevengan tumefacciones, permitan el movimiento fácil de los tubos o tiras de gasa. Después de cohibir escrupulosamente las hemorragias del tejido subcutáneo y las capas musculares (ligadura, torsión de los vasos) se coge con una pinza el peritoneo, se levanta y con una tijera se secciona en unos 10 centímetros de longitud. No he de pasar por alto el hecho apenas creíble de que, en muchos casos, el peritoneo es difícil de conocer particularmente cuando en el punto correspondiente a la herida operatoria existen líquidos gelatinosos por encima y por debajo del mis-

mo o cuando está decolorado de modo anormal por la inflamación o engrosado y hasta soldado con la pared abdominal o con la redecilla. Pero un tacto atento con las puntas de los dedos acaba por permitir el formarse idea del mismo, porque no tiene el grosor de la pared de la redecilla ni las mallas de la cara interna de la misma. Las más de las veces, al abrir el saco peritoneal, se oye un chisrido producido por la penetración del aire.

A partir de este momento, el curso ulterior de la operación depende, como es natural, de la dirección y del objeto de la misma, que debieron ya precisarse con la mayor exactitud al hacer el diagnóstico en el animal de pie. Puede tratarse del tratamiento quirúrgico de los estados siguientes: 1. *Inflamación de la redecilla y del diafragma con posible inflamación consecutiva del pericardio.* 2. *Absceso esplénico.* 3. *Absceso hepático.* 4. *Coexistencia de lo primero con lo segundo o tercero.* 5. *Peritonitis generalizada.* Los procesos inflamatorios de las cavidades pleural, del pulmón, de la pleura o del pericardio, no han sido aún objeto, por mi parte, de tentativa operatoria. La extirpación de los cuerpos extraños que se fraguan un camino al través de la piel y que se manifiestan por tumefacciones voluminosas y abscesos en la cara inferior del vientre y en los hipocondrios es tan sencilla y conocida, que su descripción puede suprimirse.

1. *Inflamación de la redecilla y del diafragma con posible inflamación de la porción diafragmática del pericardio.*

En esta forma la cara ventral de la redecilla, sostenida sobre el cartílago esternal, suele permanecer invariable y por ende lo mismo el peritoneo en el punto de la operación. Tampoco se hallan acumulos de líquidos purulentos en la cavidad abdominal. Sólo después de haber introducido la mano en ella se aprecia que la redecilla, que siempre se distingue por el tacto por la estruc-

tura reticular de su mucosa, *no es ya libre y móvil* y que no se la puede rodear del todo sino que las más de las veces tiene adherida al diafragma toda su cara torácica. El pliegue que une la redecilla con la panza y que viene a establecer el límite entre una y otra y con el que se tropieza dirigiendo la mano un poco hacia la izquierda, no se advierte como tal surco sino que está borrado por *adherencias y exudaciones fibrinosas*. En estos productos inflamatorios puede hallarse el cuerpo extraño. Generalmente ocultan pequeños abscesos masas purulentas o fistulas y son la causa de que los libres movimientos de la redecilla estén dificultados de tal modo que impidan la rumiación. Por eso deben explorarse y disecarse cuidadosamente. Antes de realizar esta intervención y de que la mano se ponga en contacto con masas purulentas, es conveniente orientarse dentro de todo el abdomen y ver qué regiones del cuerpo permanecen sin alteración y determinar el plan operatorio. *No deben abrirse primero los abscesos o disecharse las adherencias y luego explorar los órganos sanos, sino que la marcha de la operación debe ser la inversa.* Cuando las puntas de los dedos de la mano, con la palma aplicada a la redecilla, se han fraguado en un punto determinado un comienzo de despegamiento, puede introducirse a continuación fácilmente toda la mano, la cual escarba, o desliza o intercala hacia arriba, hacia la derecha y hacia la izquierda, ora los dedos reunidos o separados, ora con solo el índice o el pulgar, según las condiciones locales que se presenten. Luego explora las adherencias vecinas, y siempre poniendo la mayor atención en objetos duros o puntiagudos de las paredes de la redecilla o de la panza, del diafragma o de los exudados fibrinosos. Es preciso evitar el comenzar por diversos puntos, dejar parte del trabajo sin terminar y volver después a los primeros, porque la situación de los mismos se hace así

confusa. Cuando el epiplon cubre los estómagos anteriores, generalmente suele hallarse íntimamente adherido a la serosa gástrica, pero estas adherencias son inofensivas.

A veces la mano ha de vencer bastante resistencia en algunos puntos en los cuales las *adherencias están formadas ya por tejido conjuntivo*. Al separarlas, originanse generalmente hemorragias insignificantes, que deben ser absorbidas con compresas. No puedo comparar mejor el proceso que con lo que ocurre al desprender la placenta retenida. Como aquí, hay que tirar de una manera lenta y cautelosa pero energica y constante, colocando los dedos y la mano entre la placenta y la mucosa uterina para desprender ésta; de la misma manera se debe intercalar la mano entre las adherencias de las serosas abdominales. Así se aprecia más claramente qué parte de las masas fibrinosas de adhesión permanecen adheridas a la serosa separada y qué parte, la menor por cierto, puede ser extraída de la cavidad abdominal con el hueco de la mano. La mano desprende un olor, a menudo pútrido, y cuelgan de la misma masas fibrinosas rojo grises y muy pegajosas. Además, generalmente arrastra grandes cantidades de masas purulentas desecadas en forma de tiras, cordones o membranas procedentes de la profundidad, como las que pueden extraerse con las puntas de los dedos de los órganos enfermos y del peritoneo al explorar los bóvidos sacrificados por cuerpos extraños. Sólo se halla pus y líquido en los abscesos pequeños o en las fistulas, por lo regular. *Al separar las adherencias entre la redencilla y el diafragma formadas por masas fibrinosas y purulentas desecadas, también se suele hallar el cuerpo extraño*, si no ha penetrado del todo en la cavidad torácica o en los estómagos anteriores. En el primer caso, no se le puede seguir y la res, tarde o temprano, cae bajo el cuchillo del matarife; tan pronto como las manifestaciones

incesantes del pericardio, de la pleura o de los pulmones revelan su presencia de un modo indudable. En el último caso, puede permanecer largos años inofensivo, en medio del quimo, como lo prueba cada día el sacrificio de vacas viejas y sanas que generalmente albergan sin daño alguno cuerpos extraños en su redencilla. Por último, el objeto puede enquistarse en masas conjuntivas densas y así sustraerse a su extracción por procesos curativos, de ordinario duraderos. En caso de no hallar el cuerpo extraño después de una exploración escrupulosa y de separar todas las adherencias fibrinosas, el operador puede aseverar—salvo cuando el cuerpo extraño penetró en el tórax—que no se halla en punto alguno en el que pueda causar daños serios. En los casos en los cuales he hallado el cuerpo extraño al separar la redencilla del diafragma, he visto que había formado un puente de unión entre ambos. Una vez la punta de un alambre había salido de la pared de la redencilla y arañaba el diafragma.

Con la separación de las adherencias, la extracción del cuerpo extraño, la absorción de las masas purulentas, líquidas y sólidas y de la sangre y otros líquidos, la operación queda terminada, y hay que proceder al *desagüe o avenamiento* del abdomen, más importante aún.

*Según mis observaciones, el desagüe se impone siempre que hay pus o mal olor y como por lo demás es absolutamente inofensivo, en los casos de duda vale más efectuarlo que no efectuarlo.* Las adherencias del peritoneo parecen producirse, por lo general, muy aprisa. Creo que hasta llegan a ser bastante sólidas en pocas horas. Para evitar en lo posible la rápida soldadura de superficies que tanto costó separar y la posible inclusión de masas de pus, intercalo entre la redencilla y el diafragma una capa de gasa estéril del ancho de la mano. El material empleado ha de ser de primera calidad, para que no se des-

garre al extraerlo. Uno de los extremos de esta tira sale desde luego por un agujero hecho en la pared abdominal con este fin, de dos dedos de anchura, cerca o detrás de la incisión principal y el extremo de la profundidad del abdomen lleva dos cordones o cintas hervidas y muy sólidas que salen también por la misma pequeña herida, junto con el otro extremo de la gasa, evitando todo cruzamiento o enmarañamiento. A las dos horas de la operación, si el animal ha permanecido de pie, extraigo ya unos 5 centímetros de la gasa, tirando hacia abajo de los cordones o cintas. Al principio no se debe tirar de la gasa. Esto se hará al cabo de otras cuatro horas y se repetirá con tanta frecuencia que, de ordinario, al siguiente día, puede ya extraerse del abdomen toda la tira de gasa. Convendría ensayar la impregnación de las tiras antes de extraerlas con un aceite suave o algo parecido. También convendría ver si insuflando oxígeno en la cavidad abdominal se podría impedir el ulterior desarrollo de gérmenes de la putrefacción. De todas maneras con este desagüe tan amplio y laborioso y por medio de las tracciones de la gasa hacia abajo, estando el animal de pie, pretendo fraguar un camino para que salgan los líquidos indudablemente acumulados y mezclados con sangre, pus y masas de fibrina. Que esto se logra, por lo menos en parte, lo prueba el hecho de que cuando se ha extraído toda la gasa, suelen salir una, dos o más cucharadas de líquido fétido que sigue fluyendo a gotas por la herida que permanece abierta durante algunos días. Generalmente al siguiente de la operación se observa en el estado general del animal que, como expresamente declaro, la soporta bien y fácilmente, un empeoramiento que desaparece rápidamente cuando se han extraído del todo las tiras de gasa. El empeoramiento se reduce a unos cuantos escalofríos que se combaten con abrigo y pequeñas dosis de alcohol.

Además de este primer desagüe transitorio, hecho con gasa, se aplica otro permanente de tubos de goma. Un tubo de goma hervido, de 50 centímetros de largo, de paredes gruesas, con mandil, de medio centímetro de grueso y dos centímetros de luz, preparado de manera que con una varilla cilíndrica de hierro, de 1 centímetro de grosor, puntiaguda y enrojecida, se fragüen orificios a su alrededor y a 1,5 centímetros de distancia. Se introducen en el abdomen, en los estómagos y en el peritoneo *por la incisión hecha exprofeso*, de tal modo que se dirijan oblicuamente de delante, derecha y arriba, hacia atrás, izquierda y abajo, es decir, desde el codo hasta el ancho de la mano por delante del ombligo y otro tanto más allá de la línea media. El trozo medio del tubo es perpendicular a la incisión principal por la que se introdujo la mano y la abertura de salida para el desagüe de gasa, de manera que los líquidos que siguen a la extracción de la última entran en el tubo por los agujeros del mismo y corren hacia afuera por su dirección oblicua. *Según la secreción, el tubo permanece puesto 8-10-14 días.* Luego se sustituye por una tira de gasa que se cambia cada dos días, después por una cinta y finalmente, por un cordón que sólo se extrae, por lo regular, a la tercera semana, y sólo se deja mientras el pus es fétido y oscuro y sólo se suprime cuando sale pus espeso, amarillo casi incoloro y escaso, en lugar del fétido. El tubo se limpia cuidadosamente dos veces al día, pasando agua hervida por él, de derecha a izquierda. Al principio ~~Suelen ocurrir infusión y constipación~~ con restos de sangre o masas de pus o fibrina y la luz del tubo se debe hacer permeable. Mediante cordones o cintas que pasan por las ventanas terminales de los extremos derecho e izquierdo del tubo se desliza éste sin reparo a derecha e izquierda, para limpiar todas las ventanas y hacerlo permeable. ~~Procederá de acuerdo con las necesidades~~ cuidado y ejercicio y especial prudencia

para que el tubo no se escape del todo de un extremo y pueda volver a la posición prescrita.

Después de efectuado el desagüe y de secar la sangre y otros líquidos extraños de la herida, se cierra ésta mediante una *sutura* de catgut o seda gruesa. El peritoneo no se sutura. El cartílago esternal empujado por la mano y por el brazo se vuelve a poner con cuidado en su dirección natural y luego se cubre con sus capas musculares y adiposas, que se suturan. Los puntos del catgut no deben llegar hasta el peritoneo, sino que solo deben atravesar los músculos y fascias y no deben anudarse demasiado fuertes para evitar que seccionen los tejidos. Además, a un ancho de la mano de la incisión principal se efectúan dos *suturas de distensión por el método de Bayer* y, por último, se cierra la piel mediante sutura espesa y no demasiado apretada. Sólo en el ángulo más profundo de la herida se aplica una pequeña tira de gasa que al siguiente día se quita. Hay que advertir, además, que de la herida principal no deben pender o salir tubos ni tiras de gasa. La sutura cutánea generalmente se mantiene 2-3 semanas; luego se cortan sus puntos. La sutura y las demás heridas cutáneas se tratan con una gruesa capa de polvo cicatrizante. El animal se libra de sus trabones y adopta una actitud sentada debiendo tener cuidado de que no se eche sobre el costado izquierdo, para evitar timpanizaciones por presión sobre la panza. Generalmente, a consecuencia de la intervención en la cavidad abdominal, sobreviene un escalofrío inocuo que se combate rápidamente con mantas y pequeñas dosis de alcohol. El animal debe levantarse por su propio esfuerzo; obligarle a ello o levantarle debe evitarse, por consideración a la sutura. En el establo permanecerá con el tercio anterior elevado, como ya se ha dicho, y a dieta rigurosa, durante dos días. Generalmente tampoco tiene apetito, sólo toma gustoso el agua. Desde el tercer

día los animales reciben pequeñas cantidades de avena o cebada, patatas cocidas o una sopa espesa de patatas; más tarde cantidades muy pequeñas de heno. La rumiación suele reaparecer ya después de la primera comida sólida. Hay que procurar evacuaciones blandas cuando es menester con sulfato sódico, evitando dosis únicas y grandes de 300 a 500 gramos y prefiriendo las pequeñas.

*Esta operación la he practicado, hasta hoy, en cuatro casos que, sin ella, hubieran ido a parar al matadero y que terminaron por la curación. He aquí una historia típica:*

*Antecedentes:* Vaca colorada, de 10 años, del valle de Simel del agricultor M. K. de G., criada por el mismo propietario. Fuera de la glosopeda, en 1920 todavía no había padecido enfermedad alguna. Al anochecer del 6 de febrero de 1922 aún se hallaba perfectamente. En la mañana del 7 de febrero todavía comió con gran apetito heno y remolacha y bebió la cantidad ordinaria de agua. Despues empezó a rechazar la paja; se apartó del pesebre, y empezó a gemir y a ofrecer ligero timpanismo en los vacíos. Durante la mañana empeoró. El dueño atribuyó la súbita enfermedad al exceso de pienso. Agregó que el animal siempre había sido voraz. No había intentado tratamiento alguno.

*Cuadro clínico.* 7 de febrero. Manifestaciones: la vaca está de pie, apartada del pesebre (llano) y con la cabeza baja. Sus orejas penden flácidas, tiene convexo el dorso, rígido el cuerpo y evita los movimientos angustiosamente. Su mirada es triste; apagada y traduce dolor. Su pelo es liso y brillante, su piel está floja y sus conjuntivas rojo-rosadas. Temperatura 38,5 grados C. La superficie del cuerpo es uniformemente caliente; solamente las astas y orejas están frías hasta la raíz. Pulso regular y fuerte. 80 latidos cardíacos por minuto, también regulares, tonos cardíacos manifiestos y puros. 40 respiraciones por minuto. Los movimien-

tos respiratorios efectúanse con extraordinaria cautela, elevando lentamente la pared costal, manteniéndola elevada más tiempo que normalmente y dejándola caer después rápidamente con emisión de un quejido. La expiración parece incompleta; las paredes abdominales continúan tensas y apenas se mueven. Los ruidos respiratorios permanecen sin variación; fuera de un aumento del murmullo vesicular, no se aprecia ruido alguno. La auscultación está dificultada por los gemidos. No hay flujo nasal, ni tos, y el aire expirado es inodoro. La inapetencia es absoluta; la res no come ni bebe. En el hocico faltan las perlas normales. Los vacíos están tan timpanizados por el *meteorismo de la panza* que apenas puede introducirse la mano en ellos. Al comprimir la panza, en la que se hallan gases, aumentan las manifestaciones de dolor. La rumiación está completamente suprimida. No se aprecian movimientos de la panza; sólo rara vez salen de la misma, por la boca, gases fétidos eructados. Al auscultar la pared abdominal derecha nada se aprecia de particular. La defecación está suprimida. Las heces desecadas en el intestino son escasas y expulsadas con dificultad. Las paredes del vientre, muy tensas y muy difíciles de deprimir en el lado derecho. El animal responde con una tensión mayor a los movimientos de presión y a los golpes de la mano. La presión del lado izquierdo de la zona del *cartílago esternal* hace elevar todavía más el dorso e inclinar angustiosamente la cabeza más hacia atrás. El animal trata de rehuir la exploración y a cada golpe emite *quejidos* manifiestos. El aumento del tono muscular dificulta especialmente la exploración. Las *manifestaciones de dolor* se hacen todavía más manifiestas al *comprimir el hipocondrio derecho y los cartílagos de las costillas 6-8*. La pared abdominal derecha no es sensible a la presión. La percusión de los pulmones, de la panza, del intestino y de toda la pared abdo-

inal derecha no da resultado alguno. La *percusión de las inserciones del diafragma*, en el lado izquierdo, determina el encogimiento de todo el animal y aumenta los *gemidos*, que traducen el aumento de los dolores desde la mitad de la pared torácica hasta la región precordial. El animal se aleja con cuidado. La percusión de la pared torácica superior izquierda (bazo) es desagradable al animal, y lo mismo la percusión de la pared superior derecha (hígado). Hacia abajo reaparecen los dolores en la zona de la redecilla. La exploración rectal está dificultada por la distensión de la panza, contra la que choça ya la mano a la entrada de la pelvis y además invade el lado derecho mucho más allá de la línea media.

En el aparato génitourinario no se aprecian trastornos morbosos. Según el dueño del animal hace 32 semanas que está en gestación; el feto se aprecia fácilmente por la presión de la región derecha del bajo vientre. Por razón de lo avanzado de la preñez, la vaca no es ordeñada.

*Diagnóstico.* El trastorno en la actividad en los estómagos anteriores aparecido de modo súbito y sin causa ostensible, la cautela en todos los movimientos, el dorso convexo y las manifestaciones de dolor al comprimir y percutir, permiten establecer fácilmente y con seguridad el diagnóstico de *inflamación traumática de la redecilla y del diafragma*.

*Tratamiento.* Mediante la *sonda esofágica* se libra la panza de gases, pero sólo se logra parcialmente. A continuación se administran 20 gramos de *tintura de valeriana* en infusión de manzanilla. Como al anochecer ha desaparecido el meteorismo, el animal recibe 500 gramos de sulfato sódico, disueltos en 2 litros de agua tibia. Por último, se dispone que permanezca con el tercio anterior elevado y a dieta absoluta. 8 de febrero. Todas las manifestaciones han disminuido de intensidad. El animal está echado. Gime aún casi a cada

expiración, y al obligarle a levantarse lo hace a disgusto y con gran precaución. El dorso se mantiene convexo. Falta la pandiculación acostumbrada en los bóvidos sanos. Astas y orejas frías, hocico seco, panza caída, vacíos huecos. Movimientos de la panza débiles, sensibilidad a la presión de la rededilla, dolores al percutir. Faltan el apetito y la rumiación. Defecación retardada, 72 pulsaciones, 38, 8.<sup>o</sup> C. de temperatura, 30 respiraciones. 10 de Febrero. Ninguna variación esencial. Sigue interrumpida la rumiación. 50 gramos de polvo de áloes con 500 de sulfato sódico en 2 veces. 78 pulsaciones, 38, 5.<sup>o</sup> C. de temperatura, 28 respiraciones. 12 de Febrero. Manifiesto empeoramiento del estado general. Mirada triste, ojos hundidos en las órbitas. Hocico seco y agrietado. El polvo del establo permanece adherido a los hollares y el animal no se los lame. Gemidos intensos, aumento de las sensaciones dolorosas y de la elevación del dorso y de la cara inferior del pecho. 100 pulsaciones 40<sup>o</sup> C. de temperatura. 40 respiraciones. Constipación.

Se habla del sacrificio. Como la vaca está en gestación y el valor de la carne sería escaso y no podría alcanzar el de la utilidad, el dueño prefiere la operación, que se practica inmediatamente del modo más arriba descrito. *No se halla el cuerpo extraño.* Una hora después de la operación el animal se levanta por sí sólo. Al anochecer, está mucho más alegre. 90 pulsaciones. 40,2.<sup>o</sup> de temperatura. 35 respiraciones. Inapetencia. Disminución de los dolores. 13 de Febrero. Estado general satisfactorio, aunque los dolores han vuelto a aumentar en comparación con la noche anterior. Dorso muy rígido y convexo, gemidos, mirada triste. 80 pulsaciones, 40<sup>o</sup> C. de temperatura, 35 respiraciones. Inapetencia, heces poco secas, falta de rumiación. Se quita el desagüe de gasa para lo cual hay que tirar vigorosamente de la misma. Salen 3 cucharadas de líquido fétido rojo-

pardo. La extracción y los movimientos del tubo desagradan visiblemente al animal. 14 de Febrero. Mejoría del estado general, apetito. Ingestión de dos remolachas y algunas patatas cocidas y medio litro de grano. Ingestión de 10 litros de agua. 85 pulsaciones, 39, 5.<sup>o</sup> C. de temperatura. 30 respiraciones. 15 de Febrero. Primera rumiación, regular, aunque lenta. Al ascender el bolo, dolores manifiestos. Pequeña cantidad de heces de consistencia de papilla. Poco apetito. 80 pulsaciones, 39.<sup>o</sup> C. de temperatura. 25 respiraciones. Del 16 al 20 de Febrero, mejoría progresiva. Rumiación regular, apetito suficiente, heces de consistencia de papilla pero no diarréicas. Actividad cardíaca y temperaturas como en 15 de Febrero. Disminución gradual de los dolores y de la convexidad del dorso. Pus fétido en el tubo de desagüe. A partir del 22 de Febrero, apetito, aumento del peso del cuerpo, mejoría del estado general. En 25 de Febrero el tubo se sustituye por una tira de gasa, en vista de que ya no es fétido el pus. En 29 de Febrero se quita también el hilo de seda. El pus todavía fluye durante algunos días. Algunos puntos de sutura han seccionado la piel y han dejado un defecto del tamaño de un huevo de gallina. Se quitan los hilos. A partir del 5 de Marzo ya no son menester más visitas, pues la res puede considerarse como curada. Merece advertirse que la vaca no abortó.

En otro caso de herida interna de igual naturaleza en el cual a una vaca que empezaba a ordeñarse pudo extraerse de la rededilla y del diafragma un trozo de alambre de 10 centímetros de longitud, sobrevino el celo 18 días después de la operación, lo cual prueba que la curación fué completa. Este animal y el tercero operado volvieron a producir igual cantidad de leche que antes, que no era poca.

He practicado igual operación en un becerro de año y medio, del guarda bosques M., en D. Hallé todas las ma-

nifestaciones de la pericarditis traumática, especialmente estancamiento de la sangre en las venas yugulares, hinchazones edematosas en el canal exterior y en la cara anterior del pecho, apagamiento de los tonos cardíacos, pulso irregular y alteración del estado general. Un trozo de alambre puntiagudo, de 8 centímetros de longitud, ofrecía todavía su extremo posterior al través del diafragma, incluído en una masa de adherencia moderadamente extensa, inodora y no purulenta, entre la redecilla y el diafragma. Después de extraer con prudencia el cuerpo extraño y de separar las adherencias introduce un pequeño y corto trozo de gasa que extraje al día siguiente. No puse desagüe de tubo de goma por excepción, porque no descubrí el menor indicio de pus ni de mal olor. El resultado pareció admirable. Al día siguiente habían desaparecido ya todos los edemas, había disminuido el estasis hemático, el pulso latía todavía 100 veces por minuto, pero era regular y vigoroso y los latidos cardíacos apreciábanse de nuevo, aunque de modo impreciso. La curación avanzó rápidamente, la rumiación y el apetito se restablecieron, el estado nutritivo mejoró y al cabo de 12 días el animal parecía completamente curado. Los tonos cardíacos permanecieron imprecisos y los latidos apreciábanse siempre difícilmente. El desarrollo del animal no sufrió menoscabo. Este animal, 4 semanas más tarde, volvió a presentar fenómenos cardíacos, enflaqueció y hubo de ser sacrificado. En la cavidad abdominal no se halló pus y si únicamente adherencias conjuntivas entre la redecilla y el diafragma. El pericardio estaba completamente adherido a la piel y en las adherencias existían incluidos pequeños abscesos.

En 22 de Abril operé otro caso. Sólo hallé adherencias entre la redecilla y el diafragma y la entrada de una fistula que se dirigía hasta el pericardio, al través del diafragma, pero ningún cuerpo extraño. Sacrificio. A pe-

sar del examen más escrupuloso, tampoco se halló cuerpo extraño alguno.

Después he operado varios casos más de pericarditis traumática. Al cabo de unos 14 días parecían restablecerse completamente, pero siempre al cabo de otros 14 reaparecían los fenómenos cardíacos y siempre se imponía el sacrificio. Por esto prescindo ya de la operación en la pericarditis traumática.

## 2. Absceso traumático del bazo

La frecuencia de las heridas esplénicas por cuerpos extraños que atraviesan las paredes gástricas es fácil de comprender por las descripciones de la posición de la panza, su unión con el diafragma por medio del ligamento y por último, principalmente, por apoyarse sobre la redecilla el extremo ventral y libre del bazo. La mano introducida en el abdomen se asegura desde luego de la posición de la redecilla palpándola fuertemente por la estructura reticular de su mucosa, despega en lo posible las adherencias que casi siempre hay entre la redecilla y el diafragma, pasa por encima de la panza, se deslizan luego entre ésta y la pared torácica y se dirige hacia el fondo de la pared torácica izquierda. Hay que tener en cuenta que el extremo ventral del bazo libre y normal de los animales en decúbito dorsal, en el caso de que todavía no existan adherencias, está frecuentemente adosado a la pared torácica, de modo que puede ocurrir que la mano se deslice entre la panza y el bazo y sólo con dificultad halle a éste. Pero, generalmente, el extremo ventral del bazo es lesionado por los cuerpos extraños y las adherencias pueden ser tan voluminosas que todo el bazo se halle incluido en ellas y sea difícil de hallar y conocer. Pero el operador atento y conocedor de las relaciones anatómicas normales no experimenta serias dificultades en ambos casos. Las adherencias del bazo con la panza, el diafragma, la redecilla y la

pared costal, pueden despegarse con la mano de la manera descrita para la operación de la flegmasia de la redecilla y del diafragma, cuidando siempre de ver si hay algún cuerpo extraño. También se hallan fistulas o muchos *abscesos* pequeños o algunos grandes entre la panza y el bazo y entre éste y la pared torácica. Los abscesos de mayor tamaño de los alrededores del bazo, suele abrirlas desde luego la mano exploradora y sin consideración alguna, y su contenido debe secarse con compresas de gasa. Pero los *abscesos grandes del bazo deben abrirse con todo cuidado*; en cambio muchos pequeños abscesos del bazo se dejan intactos para que se enquisten. Donde quiera que los cuerpos extraños hayan atravesado el bazo, deben extraerse con todo cuidado, para no herirle. Entre el extremo ventral del bazo que ha vuelto a quedar libre y la panza y entre el bazo y la pared costal se intercalarán capas de gasa, si es menester, de la manera descrita en la pág. 57. Por lo que se refiere a la terminación de la operación, a la sutura y al desagüe, tampoco existe diferencia con lo expuesto anteriormente.

Hasta ahora he operado una vaca con un gran absceso esplénico en la panza y el bazo, sin hallar el cuerpo extraño. La res fué sacrificada 14 días después, porque la observación ulterior demostró que el cuerpo extraño había penetrado del todo en la cavidad torácica, y que, además, existía una tuberculosis pleural extensa. Ya antes de la operación había notado yo que la vaca tenía disnea y tos dolorosa, pero no sospeché que padeciese tuberculosis pulmonar porque la prueba ocular con fimatina fué negativa. Me expliqué los movimientos respiratorios anormales y la tos y enflaquecimiento por la existencia de un cuerpo extraño, a nivel del bazo con herida del diafragma. Al efectuar la inspección en el matadero, hallóse aún supuración fétida en el abdómen, alrededor del tu-

bo de desagüe, pero no en las inmediaciones del bazo ni en las de la redecilla, de modo que puede admitirse que las supuraciones abdominales habrían acabado por desaparecer. El cuerpo extraño tampoco se halló en la cavidad torácica, pero sí se vió una extensa inflamación pútrida en la pleura costal, pulmonar y diafragmática, con extensa tuberculosis de la misma.

A este grupo pertenecen otras dos *operaciones exploradoras*. Una vaca que tosía y enfaquecía rápidamente, se hizo sospechosa de tuberculosis pulmonar, pero, al percutir su bazo, acusaba claramente vivo dolor. Me incliné a explicar el enflaquecimiento y la tos atribuyéndolos a un absceso esplénico con afección del diafragma e hice la operación de prueba y encontré una adherencia no purulenta del bazo con sus inmediaciones, por *peritonitis tuberculosa*. Despues del sacrificio inmediato, hallóse también un comienzo de tuberculosis pulmonar.—Otra vaca en gestación presentaba todos los síntomas de la peritonitis traumática. Faltaban las manifestaciones clínicas de la tuberculosis. En 25 de Abril laparotomía que no halla indicio alguno de pus y sí, en cambio, un cubo lleno de líquido seroso, en la cavidad abdominal. Ningún cuerpo extraño. Adherencias del hígado con todos los órganos inmediatos. Extensa *tuberculosis hepática*. Sacrificio. Estos casos enseñan que hay que ser prudentes cuando se sospecha tuberculosis.

### 3. *Abscesos traumáticos del hígado.*

Las alteraciones inflamatorias del hígado son más raras que las heridas del bazo porque sólo contacta con la redecilla el borde derecho del hígado. Encontrar éste, sobre todo las alteraciones de su *borde derecho*, no tiene dificultades en los bóvidos en decúbito dorsal. El borde derecho y el lóbulo del mismo lado pueden rodearse fácilmente con la mano, separando las adherencias, abriendo los abscesos y ex-

tirando en lo posible los cuerpos extraños juntamente con las masas de pus desecadas. Hay que tener en cuenta que el lóbulo derecho del hígado se adhiere normalmente al pilar derecho del diafragma, por medio de un ligamento. El desagüe de gasa se intercala entre el borde del hígado y la redecilla y el tubo como de ordinario.

Hasta hoy he operado un novillo de 1 año que curó. El método difirió solamente porque la abertura del vientre la hice, por excepción, por el flanco derecho, porque la exploración hacía creer en la existencia de un volvulo o de una invaginación intestinal y solamente durante la operación se vió que había un *absceso del tamaño de un puño* que originaba la adherencia del borde pérvico del hígado con el intestino delgado. El absceso se abrió, se secó el pus, se despegó el intestino adherido y se desaguó la cavidad del absceso con el tubo de goma fenestrado. Al cabo de 18 días, curación completa. La res desarrolló magníficamente.

#### 4. Coexistencia de la inflamación de la redecilla y el diafragma con alteraciones esplénicas o hepáticas.

Una de estas heridas es la más frecuente; desde luego, lo es más que la inflamación sola de la redecilla y el diafragma. La operación en cada caso se reduce a la asociación de los métodos expuestos en los números 1, 2, 3. Hasta hoy, todos mis casos de inflamación gastro-freno-esplénica curaron del todo. Una de las vacas que se hallaban en éste caso enfermó estando en gestación avanzada y su estado empeoró tanto inmediatamente después del parto que hubo de operarse al día siguiente del mismo. Otra res, una ternera, se hallaba en la duodécima semana de la gestación y no abortó.

#### 5. Peritonitis generalizada.

Esta forma es frecuente. Puede suceder a todas las descritas anteriormente, cuando no son tratadas desde un

principio con arreglo a lo expuesto; cuando no hay ocasión de enquistamiento del cuerpo extraño ni se han producido a tiempo adherencias curativas; cuando el pus enquistado se derrama en el saco peritoneal, y, finalmente, cuando los agentes infecciosos que se hallan con el objeto son de malignidad especial.

Al seccionar la pared abdominal, se halla ya en ella un líquido gelatinoso, rojo, en los tejidos que la unen con el peritoneo. Este aparece también muy rojo y, después de abrirlo, deja fluir durante algunos segundos, como el agua de una fuente, un pus fétido y pardo oscuro. Desde luego se procura sacarlo y, después, introduciendo la mano en la cavidad abdominal, se suele hallar una inflamación de la redecilla y el diafragma con adherencias fibrinosas de la primera con todos los órganos que la rodean. Donde quiera que la mano trate de rodear la redecilla, lo mismo a lo largo de la pared abdominal, hacia el ombligo, hacia el bazo o la panza, por doquier se halla la misma propensión a las adherencias y líquidos pútridos en los que nadan masas de pus y de fibrina. Después de buscar atentamente por toda la cavidad abdominal el cuerpo extraño, cosa no fácil de localizar—por lo general de la sensibilidad dolorosa—y de romper las adherencias y secar los líquidos, se aplica el desagüe que debe ser especialmente amplio.

Se intercala una capa de gasa entre la redecilla y el diafragma, entre la panza y el bazo, y, si es preciso, entre otros órganos. Por razones conocidas estas capas deben extráerse de nuevo del abdomen al día siguiente. Además del tubo de goma usual en los métodos anteriores que atraviesa la cavidad abdominal se aplica otro, también transversal, por encima del ombligo. A derecha e izquierda, a unos dos dedos de la línea media, se hacen 3 incisiones pequeñas, igualmente distantes unas de otras, que atraviesan la pared ab-

dominal y por las que se pasan 3 tiras de gasa largas y delgadas. Se introducen mediante una aguja de sedales ligeramente encorvada y de bordes no cortantes, de unos 30 centímetros de largo, al través de las paredes abdominales derecha e izquierda, por incisiones algo más largas detrás de la 13 articulación costo condral. Estas aberturas que, si es menester, pueden hacerse más hacia el dorso, dan paso a las tiras de gasa que se meten a uno y otro lado del abdomen como las varillas de un abanico. Para impedir que escapen hacia adentro, se atan a sus extremos varitas de madera de un dedo de largas. Si los estados purulentos del abdomen lo requieren, también pueden hacerse aberturas para la entrada de los desagües en los espacios intercostales 12 y 13. Los puntos más convenientes pueden elegirse fácilmente desde el interior de la cavidad abdominal. Las aberturas han de ser suficientemente grandes para permitir el movimiento de las tiras de gasa y la salida de los líquidos con ellas.

Hasta hoy sólo una vez he tenido ocasión de efectuar este copioso *desague abdominal*. La vaca hubo de ser sacrificada. He aquí lo más importante del curso. Una vaca de 6 años, pequeña, jabonera, del valle de Simmel, del propietario J. E., de L. vino a mi tratamiento en 10 de Febrero por inapetencia y enfraquecimiento considerable observados desde hacía 8 días por su dueño. La vaca se hallaba en la 41 semana de la preñez y el feto estaba vivo. No había síntomas de parto próximo ni de enfermedades del aparato genital. Cabeza y cuello estirados, tórax y región del cartílago esternal elevados, tórax dilatado, lomos deprimidos, codos muy apartados del pecho. Actitud rígida del cuerpo, movimientos extraordinariamente cautelosos. El animal se echaba con disgusto y se levantaba lentamente sin recurrir a la barra usual. Temperamento perezoso, mirada triste, ojos hundidos en las ór-

bitas, pelo erizado. Sin tumefacciones en las caras anterior e inferior del pecho y bajo vientre. Conjuntivas muy rojas, 38, 9.<sup>o</sup> C. de temperatura. Orejas caídas y flácidas, cuernos y pezuñas fríos. 105 pulsaciones por minuto, regulares pero pequeñas, filiformes. Latidos cardíacos manifiestos, anchos, tonos cardíacos puros. 30 inspiraciones por minuto, superficiales, expiraciones breves y como de golpe. Inspiración prolongada y cautelosa. Muy leves gemidos en las expiraciones, hocico caliente, seco y agrietado, suciedad y costuras de moco en los hollares. Nada de tos. Al percutir los pulmones, ninguna macicez, murmullo vesicular aumentado, pero nada anormal. Débil gemido al percutir la línea de inserción y la superficie de adosamiento del diafragma en toda su extensión y lo mismo al percutir el bazo, la panza y el lado derecho del abdomen. Apetito y rumiación completamente suprimidos. El agua es bebida gustosamente. Vientre tenso y encogido hacia la parte posterior, panza ligeramente meteorizada, sin movimientos. Mirada angustiosa y gemidos al comprimir la panza, la redilla, la cara derecha del vientre y el cuajar. Defecación suprimida en los días precedentes; en 10 de Febrero, expulsión de heces claras como agua, extraordinariamente fétidas y quejidos al expulsarlas y a los movimientos violentos del ternero.

*Diagnóstico.* Peritonitis generalizada, que se sospechó de naturaleza purulenta, producida por la penetración de un cuerpo extraño. *Pronóstico:* muy malo. *Terapéutica,* inútil. El dueño deseó el ensayo de la operación de cuya posibilidad había oído hablar. Se实践ó del modo descrito más arriba. Una hora después de terminada, el animal se levantó por sí sólo. Al anochecer se observó un alivio visible. 120 pulsaciones, 40, 5.<sup>o</sup> C. de temperatura. 12 de Febrero, 95 pulsaciones, 39, 5.<sup>o</sup> C. de temperatura. 30 respiraciones. Mejoría del estado general; el animal se

levanta y echa tranquilo repetidamente, la convexidad del dorso disminuye. Toma gustoso una bebida espesa de patatas y grano. Deposiciones todavía diarréicas y fétidas, pero, en vez de acuosas, de consistencia de papilla, gris verdosas y con la estructura propia de las heces de los bóvidos. Al entrar en el establo se nota ya el olor pútrido de los tubos de desagüe. Este se conserva bien y por todas las heridas mana pus fétido, líquido o membranoso. Se limpian todas las aberturas y se mueven todos los tubos y tiras y se lavan todas las ventanas de aquellos. La extracción de las gasas intercaladas entre la redecilla y el diafragma, etc., va seguida de salida de líquidos fétidos. Por la mejoría del animal, no hay razón para sacrificarle. 12 de Febrero. 90 pulsaciones, 39, 2.<sup>o</sup> C. de temperatura, 30 respiraciones. Lo demás como el día anterior. El animal toma bebidas de patatas y apetece el heno. Heces en forma de papilla, pero ya no fétidas. Persisten los dolores. La vagina está tumefacta. Los ligamentos pelvianos están relajados y el parto es inminente, aunque las ubres no han crecido y el dueño no advierte los dolores del parto. La exploración minuciosa revela la preparación ordenada para el parto, el orificio de la matriz está borrado y vése un ternero grande, vivo, en presentación posterior y regular. Faltan los dolores expulsivos. Lenta y prudentemente se extrae el ternero, más, como la vaca es pequeña y el ternero es muy grande y faltan los dolores expulsivos, el paso del grueso tercio posterior del mismo por la cintura pélvica de la madre ofrece grandes dificultades. Retención de secundinas. Hasta el anochecer, el ani-

mal sigue alegre y se levanta repetidas veces. Hacia las 10 de la noche se echa sobre el lado izquierdo, empieza a gemir y no puede ya sentarse. No hay esperanza de curación y se la sacrifica.

La *necropsia* nada ofrece de particular. Todas las cubiertas serosas de los órganos abdominales y el peritoneo en toda su extensión están rojos cubiertos de pus líquido y coagulado en tiras, extraordinariamente fétido. No hay abscesos grandes, pero entre la redecilla y el diafragma y en el extremo ventral del bazo, adherencias incipientes. Hasta la serosa de la matriz no contraída está cubierta de pus. No se halla el cuerpo extraño.

Este *fracaso* en el tratamiento quirúrgico de la peritonitis purulenta generalizada no me descorazona en modo alguno. En primer lugar, la operación sólo pudo hacerse demasiado tarde. Entre tanto, la peritonitis purulenta logró excesiva extensión. El desagüe, con ser muy amplio, todavía fué insuficiente. A pesar de todo ello, se obtuvo una *mejoría transitoria*, que se manifestó claramente por la mejoría del estado general. El animal volvió a beber y su intestino recobró la normal actividad. La transformación de las heces acuosas en una papilla gris verdosa era de pronóstico extraordinariamente favorable. Pero el caso era demasiado complicado, por lo avanzado de la preñez y por el parto de un ternero demasiado grande. La paciente, debilitada, sufrió, simultáneamente, múltiples y graves agresiones, que no pudo resistir.

(*Minatshefte für Prak. Tierheilk.*, T. XXXIII, Cuad. 10-12).

Trad. por P. F.

## ARTÍCULOS EXTRACTADOS

### PATOLOGIA

**HAUPT y REHAAG.** Rabia epizoótica en el ganado de Santa Catharina (Brasil) trasmisita por murciélagos. (*Zeitschr fur Infektionskr der Haustiere*, vol. 22 fasc. 1 y 2).

Entre el ganado bovino y equino de Santa Catharina reinaba desde 1908 una epizootia que, iniciada en Biguasso y difundida gradualmente hacia el norte del Brasil, alcanzó en 1913 el municipio de Blumenau donde se detuvo hasta 1918 causando en cinco años la muerte de cerca el 30 por 100 de los bóvidos y el 15 por 100 de los équidos.

En 1910 la difusión continua de la epizootia comenzó a preocupar al Gobierno del Brasil, el cual nombró una comisión para el estudio de la enfermedad. Esta comisión afirmó que se trataba de peste bovina y ordenó el aislamiento de la localidad infectada, el sacrificio de los animales enfermos, la destrucción de los cadáveres y la fundación de un laboratorio para la preparación de una vacuna que debía emplearse en grandísima escala. En 1911 el estado de Sao Paulo, preocupado por una posible importación de la epizootia en su territorio, nombró al Doctor Carini para que estudiase de cerca la enfermedad en la zona infecta y comprobase el diagnóstico hecho por la citada comisión. Carini opinó en seguida que no se trataba de peste bovina por no haber encontrado nunca a la autopsia las lesiones características de esta enfermedad. En cuanto al cuadro clínico Carini distinguió dos formas, de las cuales, una, la más frecuente, con síntomas de parálisis; la otra con fenómenos de excitación, y ambas idénticas, tanto en los bóvidos como en los équidos. El único dato anatomapatológico, consistía en la hiperemia de las maringas y del sistema nervioso central.

Basándose en investigaciones hechas en el conejo, en el cual daba siempre resultado positivo la investigación de los corpúsculos de Negri, Carini, excluyó que se tratase de peste bovina y afirmó, por el contrario, el diagnóstico de la rabia. Le extrañaba a este autor el escaso número de perros rabiosos en relación con la gran frecuencia de los casos de rabia en los bóvidos y équidos, y por esto sospechó que en la transmisión de la enfermedad debía tomar parte algún animal salvaje. Carini sospechó que el agente transmisor peligroso podía ser el murciélagos, pues algunos propietarios de ganado habían visto volar de día a murciélagos que se posaban sobre los bóvidos y les mordían. Los bóvidos mordidos contraían infaliblemente la enfermedad y morían a consecuencia de la misma.

El diagnóstico de rabia formulado por Carini y confirmado por el Instituto Oswaldo Cruz, decidió a la Comisión oficial a emprender una severa campaña contra los perros pero no obstante los esfuerzos hechos para eliminar el peligro de la transmisión por medio de este animal doméstico la mortandad entre los bóvidos y équidos continuaba con enorme perjuicio por parte de los ganaderos.

En Blumenau el cuadro sintomatológico de la rabia era en general idéntico, tanto en los équidos como en los bóvidos. Se observaban fenómenos progresivos de parálisis del aparato locomotor y del digestivo, acompañados de grave ofuscación del sensorio. Algunas veces estos fenómenos iban precedidos de un estado de excitación breve y poco pronunciado; prurito en la cabeza, en el cuello, en el pecho y espaldas; raras veces convulsiones. Por lo regular la muerte aparecía a los 4-8 días.

Casi siempre el examen anatopatolo-

lógico era negativo y sólo excepcionalmente se hallaban al practicar la autopsia señales de una inflamación del sistema nervioso central. Igualmente resultaba negativo el examen bacteriológico de la sangre y de los órganos extraídos de los cadáveres. Los conejos y los conejillos de Indias inoculados con substancia cerebral de animales muertos por la epizootia, morían dentro de 14-30 días, presentando antes de la muerte parálisis del tercio posterior; a la autopsia la vejiga estaba generalmente tensa y excesivamente llena pero no se hallaba ningún otro fenómeno particular y la investigación bacteriológica era también negativa.

Asimismo los autores pudieron establecer que se trataba de rabia por hallar siempre los corpúsculos de Negri en las células ganglionares; consideraban que la mortandad que en el estado de Santa Catharina duraba desde 1908 a 1918, era causada por una gran epizootia de rabia, aunque se observaban en ella algunas diferencias de la marcha común de la rabia:

- a) La forma tenía generalmente el carácter de la rabia silenciosa;
- b) Las pérdidas entre el ganado eran extraordinariamente altas;
- c) No había perros rabiosos en el lugar donde reinaba la epizootia (en otros lugares los bóvidos mordidos por perros rabiosos eran pocos en número y presentaban siempre un pronunciado estado de excitación);
- d) El modo de difusión y distribución de los casos (numerosos en la proximidad de los bosques, pocos en los lugares habitados; aparición simultánea de la enfermedad en las dos orillas de un río sin paso) no hablaba en favor de la posibilidad de transmisión por medio de perros y de otros animales domésticos.

En los territorios atacados por la epizootia se observaba un extraño y anormal comportamiento de los murciélagos. Un ternero recién nacido, mordido por un murciélago que volaba de día, aís-

lado en un establo desde antes y después de la mordedura, enfermó de rabia silenciosa 27 días después de ser mordido. En otro murciélago capturado mientras volaba en pleno día, pudo establecerse el diagnóstico de la rabia con la prueba típica en el conejo.

Con esto quedó demostrado que los murciélagos pueden transmitir la rabia a los bóvidos, y que éstos presentan un cuadro de la rabia silencioso. El extraño comportamiento del murciélago que vuela de día, contrariando sus costumbres, es causado indudablemente por el ataque de rabia. El curso uniforme de los casos de la epizootia de rabia entre el ganado, curso que se aparta del cuadro de la rabia observado ordinariamente en los bóvidos mordidos por perros rabiosos, permite sostener la existencia de una causa única y de que los murciélagos fueron el único o por lo menos el principal factor de la transmisión de la epizootia de que tratamos.

No pudiéndose lograr la captura de los murciélagos que viven en los bosques con los animales salvajes, se puede, no obstante, proteger el ganado, encerrándolo durante la noche en establos que impidan la penetración de los murciélagos. (*La Clín. Vet.* núm. 4 1922).—F. S.

**A. CALMETTE. ¿Conviene sacrificar las vacas lecheras que reaccionan a la tuberculina?** (Comunicación presentada a la Academia de Medicina, 26 de Marzo de 1922).

Por un acuerdo del Consejo de Higiene del departamento del Aisne, se hace obligatoria la tuberculinación de las vacas cuya leche se destina al consumo público, y se ordena que todas las que reaccionen sean destinadas al matadero.

El autor ha creído indispensable, estudiar a la luz de las últimas investigaciones de la ciencia el papel de la tuberculosis bovina en la contaminación humana y los medios de difusión de la infección tuberculosa bovina en el ganado.

Actualmente se admite que los bacilos tuberculosos adaptados a la especie bovina han adquirido caracteres particulares morfológicos, culturales y de virulencia que les distinguen claramente de los bacilos tuberculosos adaptados a la especie humana. Los bacilos de tipo bovino, raras veces se encuentran en las lesiones tuberculosas del hombre. Suele hallárseles, según los países, en el 4-10 por 100 de las diversas formas de tuberculosis de la infancia, y excepcionalmente en el 3 por 1000 o más de los casos de tuberculosis crónica en los adultos.

Por el contrario, los bacilos de tipo humano son muy poco virulentos hasta por los animales más jóvenes de la especie bovina, hasta tal punto que Behring y otros investigadores han propuesto utilizarlos para la vacunación de los terneros en las primeras semanas de su existencia. Pero, como los animales así vacunados son susceptibles durante largo tiempo de expulsar con sus defecaciones, y hasta en los períodos de lactación, expulsar por sus glandulas mamarias bacilos virulentos para el hombre, ha tenido que abandonarse este método por los peligros que del mismo podrían resultar.

Por otra parte, el hecho de que en numerosos países donde la tuberculosis bovina no existe o es extraordinariamente rara, mientras que la tuberculosis humana está muy difundida, tales como el Japón, la Indochina, la India y Turquía, los niños jamás son alimentados con leche de vaca, es una prueba evidente de la importancia del contagio interhumano.

Si la tuberculosis bovina no es un factor absolutamente despreciable de contaminación para el hombre, sólo entra en una pequeña parte en la etiología de la tuberculosis humana, de suerte que la lucha contra la tuberculosis bovina no ofrece más que un interés limitado desde el punto de vista de la protección de la salud pública.

Por el contrario, es indudable que los intereses económicos de la agricultura deben incitar a los ganaderos a mantener sus ganados exentos de la infección bacilar para evitar las pérdidas que ésta ocasiona, tanto por lo que se refiere a la disminución de la producción láctea, como por las dificultades de engorde de los animales contaminados.

La importancia de estas pérdidas es considerable; antes de la guerra en Francia no eran inferiores a 20 millones anuales; en Inglaterra se elevaban a 25 millones y, en los Estados Unidos a 40 millones, según el doctor Melvin, del *Bureau of Animal Industry*.

Las estadísticas del servicio veterinario proporcionan datos muy imprecisos respecto a la frecuencia de la tuberculosis bovina en el conjunto de la ganadería francesa, puesto que la existencia de los casos de aquélla sólo se revela en los mataderos y quemaderos.

En 1903, Nocard y Leclainche estimaban en un 10 por 100 el número de bóvidos tuberculosos; Guerin, en 1910, afirmaba que la proporción media de animales que reaccionan a la tuberculina era entonces aproximadamente del 16 por 100, y actualmente las poblaciones donde las vacas lecheras están mantenidas en estabulación permanente, la proporción de las que reaccionan a la tuberculina pasa del 40 por 100. En las regiones donde los animales viven en el pasto y permanecen poco tiempo en el establo el número de infectados disminuye del 30 a 16 por 100.

Según el autor, la población bovina de Francia en 1920 ascendía a 12 millones 757.720 cabezas, de las cuales el número de reses tuberculosas no era inferior a 2 millones. Las estadísticas publicadas por Sheridan Delepine son especialmente demostrativas a este respecto, y de ellas se desprende que de 100 animales de más de 1 año reaccionan a la tuberculina 3,4 por 100; de 1 a 2 años, 13,2 por 100; de 2 a 3 años,

24,1 por 100; de 3 a 5 años, 23,5 por 100 y de 5 a 9 años 48,9 por 100.

Es interesante comparar estas estadísticas con las relativas a la especie humana, que demuestran que el porcentaje de reacciones positivas a la tuberculina, pequeño en los niños, va aumentando con la edad, y especialmente en las ciudades, hasta el extremo que puede afirmarse que la casi totalidad de las personas adultas están más o menos infetadas por el bacilo tuberculoso.

Hasta un año, se obtiene una reacción positiva en el 5,5 por 100 de las personas; de 1 a 2 años en el 20 por 100; de 2 a 5 años en el 55 por 100; de 5 a 15 en el 77 por 100, y de 15 años en adelante en el 89 por 100.

Las condiciones de la contaminación de los bóvidos en los establos pueden compararse a la de la convivencia familiar de la especie humana, y es evidente que si la vida de aquéllos tuviese una duración igual a la del hombre, casi todos los bóvidos que viven habitualmente estabulados, reaccionarían a la tuberculina, como casi todos los habitantes de nuestras ciudades.

No es menos evidente que esta reacción positiva a la tuberculina no debe tener en los bóvidos una significación distinta de la que tiene en la especie humana, pues no demuestra que todos cuantos la presentan estén atacados de lesiones tuberculosas graves o susceptibles de propagar la tuberculosis. Revela, simplemente, la existencia de un fondo de infección bacilar que la mayoría de los casos permanece oculto o latente durante toda la vida, y que en la mayoría de los casos, cura, cuando los sujetos que lo sufren están sustraídos por un tiempo lo suficiente largo a las ocasiones de reinfección.

El problema de lucha contra la tuberculosis bovina debe ser pues considerado sobre todo desde el punto de vista económico. Su resolución corresponde a los veterinarios y a los ganaderos, no mediante la aplicación de reglamentos

enfadados e ineficaces sino por una organización mejor de la higiene de los establos, por el descubrimiento, aislamiento y sacrificio de los animales portadores de lesiones contagiosas.

Sabido es que todas las tentativas hechas en Francia lo mismo que en otros países para eliminar la infección tuberculosa bovina por la sola prescripción de los diversos sistemas preconizados por Bang, Nocard, Siedamgrosky y Oster-tag, a pesar del cuidado con que se han aplicado en ciertas ganaderías no han logrado más que el fracaso. En Bélgica, en 1895, los organismos oficiales se encarecían de hacer desaparecer la tuberculosis bovina por la sola prescripción de medidas sanitarias: investigación sistemática de los enfermos y prueba de todo el ganado a la tuberculina. Los animales clínicamente enfermos debían ser sacrificados. Los que sin presentar localizaciones reaccionaban a la tuberculina, no podían ser vendidos más que para el matadero. Se indemnizaba a los propietarios cuyo ganado era sacrificado por orden de la autoridad, pero los gastos que ello ocasionaba se elevaron a una cifra tan exagerada que hubo de modificarse rápidamente la reglamentación. Se disminuyó el importe de las indemnizaciones, se prolongó el plazo de el sacrificio, y la prueba tuberculínica, que era obligatoria, se hizo potestativa. Pero en dos años, de 1895 a 1897, fueron sacrificando 9280 animales sin que con ello se lograse ningún resultado práctico.

Actualmente es inadmisible que vacas que no presentan lesión alguna aparente o clínicamente descubrible, cuyas masas son indemnes, cuya leche no encierra bacilos tuberculosos y cuyo estado general es excelente, no puedan dedicarse a la producción de leche bajo el pretexto que reaccionan a la tuberculina. Es infinitamente mejor que todas las vacas lecheras con lesiones contagiosas sean descubiertas por el Servicio Sanitario y sacrificadas inmediatamente.

Por el contrario, si se aplicase a todo el ganado francés la regla de que cuantas vacas lecheras reaccionan positivamente a la tuberculina deben ser destinadas al matadero la producción de leche en Francia disminuiría en un tercio sin que resultase ventaja alguna apreciable para la salud pública.

Sin duda alguna ésta estaría mucho más protegida si se obligase a vender la leche, especialmente para la alimentación de los niños, exenta de bacilos tuberculosos mediante la ebullición, salvo cuando esta leche procediera de vacas frecuente y regularmente tuberculinizadas, permanentemente sometidas a la inspección veterinaria y con la reserva de que tal leche se vendiese en frascos precintados.

El autor concluye afirmando que desde el punto de vista sanitario no puede admitirse la medida propuesta por el Consejo de Higiene del Departamento de Aisne porque su única consecuencia sería el encarecimiento de la leche e impediría a gran parte de la población el consumo de tal alimento.—F. S.

GILARRDI. E. *Observaciones sobre la difusión y la transmisión de la peste porcina.* (*Recueil de Méd. Vét.* Enero de 1922).

Ordinariamente se admite que la infección se produce por la ingestión de materias virulentas: orina, excrementos, y que muy rara vez penetra el virus por soluciones de continuidad de la piel o de las mucosas, en el momento de la castración o de la monta, si el verraco es un portador de virus. Este debe ser considerado como el más temible propagador de la enfermedad.

De las numerosas observaciones recogidas por el autor, saca las siguientes conclusiones:

1.<sup>a</sup> Los verracos viejos resisten generalmente las infecciones debidas al virus filtrable de la peste porcina; esta resistencia la han adquirido en infecciones anteriores sufridas en la juventud o bien se debe a un estado particular que

pone a estos animales en la imposibilidad de infectarse, aunque puedan ellos propagar la infección.

2.<sup>a</sup> Las cochiqueras sanas se infectan de peste por las cerdas cubiertas por un verraco aparentemente sano, pero portador de virus. En estas porquerizas la enfermedad se manifiesta en la cerda, si ésta ha permanecido indemne hasta aquel momento, o en los animales más receptivos expuestos al contagio.—F. S.

MARTIN A. y LASSERE. R. *La piroplasmosis del perro.* (*Jour. de Méd. Vét. et de Zootech.* Septiembre de 1921).

Esta enfermedad, frecuente en el perro, puede confundirse a menudo con afecciones hepáticas o renales enteramente diferentes, y es producida por el *piroplasma canis*, análogo a los piroplasmas del buey, del carnero y del caballo y se parece al parásito del paludismo humano.

En Francia, la transmisión de la piroplasmosis canina se efectúa por el *dermacentor reticulatus* y quizás también por el *rhipicephalus sanguineus*.

La piroplasmosis ha podido transmitirse experimentalmente por vía digestiva; introduciendo directamente sangre parasitada en el estómago de perros, perro, prácticamente, este modo de contaminación no es frecuente. La inoculación de sangre parasitada produce la infección por múltiples vías: subcutánea, intramuscular, intravenosa, etc. El período de incubación es de 2 a 6 días, según la vía que se haya utilizado. Los perros jóvenes se infectan con mayor facilidad y con dosis mucho más pequeñas que los adultos.

En Francia la piroplasmosis se observa principalmente durante el otoño y el invierno, y en la región de París especialmente, de Septiembre a Abril.

La enfermedad aparece después de un día de caza, durante el cual las garapatas hembras han podido fijarse en la piel de los perros; los primeros síntomas se manifiestan al cabo de 7 a 10 días.

La evolución puede ser de forma agu-

da o de forma crónica. La primera, conocida también con el nombre de ictericia maligna, y fiebre biliosa, se caracteriza por tristeza, debilidad, descaecimiento, anorexia a veces completa, temblores, vómitos, fiebre que se eleva rápidamente a  $39.4^{\circ}$ ,  $40^{\circ}$ ,  $40.5^{\circ}$  a  $41^{\circ}$  y más y sobre todo por la hemoglobinuria y la ictericia.

La hemoglobinuria aparece al cabo de 1 a 3 días de haberse comprobado la inapetencia y la tristeza; persiste mientras dura la elevación térmica y a veces, en los perros jóvenes, hasta la muerte. La ictericia se manifiesta cuando la temperatura desciende a las proximidades de la normal o cuando es inferior a ella.

Este cortejo sintomático va acompañando de intensa anemia; el número de hematíes desciende, de 6 a 7 millones por milímetro cúbico, a 2 millones.

El curso de la enfermedad es rápido, la muerte sobreviene en el coma, sin agitación 3 o 10 días después de aparecer los primeros síntomas.

La forma crónica se caracteriza por una anemia profunda, y se observa de preferencia en los perros adultos y viejos. En el comienzo de la enfermedad hay hipertermia poco acentuada, pasajera, con retorno a la temperatura normal; sin embargo, puede alcanzar en ocasiones  $40^{\circ}$ . A menudo pasa inadvertida y frecuentemente parece faltar. Después, la enfermedad se manifiesta tan sólo por anemia; los enfermos permanecen echados, indiferentes, enflaquecen y pierden rápidamente el aliento. El número de hematíes lentamente disminuye hasta dos millones por milímetro cúbico y menos, los glóbulos blancos y especialmente los polinucleares aumentan en cantidad. La hemoglobinuria es rara, y cuando se presenta dura uno o dos días.

La evolución de la piroplasmosis crónica es lenta; dura de 3 a 6 semanas; los síntomas se atenúan poco a poco y generalmente, sobreviene la curación al cabo de 6 semanas o de 2 a 3 meses.

Pero la curación clínica no va acompañada de la curación microbiológica. Los piroplasmas persisten en la sangre, que continúa siendo infecciosa para otros animales hasta a veces dos años y medio después de la aparente curación del enfermo.

Respecto al diagnóstico, se sospechará la piroplasmosis aguda siempre que un perro pocos días después de haber ido de caza, presente la orina roja o negra, o ictericia y sobre el cual se hayan encontrado garrapatas; todo animal que esté triste, abatido y tenga fiebre se considerará sospechoso. El diagnóstico quedará definitivamente confirmado mediante el examen microscópico de la sangre. Los frotes, fijados con alcohol-eter y tratados por la tiónina fenicada de Nicolle, deja ver los hematíes de un color verde pálido y los parásitos en forma de pequeños cuerpos de contorno fuertemente teñido de azul, con una parte central incolora o de un azul muy pálido. El diagnóstico de la forma crónica es más difícil. La anemia cada vez más pronunciada, las elevaciones térmicas, la hemoglobinuria y la ligera ictericia cuando se presentan, y la presencia de garrapatas sobre el cuerpo de los enfermos, constituyen un conjunto de signos que deben hacer pensar en la piroplasmosis. El examen microscópico de la sangre no produce resultados tan claros como en la forma aguda. Los piroplasmas son muy raros y pueden escapar a la investigación más laboriosa.

La piroplasmosis canina, al menos en su forma aguda, es a veces rebelde a todo tratamiento. Los mejores resultados se han obtenido inyectando por vía subcutánea o intravenosa, tripán azul. Este producto se emplea en soluciones al 1 por 100. Como es bastante irritante para los tejidos, la solución al 1 por 100 puede ocasionar una abscedación con escara en el punto de la inyección. La vía intravenosa es, por este motivo, preferible a la subcutánea.

Como que el enfriamiento precipita

la solución, que se congela al cabo de 24 horas, conviene inyectarla caliente, o previamente filtrada. Las dosis de la solución al 2 por 100 preconizadas por Jowets, varían de 3 a 25 centímetros cúbicos, según la talla del perro. Conviene inyectar el tripán azul así que aparecen las primeras manifestaciones de la enfermedad e instituir a la vez un tratamiento sintomático.—R.

**MABOUSSIN. Sarna de las patas en la gallina: Fractura espontánea del metatarso.** (*Recueil de Méd. Vét.* Enero 1922).

Una gallina presentaba lesiones típicas de la sarna de las patas, con costras voluminosas adheridas fuertemente. Después de un baño tibio y de una cura húmeda que permitió quitar las costras, se vió, sobre el metatarso izquierdo, una pequeña herida que ponía el hueso al descubierto en una extensión de un centímetro, que sangraba fácilmente. Se aplicó después un apósito antiséptico cubierto, y al levantarla al cabo de dos días se descubrió la completa fractura del metatarso al nivel de la llaga mencionada.

La gallina en cuestión estaba aislada en una jaula, por lo cual tal fractura no puede atribuirse a un traumatismo, sino que sobrevino espontáneamente, bajo la acción del peso del animal. Puede considerarse como una complicación de la sarna de las patas con infección secundaria.—F. S.

**COCU. La mielitis infecciosa del perro y sus disturbios sensitivos.** (*Bull. de la Soc. Cent. de Méd. Vét.* Noviembre de 1921).

En el curso del moquillo, se pueden observar las semanas tercera y cuarta, automutilaciones a consecuencia de la mielitis infecciosa. Van precedidas, 24-48 horas antes, de gemidos que se repiten con un ritmo variable pero regular. Después de este período los animales comienzan a morderse la cola, más raras

veces el borde posterior de la pierna o la cara plantar del pie.

Las sensaciones de los enfermos localizadas en estos puntos parecen revestir un carácter doloroso según demuestran con los gemidos anteriores, pero después sufren una especie de prurito que les obsesiona y les incita a estos actos anormales que varían desde la simple mordedura la autofagia.

Tales perturbaciones sensitivas duran poco, pues terminan al cabo de dos o cuatro días, cuando sobreviene la paraplejía o la corea que causa la muerte o exige el sacrificio de los enfermos.

Petit y Marchand, en una comunicación anterior, asimilan estos hechos a los que se observan en algunos alienados, pero esta asimilación debe admitirse con algunas reservas: en los alienados, la automutilación y la autofagia están unidas a la existencia de una meningoencefalitis crónica, mientras que en el perro son sintomáticas de una mielitis aguda o subaguda de los cordones superiores de la medula espinal. Además en los alienados, estos accidentes son tardíos, mientras que en el perro son precoces.

La causa de estas automutilaciones está hoy fuera de toda controversia y, cuando se producen en animales que tiene el veterinario en tratamiento en su clínica no incurre éste en responsabilidad por los daños que los mismos se causen si aquél ha tomado las precauciones propias del caso, tales como poner un bozal a los perros enfermos que evite se causen daño.—F. S.

**BAXTER. Algunos casos observados en la práctica rural.** (*The Veterinary Record.* 7 Enero 1922).

Baxter ha comprobado que en la región donde ejerce aumenta el número de casos de mamitis en las vacas, y cree que tal aumento se debe a que cada vez se exige a las mamas una cantidad mayor de leche. Añade a la clasificación de J. F. Mac. Kenña, que divide las ma-

mitis en *esporádicas y contagiosas*, una tercera clase, las mamitis específicas, que pueden ser tuberculosas o actinomicóticas. Su estudio está dedicado especialmente a la mamitis esporádicas debidas al frío, al calor, a diversos traumatismos y hasta a disturbios intestinales: constipación, cambio brusco de alimento.

El comienzo de la afección es insidioso, con ligera inapetencia y disminución de la secreción láctea. Un examen minucioso descubre algunos copos en la leche. Estos síntomas, significativos para el veterinario, no lo son para el dueño de la vaca, que no se entera más que en un período más adelantado de la enfermedad. El veterinario se halla en presencia de una vaca que deja de comer, cuya mama es sensible y cuya leche está completamente alterada.

En el primer período el autor administra un purgante: sulfato de sosa, áloes, cloruro de bario, seguido de un antifebrífugo: extracto de acónito; el aldehido fórmico no le ha dado resultado alguno sino en las metritis sépticas. Localmente recomienda las afusiones de agua caliente seguidas de un masaje con aceite alcanforado.

En una fase más avanzada de la enfermedad practica 3 ó 4 incisiones en la base del pezón de la mama a fin de dar salida al pus.

Baxter hace seguidamente algunas observaciones respecto al empleo del sulfato de magnesia en patología bovina. Este medicamento provoca a veces disturbios parecidos a una intoxicación. El animal queda muy deprimido, sus miembros están rígidos y a veces parecen paralizados: el ojo está hundido en su órbita. Los movimientos peristálticos están casi completamente detenidos y las materias fecales, fluidas, salen del ano sin que el animal haga esfuerzos expulsivos.

Los bóvidos son mucho más sensibles a la estricnina, administrada por vía hipodérmica, que el caballo.

Por último describe un eczema de las extremidades inferiores del ganado va-

cuno, que a su juicio, no ha sido señalado todavía: se trata de un eczema no infeccioso, localizado en la caña de los miembros torácicos, preferentemente, y mucho más grave en los animales de capa oscura. La afección evoluciona sin fiebre. (*Rev. Gen. de Méd. Vét.* Abril de 1922).—R.

**GALLI-VALERIO. B. Algunas observaciones referentes al diagnóstico de la rabia.** (*Schweizer Archiv. fur Tierheilkunde*. Mayo 1922).

El hallazgo de cuerpos extraños en la boca de un perro muerto con síntomas que simulan la rabia, habla ciertamente mucho en favor de esta afección. En los dos últimos casos examinados por el autor, se trataba de dos perros que aprisionaban entre sus dientes paja y trozos de madera. Esta observación, asociada a la presencia de glucosa en la orina, es todavía un dato que habla más en favor de la rabia. Nocard y Roux señalaron la presencia frecuente de azúcar en la orina de perros y rumiantes rabiosos. Porcher, que ha estudiado bastante esta cuestión afirma que la presencia de azúcar en la orina permite asegurar de una manera incierta la existencia de la rabia, pero que la falta de azúcar no basta para eliminar la rabia. Cree que la investigación de la glucosa en la orina tiene, cuando resulta positiva, mayor valor que la de las lesiones ganglionares y de los corpúsculos de Negri. Cornwall llama también la atención acerca de la presencia de azúcar en la orina de los animales rabiosos, y señala su presencia hasta en la orina de conejos inculcados con virus fijo. El azúcar aparece en la orina de estos animales a partir del séptimo día, y se hace más abundante si el animal resiste aún algunos días más. La glicosuria de los animales atacados de rabia, la atribuye Cornwall al hecho de que el virus rabíco, localizado en el sistema nervioso central, provoca una irritación de los nervios esplánicos transmitida al hígado

y a las cápsulas suprarrenales, que determina una aportación de azúcar en el torrente circulatorio. Por haber recibido el autor completo el cadáver de uno de los perros a que se refiere, pudo practicar la investigación del azúcar en la orina obteniendo una reacción fuertemente positiva. Como en este perro no pudo hallar de buenas a primeras los corpúsculos de Negri, que eran muy pequeños y estaban muy diseminados, la presencia de cuerpos extraños en la boca de dicho perro y de azúcar en la orina del mismo, le permitió diagnosticar la rabia y confirmó luego su diagnóstico por inoculaciones al conejo.

La presencia de azúcar en la orina se comprobó también en los conejos inoculados con virus de dichos dos perros, pero faltaba completamente en la orina de un conejo inoculado en el cerebro con la medula oblongada del primer perro, y muerto dos días después, no de rabia sino, probablemente, de intoxicación por la substancia nerviosa. El caso de este conejo es interesante porque habla en favor de una substancia tóxica en el cerebro al lado del virus rágico. Esta idea emitida ya por otros autores ha sufrido actualmente una modificación en el sentido de que la misma substancia nerviosa normal podría ejercer una acción neurotóxica. De todas suertes, este hecho tiene una importancia excepcional desde el punto de vista del diagnóstico experimental de la rabia por que de él se deduce que no debe formularse desde luego el diagnóstico de la rabia si un conejo inoculado con virus de la calle sucumbe muy rápidamente, antes de haber comprobado la presencia de los corpúsculos de Negri o de haber inoculado la medula oblongada de este conejo a otro conejo, y además, porque en las inoculaciones diagnósticas de la rabia, debe recordarse que algunos conejos pueden sucumbir a esta intoxicación y que por lo tanto conviene siempre inocular varios de estos animales.

El conejo a que se refiere el autor murió apretando entre sus dientes los

barrotes de la jaula, simulando con ello un exceso de rabia furiosa. Remlinger ha observado también estas formas de excitación en conejos que sucumbían a la acción de la neurotoxina.

El procedimiento más seguro para diagnosticar la rabia en el conejo es la inoculación de la emulsión de medula oblongada del animal sospechoso en el sistema nervioso central. De todos los procedimientos propuestos para esta inoculación, el más seguro, sencillo y rápido es el de la inoculación no debajo de la duramadre, sino directamente en el cerebro perforando el cráneo. Este procedimiento, empleado por primera vez por Leclainche y Morel, permite practicar una inoculación completa en tres minutos, mientras que, en la inoculación subdural hay que invertir un cuarto de hora. Pero, al lado de este procedimiento, Vera Salomón y el autor han ensayado otro al que denominan inoculación nasal, que consiste en una verdadera inoculación nerviosa en los filetes del conducto olfativo. Este procedimiento requiere un estilete metálico resistente en cuya extremidad se enrolla un poco de algodón que se sumerge en la emulsión del virus. Dicho estilete se introduce en una de las fosas nasales del conejo hasta la lámina cribosa, dando al estilete algunos movimientos de torsión sobre su eje. Este procedimiento aplicado por el autor en los dos casos de rabia relatados en este trabajo, le ha dado idénticos resultados que las inoculaciones intracerebrales y en un caso superior a la inoculación en la cámara anterior del ojo, que dió un resultado completamente negativo.

En los dos casos de rabia del perro examinados, los corpúsculos de Negri presentaban caracteres diversos. En el primer perro eran muy pequeños y diseminados, muy parecidos a los que se encuentran en los animales inoculados con virus fijo. En el segundo eran grandes y numerosos. Esta diferencia debe atribuirse probablemente a la mayor duración de la enfermedad del segundo pe-

rro, hecho que ya comprobaron Luzzani y Negri. Análogas diferencias ha observado el autor en conejos inoculados en el cerebro con virus de la calle muertos después de un período de incubación más o menos largo. —F. S.

**TITZE Y LINDER.** *Presencia de los bacilos de Koch en la sangre de animales tuberculosos y en las mamas exentas de lesiones macroscópicas.* (*Zeits. fur Fleisch u. Milch.* Febrero de 1922).

La presencia de bacilos de Koch en la leche no solamente es muy importante para la transmisión de la tuberculosis a los terneros y lechones, sino que también, según L. Rabinowitsch, influye sobre la frecuencia de la tuberculosis abdominal en los niños alimentados con leche bacilífera.

Joest ha demostrado que en casos de tuberculosis generalizada la leche puede contener bacilos aunque las mamas y los ganglios aferentes no presenten lesiones macroscópicas. Ha logrado poner en evidencia la tuberculosis ocho veces inoculando conejillos de Indias con fragmentos de mamas o de ganglios linfáticos mamarios de 16 bóvidos atacados de tuberculosis interna grave, pero desprovistos de lesiones macroscópicas en las mamas. De 8 bóvidos tuberculosis 5 presentaban lesiones histológicas en los ganglios y 3 lesiones histológicas del parénquima de la mama.

Ishiwara logró 5 resultados positivos con mamas aparentemente sanas de 26 bóvidos afectos de tuberculosis interna grave.

Titze ha comprobado las afirmaciones de Joest y de Ishiwara examinando las mamas de bóvidos sacrificados en los mataderos de Berlín, y de bóvidos infectados en los laboratorios de la Oficina de Sanidad, inyectando bacilos de Koch por vía intravenosa. Tres mamas de 19 bóvidos afectos de tuberculosis interna grave han sido halladas tuberculosas después de practicar una inoculación a un conejillo de Indias. De dichas

tres mamas tuberculosas, 2 de ellas han presentado, al examen histológico, focos tuberculosos microscópicos caracterizados por células gigantes con caseificación central.

Los bacilos de Koch son excesivamente raros en la sangre de los animales tuberculosos. La inoculación de sangre de bóvidos con tuberculosis grave, ha dado resultado negativo en el conejillo de Indias. Los bacilos de cultivos tuberculosos inoculados por la vía sanguínea, desaparecen rápidamente, por lo general, al cabo de 7-9 días. Si las dosis inyectadas son masivas, rápidamente mortales, los bacilos permanecen mayor tiempo en la sangre, a veces hasta la muerte del animal. Es muy excepcional obtener resultados positivos inoculando sangre de bóvidos gravemente tuberculosos; pero infectados por vía natural.—L. Sparitz. (*Rev. Gen. de Med. Vet.* Julio de 1922).—R.

## TERAPEUTICA

**MONBET.** *Apósitos asépticos transparentes.* (*Rev. Vet.* Agosto 1922).

El autor ha ideado un procedimiento que permite ver en todo momento el estado de un trauma sin necesidad de levantar la cura.

Una vez terminada la operación, limpia el campo operatorio con una compresa de algodón sumergida en alcohol aplica una gruesa capa fenestrada delante de la línea de los puntos de sutura y encima de ella coloca una hoja de mica elíptica o rectangular de dimensiones algo mayores. Esta hoja se sujetá con una segunda capa de gasa también fenestrada, todo ello se mantiene en su sitio por medio de un apósito adaptado a la región interesada cuidando de que el apósito no cubra la abertura de la gasa en la que hay aplicada la hoja de mica.

En las primeras horas siguientes a la aplicación del apósito, una ligera niebla

oscurce la cara interna de la mica, pero gracias a la absorción de este vapor acuso, por la grasa, éste inconveniente no persiste.

En sus primeros ensayos de apóritos transparentes, efectuados en 1911, empleaba el autor láminas de celuloide preconizadas en medicina humana por el doctor Reinés, de Marsella, pero el celuloide ofrece graves inconvenientes: es eminentemente inflamable, se deforma y endurece en el agua hirviendo y le atacan muchos de los productos utilizados en cirugía.

La mica, por el contrario, resiste a las más altas temperaturas, puede esterilizarse a la llama o mediante la ebullición sin deformarse, es lo suficientemente elástica y no le atacan los productos que se emplean en cirugía.

Independientemente de la ventaja de permitir consultar a cada instante el estado del trauma, el procedimiento ideado por el autor tiene otras condiciones secundarias que le hacen muy apreciable. No estando el apósito en contacto directo con la línea de puntos de sutura, los productos de secreción de la herida no le impregnán, y por tanto la renovación del mismo se efectúan sin dolor y sin necesidad de lavados.

Por otra parte, desde hace algunos años se ha reconocido los efectos favorables de la luz sobre las lesiones. La fototerapia exclusiva o complementaria de otras medicaciones tiene numerosos adeptos. Gracias al método que acabamos de describir, a la noche del apósito cerrado sucede el día del apósito transparente.

Por último, es posible colorear la mica con el tinte más favorable a la cicatrización. El azul ha sido considerado como un color que desempeña una acción excitante, analgésica y resolutiva.

Aunque se debe reconocer que este método tiene una aplicación limitada en la cirugía de nuestros animales, su empleo en medicina humana sería precioso y digno de ser generalizado.—F. S.

P. BRU. **El quenopodio como antihelmín-tico.** (*Journal de Méd. Vét. et Zootecnicie*. Abril 1922).

La planta denominada *Chenopodium antihelminthicum* es una planta que posee una esencia vermífuga particularmente eficaz contra los ascárides, anquilostomas, tricocéfalos, estróngilos y demás vermes redondos.

Dicha planta encierra un aceite esencial volátil llamado esencia de quenopodio en la proporción de 0,6 a 1 por 100 en las semillas, y de 0,35 por 100 en las hojas. Esta esencia se obtiene por la destilación de los granos o de las sumidades de la planta al llegar a su madurez. Es un líquido ligeramente amarillo, de olor alcanforado muy penetrante, de sabor amargo y cáustico. Soluble en 3 a 10 volúmenes de alcohol a 70 grados, no puede mezclarse con ningún otro líquido. Las investigaciones clínicas y experimentales han demostrado la acción vermífuga indudable de la esencia de quenopodio.

Es el remedio de elección para el tratamiento de la estrongilosis intestinal de los équidos, en cuyo intestino grueso se albergan dos géneros del parásito: los estróngilos propiamente dichos o esclerostomas y el trichonema.

Los estudios de Hall, Wilson y Wigdor han demostrado que la esencia de quenopodio ya empleada en dosis única de 16 a 18 centímetros cúbicos o en 3 dosis de 6 centímetros cúbicos en una hora de intervalo, resulta muy eficaz, para la expulsión de todos los ciclostomas y del 95 por 100 de los estrongilos siempre que se haga preceder el tratamiento de un ayuno por espacio de 24 horas y se le haga seguir de la administración de un litro de aceite de lino, o en su defecto, de 300 gramos de aceite de ricino.

Los ascárides, anquilostomas y tricocéfalos del perro son expulsados totalmente el mismo día de administrar esencia de quenopodio (a la dosis de 0,1

centímetro cúbico por kilogramo de peso), seguido de una toma de aceite de ricino inmediatamente después.

Según los experimentos de los autores americanos antes citados practicados en 220 perros el remedio de que tratamos es excelente contra los anquilostomas y los ascárides. El autor ha experimentado la esencia de quenopodio en 10 perros de 10 a 20 kilogramos que recibieron de 1 a 2 centímetros cúbicos del medicamento en suspensión en 20-30 gramos de aceite de ricino y que expulsaron 2-10 parásitos, especialmente ascárides, tricocéfalos, y algunas tenias. Dos perros fueron sacrificados para comprobar la eficacia del tratamiento, y a la autopsia pudo verse que su intestino estaba libre de parásitos. Tres otros perros que expulsaron ascárides con el tratamiento mediante la esencia de quenopodio, habían recibido ocho días antes, sin resultado alguno, una dosis de un gramo de timol por cada 5 kilogramos de peso, por lo cual no merece este medicamento la reputación de excelente vermífugo que se le atribuye.

La esencia de quenopodio no mata los parásitos sino que ejerce sobre los mismos una acción narcótica paralizante, que conviene aprovechar para evacuarlos rápidamente merced al empleo de un purgante; (aceite de ricino o calomelanos, en el perro; aceite de ricino o de lino en el caballo). Basta un solo tratamiento, a no ser que el purgante que se administra después del vermicílico no provoque la evacuación de excrementos. En este caso se repetirá el tratamiento al cabo de ocho días. Inmediatamente de administrar el vermicílico debe administrarse un purgante para evitar la absorción gástrica de aquél. Los purgantes aumentan las secreciones digestivas y el peristalismo intestinal, protegiendo los animales contra las dosis muy elevadas del medicamento que podrían resultar tóxicas. Las afirmaciones contrarias de ciertos autores relativas a los inconvenientes del empleo

simultáneo del aceite de ricino, no resisten la prueba experimental.

Las dosis terapéuticas de esencia de quenopodio no ejercen efecto nocivo alguno sobre el organismo; puede decirse que éste es el más inofensivo de los vermicílicos.

El autor ha podido comprobar en dos perros que absorbieron sin inconveniente alguno y en una sola dosis, dos y tres veces la cantidad normal, es decir, 0,2 centímetros cúbicos y 0,3 centímetros cúbicos por kilogramo.

Se ha dicho que el gato parece más sensible que el perro al medicamento de que estamos hablando lo cual nada tiene de particular si se tiene en cuenta que dicho animal presenta una susceptibilidad análoga a casi todos los medicamentos. Después de la ingestión de X, gotas por kilogramo de peso vivo el gato manifiesta una excitación pasajera acompañada a veces, de parálisis y coma.

La ingestión de una dosis muy elevada provoca vértigo y sordera, pudiendo llegar a producir la muerte.

La esencia de quenopodio debe administrarse en cápsulas gelatinosas por su sabor acre y cáustico y por la imposibilidad de incorporarlo a l'quilo alguno.

En el caballo las dosis varían de 15 a 20 centímetros cúbicos según el peso. En el perro la dosis habitual es de cinco gotas por kilogramo, es decir: una cápsula de XXV gotas por cinco kilogramos de peso o fracción. Las cápsulas deben administrarse de una vez o con una hora de intervalo y, en seguida 20-40 gramos de aceite de ricino. El empleo de dosis fraccionadas tiene la ventaja de dejar los vermes mayor tiempo en contacto con el medicamento. El animal debe estar en ayunas 24 horas antes. El éxito es generalmente completo sin que sus resultados puedan compararse a los que producen el naftol, el timol, la santonina, etc.

Las cápsulas de gelatina se abren al cabo de una hora aproximadamente de

ser ingeridas o mucho antes si se administra a la vez un purgante.—F. S.

**HEBRANT y ANTOINE. El ahumado iodado en el tratamiento de las heridas.** (*Annales de Méd. Vét.* Febrero 1921).

De entre las substancias antisépticas de que dispone el veterinario práctico, el iodo es indudablemente una de las más activas. En terapéutica no puede utilizarse el iodo metálico como tal porque determina muy fácilmente lesiones de irritación y cauterización de la piel, de las mucosas, y de las heridas, por lo cual ha debido recurrirse a la tintura de iodo, solución de iodo al 10 por 100, en alcohol etílico de 94°. Pero la tintura de iodo no carece de inconvenientes. Su aplicación local sobre las heridas, determina, por el alcohol que contiene, un dolor intenso; además, debe ser de preparación reciente, pues si es vieja, se produce en el líquido ácido iohídrico que determina, por su causticidad, accidentes de irritación intensa.

Para evitar estos inconvenientes, el doctor Louge ideó en 1911 un nuevo método basado en la acción del iodo en estado naciente, al que denominó "ahumado iodado".

El producto generador de los vapores de iodo es el iodoformo, que, bajo la acción de un calor moderado, se descompone, produciendo un humo de hermoso color violeta, que es el iodo naciente. Este humo, más pesado que el aire, se condensa sobre las superficies frías, bajo la forma de una capa de iodo de cristales microscópicos. Aplicado a una herida, ésta se recubre del antiséptico, adquiriendo, primero, un color amarillento, luego moreno y por fin, negro. Los vapores iodados poseen todas las propiedades de la tintura de iodo y tienen la gran ventaja de ser *indoloros, no cáusticos*, y de acción antiséptica duradera.

En los animales domésticos, este método permite tratar las heridas sin necesidad de apósito, ventaja de gran valor, dadas las dificultades con que se lucha

en ocasiones para mantener el apósito fijo en el perro y en el gato.

Con raras excepciones, toda herida limpia que se haya sometido al ahumado diariamente o cada dos días, se mantiene seca y cicatriza rápidamente.

Para aplicar este tratamiento se han ideado los siguientes procedimientos: *a)* Se espolvorea con iodoformo una to-ronda de algodón, a la que se prende fuego, y cogida con una pinza, se acerca a la herida que se va a ahumar. *b)* Se introduce una cantidad de iodoformo en una pipeta de vidrio de las empleadas en bacteriología. Calentando ligeramente su parte media se producen los vapores de iodo, y soplando por el extremo ancho de la pipeta sale por el extremo puntiagudo una corriente de humo que se proyecta sobre la herida que se quiere tratar. Los autores han construido un aparato que consiste en un recipiente metálico de cuyo centro parten dos tubos en dirección opuesta, en uno de los cuales va enchufada una pera de goma. Se introduce en el recipiente cierta cantidad de iodoformo, se cierra con un tapón que ajuste bien y se calienta hasta que salgan los vapores del iodo. Apretando la pera de goma salen éstos por el tubo libre y se proyectan sobre la herida.

Lepinay, cuando se trata de aplicar fuego en puntos o en rayas en superficies o trayectos fistulosos, recomienda espolvorearlos previamente con iodoformo y aplicar luego el termocauterio, con objeto de asociar los efectos de la cauterización al valor terapéutico de los vapores del iodo naciente.

Los autores emplean desde 1912 el iodo ahumado en la clínica de pequeños animales de la Escuela de Veterinaria de Cureghem para tratar heridas tanto accidentales como operatorias y lo recomiendan con entusiasmo. No obstante, aconsejan proceder con prudencia en el tratamiento de heridas de grandes dimensiones, en las cuales la gran cantidad de iodo absorbido podría provocar efectos tóxicos.—F. S.

## BIBLIOGRAFIA

E. FRÖHNER y R. EBERLEIN. **Compendio de Patología quirúrgica, para veterinarios.** Traducido de la sexta edición alemana y anotado por el Dr. P. Farreras. Un tomo de 400 páginas ilustrado con 172 grabados encuadernado en tela 17 pesetas. Para los suscriptores de la REVISTA VETERINARIA DE ESPAÑA, que lo pidan a esta Administración, sólo 12 pesetas.

Carecía hasta hoy la bibliografía veterinaria española de un tratado de Patología quirúrgica moderno, a pesar de ser ésta una asignatura cuyo estudio, por su frecuente aplicación práctica, más necesita cultivar el veterinario en el ejercicio clínico de su profesión. Existía, pues, una necesidad no satisfecha, y por esto la REVISTA VETERINARIA DE ESPAÑA, fiel a su propósito de divulgar entre los veterinarios de habla española las obras más útiles, modernas y prácticas de la ciencia veterinaria alemana, decidió publicar ese *Compendio* en la creencia de que, al hacerlo, llenaba aquella necesidad.

Escrita en el lenguaje preciso, claro y sobrio que emplea en sus obras didácticas el glorioso maestro Dr. Fröhner, y enriquecido con la valiosa colaboración del ilorado profesor Eberlein, es este libro el mejor resumen de los conocimientos actuales en punto a Patología quirúrgica veterinaria. Baste decir en elogio de esta obra, que en Alemania se han agotado en pocos años cinco ediciones, y que la traducción española que acabamos de dar a luz, está hecha sobre la sexta edición original, aparecida en Berlín en 1920. Por esta circunstancia, figuran en la misma los últimos adelantos y perfeccionamientos quirúrgicos deducidos de la actuación de los veterinarios militares en la guerra mundial.

Para que el lector tenga una somera idea del contenido del libro que nos ocupa, a continuación publicamos un breve resumen del índice del mismo.

*Enfermedades de la cabeza.*—I. Enfermedades de los ojos. II. Enfermedades de

las partes blandas de la cabeza. III. Enfermedades de las fosas nasales y senos accesorios. IV. Enfermedades de los dientes. V. Enfermedades de la mandíbula inferior. VI. Enfermedades de la lengua. VII. Enfermedades de la faringe y de la bolsa gutural. VIII. Enfermedades del oído y de la parótida. IX. Enfermedades del cráneo y del encéfalo.

*Enfermedades del cuello.*—I. Heridas en las partes blandas. II. Bocio. Estruma. III. Talpa o testera. IV. Fractura de las vértebras. V. Enfermedades de la laringe y de la tráquea. VI. Enfermedades del esófago.

*Enfermedades del pecho.*—I. Heridas del pecho. II. Levantes del pecho. III. Levantes y mataduras de la cruz, dorso y lomos. IV. Fracturas de las costillas. V. Fístula costal. VI. Fístula esternal.

*Enfermedades del abdomen.*—I. Heridas de las paredes del vientre. II. Hernias. III. Enfermedades del recto. IV. Enfermedades de los órganos urinarios. V. Enfermedades de los órganos genitales masculinos. VI. Enfermedades de los órganos genitales femeninos.

*Enfermedades de los miembros torácicos.*—I. Enfermedades de la espalda. II. Enfermedades del codo y del antebrazo. III. Enfermedades de las articulaciones del carpo. IV. Enfermedades del metacarpo. V. Enfermedades del menudillo y de la cuartilla. VI. Enfermedades de la corona. VII. Enfermedades de las articulaciones podales.

*Enfermedades de la espina dorsal de la pelvis y de la cola.*

*Enfermedades de los miembros pélvicos.*—I. Enfermedades de la parte alta del muslo. II. Enfermedades de la rodilla (babilla). III. Enfermedades de la pierna. IV. Enfermedades del tarso. V. Enfermedades del metatarso y del menudillo.

*Enfermedades de los pies y pezuñas.*—I. Enfermedades del pie. II. Enfermedades de las pezuñas.

Estamos seguros de que ese *Compendio de Patología quirúrgica*, o de Cirugía especial, como le llaman en Alemania, será recibido con agrado por los veterinarios españoles, en particular por aquellos que ya poseen el *Compendio de Patología y Terapéutica especiales* del mismo Dr. Fröhner, publicado también por esta REVISTA con anterioridad, porque, es tal la frecuencia con que este último *Compendio* alude al primero, que ambos son compañeros inseparables que se completan mutuamente.—R.

PRODUCTOS PARA USO VETERINARIO DEL  
**INSTITUTO PASTEUR DE PARIS**  
**Vacunas Pasteur**

(MILLONES DE VACUNACIONES PRACTICADAS EN ESPAÑA)

para preservar del **Carbunco** o **Mal de Bazo** a los ganados lanar cabrío, de cerda, vacuno y caballar; del **Mal Rojo**, al ganado de cerda y a las aves del **cólera de las gallinas**.

**Cultivos puros de Perineumonía**  
 contra la **Perineumonía contagiosa del ganado vacuno**.  
**Virus Varioloso** contra la **Viruela del ganado lanar**.

**Tuberculina y Maleína**

Para reconocer en los animales la **Tuberculosis** y el **Muermo**.

**Sueros: Antitetánico, Antiestreptocócico, Antivenenoso**  
 contra el **Carbunco**, contra el **Mal Rojo**



**INSTITUTO DE SUEROTERAPIA**  
 de Toulouse (Francia)

métodos auténticos de los Profesores **Leclainche** y **Vallée**  
 de **Vacunación, Suero-vacunación, y Sueroterapia**  
 contra el **Carbunco sintomático** del ganado vacuno  
 contra el **Mal Rojo** del ganado de cerda.  
**Suero específico Polivalente** para curación de **Heridas**  
 y **Supuraciones** de toda clase, eficaz en **Neumonías,**  
**Anasarca, Tifoidea** y en **Moquillo** del perro.

**Jeringuillas** para practicar vacunaciones e inyecciones de **suero**

Envío directo de los productos desde Francia (París o Toulouse) por correo;  
 siempre de reciente preparación y comprobados.

(Condiciones especiales para los señores veterinarios)

Los pedidos al Representante general en España

**Dr. M. DOSSET:** Rambla de Cataluña, 89, BARCELONA

# INSTITUTO VETERINARIO DE SUERO-VACUNACIÓN

DIRECTORES: F. GORDON ORDÁS  
C. LÓPEZ Y LÓPEZ

DIRECCIÓN TELEFÓNICA Y TELEGRÁFICA:  
VETERINARIA

TELÉFONO 6294 G.



CORRESPONDENCIA

AL ADMINISTRADOR:

P. MARTÍ - APARTADO NÚM. 786

BARCELONA



## LISTA DE PRODUCTOS

- VACUNA ANTICARBUNCOSA
- VACUNA SIN MICROBIOS CONTRA EL CARBUNCO SINTOMÁTICO
- VACUNA (VIRUS VARIOLOSO) CONTRA LA VIRUELA OVINA
- VACUNA PURA CONTRA EL MAL ROJO DEL CERDO
- SUERO-VACUNA CONTRA EL MAL ROJO DEL CERDO
- VACUNA PREVENTIVA DE LA PULMONÍA CONTAGIOSA DEL CERDO
- VACUNA CURATIVA DE LA PULMONÍA CONTAGIOSA DEL CERDO
- VACUNA CONTRA EL CÓLERA AVIAR
- VACUNA CONTRA EL MOQUILLO
- SUERO-VACUNA CONTRA EL MOQUILLO
- VACUNA CONTRA EL ABORTO CONTAGIOSO DE LAS VACAS
- VACUNA CONTRA LA MELITOCOCIA DE LAS CABRAS
- VACUNA ANTIESTAFILO-COLIBACILAR, CONTRA LA PAPERIA, LA INFLUENZA Y LOS ABSCESOS
- SUERO ESPECIAL CURATIVO DEL MAL ROJO
- SUERO CONTRA EL MOQUILLO
- SUERO ANTITETÁNICO
- SUERO ANTIESTREPTOCÓCICO CONTRA LA PAPERIA Y CONTRA LA INFLUENZA
- SUERO EQUINO NORMAL
- MALEINA CONCENTRADA O BRUTA
- MALEINA PREPARADA EN EL MOMENTO DE SERVIRLA PARA SU USO INMEDIATO
- EMULSIÓN DE BACILOS DE BANG PARA EL DIAGNÓSTICO POR AGlutinación DEL ABORTO CONTAGIOSO DE LAS VACAS, O PRÁCTICA DE LA REACCIÓN, ANTÍGENOS VARIOS Y AMBOCEPTORES HEMOLÍTICOS, ANALISIS Y REACCIONES BIOLÓGICAS DIVERSAS, PRECIOS CONVENCIONALES

YO DIAGNOSTICO, PREVENGO Y CURE ENFERMEDADES CON LOS PRODUCTOS PREPARADOS POR ESTE INSTITUTO