

BOLETIN DEL INSTITUTO
DE
SUEROTERAPIA, VACUNACIÓN Y BACTERIOLOGÍA
DE ALFONSO XIII

Año I.

Madrid 30 de Septiembre de 1905.

Núm. 3.

SUMARIO

Sección original: Sobre la degeneración y regeneración de los nervios, por *S. R. Cajal*.
La Vacuna en España: Su regeneración mediante la siembra en animales de distintas especies, por *R. Serret*.—Vacuna anticarbuncosa T, por *F. Murillo*.—Sobre la existencia del *spirochæte pallida* en la sífilis, por *A. Mendoza*.—Profilaxis de la viruela ovina, por *D. García é Izcarra*.—**Información científica.**

Sección original.

Sobre la degeneración y regeneración de los nervios

por **S. R. CAJAL.**

II

Casos en que los obstáculos á la reunión inmediata de los segmentos nerviosos fueron considerables.

Núm. 1.—Gato de dos semanas en el cual, arrancado el ciático á su salida de la pelvis, se reseco el cabo periférico y se dislocó hacia la piel, por debajo de la cual se sujetó á favor de una sutura muscular. Sacrificóse el animal á los setenta y dos días.

Examen macroscópico y eléctrico.—El cabo central, de color grisáceo, se descomponía en *tractus* que se perdían en los intersticios musculares. Su excitación eléctrica provocó dolores y contracciones en la pata operada; mas un examen cuidadoso probó que en estos movimientos no tomaba parte el sóleo y demás músculos inervados por la porción terminal del ciático. En cambio, se advirtió que se encogían los músculos pos-

teriores del muslo, en los cuales desembocaban algunos nerviecillos regenerados, nacidos en lo alto del cordón nervioso.

El cabo periférico, disecado con gran dificultad, ofrecía tono gris rosáceo y atrofia evidente. Su excitación eléctrica provocó algo de dolor, pero muy débiles é indecisas sacudidas en los músculos de la pierna. Parecía, pues, haber sobrevenido una reunión muy incompleta de ambos segmentos.

Examen microscópico del cabo periférico.—Más de dos tercios de los estuches viejos contenían fibras nerviosas regeneradas, gruesas y finas, todas exentas de cubierta medular. La entrada de los axones procedentes de la cicatriz comprobóse fácilmente en los cortes del extremo libre, diseminado y perdido en el tejido conectivo subcutáneo, viéronse pocas mazas y divisiones, y se advirtió que la embocadura de las vainas viejas estaba obstruída por células conectivas, lo que no fué obstáculo á la entrada de los axones errantes.

Cabo central.—Deshilachado y con señales de inflamación mostróse pobre de mazas y ovillos, y en continuación evidente con los haces de la cicatriz, que se extendían oblicuamente, bajo la forma de tractus dispersos, hasta el tejido conectivo subcutáneo. Durante tan largo y laborioso éxodo, perdiéronse muchas fibras nerviosas, tomando trayectos retrógrados ó excéntricos al cruzar las masas de músculos y aponeurosis.

Núm. 2.—Conejo cuyo ciático fué seccionado en medio del muslo y autopsiado cincuenta y seis días después. Al revés que en el caso anterior, el cabo periférico fué replegado en el hueco poplíteo, mientras que el superior, extraído cerca de la pelvis, se sujetó á la herida cutánea con un punto de sutura. Terminada la cura por un barnizamiento de colodión, la punta del nervio asomaba entre los labios de la lesión tegumentaria.

Examen macroscópico y eléctrico.—Fué operación larga y premiosa el poner los dos cabos al descubierto, sobre todo el central, que estaba fusionado y como infiltrado en el tejido conectivo subcutáneo. Estimulado eléctricamente el segmento proximal, provocó vivos dolores y reacción refleja generalizada, menos en los territorios musculares inervados por la porción terminal del ciático. La excitación del cabo periférico no produjo contracción alguna, resultado que contradice los obtenidos por Bethe y Van Gehuchten. Tampoco el sóleo, directamente estimulado, se contrajo.

Examen microscópico del segmento periférico.—Los cortes practicados á lo largo, cerca de la extremidad libre, y de través en regiones alejadas

de ésta, permitieron reconocer, en armonía con la experiencia fisiológica mencionada, que la inmensa mayoría de los estuches vacíos del viejo nervio carecían de fibras neoformadas. Sólo un pequeño haz de éste mostró axones nuevos, llegados, sin duda, con gran retraso, según era de presumir por la abundancia de mazas de crecimiento y la delgadez de los conductores. Excusado es consignar que tan incompleta y tardía neurotización constituye un hecho adverso á la teoría de Bungner Wieting, Bethe, Modena y demás poligenistas, pues no se comprende cómo la mayor parte de los haces del nervio (igualmente distantes del cabo central) no dieron señales de auto-regeneración.

En este caso descubriéronse, según dejamos dicho, muchas fibrillas del susodicho fascículo neurotizado, acabadas en mazas vueltas hacia la periferia, y, sobre todo, numerosas divisiones residentes tanto dentro del cabo periférico como en la vecindad de la cicatriz. Entre estas últimas fibras divididas, las había que engendraban dos, tres y más ramas penetrantes en otros tantos estuches del viejo nervio, comprobándose que si un solo axón provee de ramas á varios de tales conductos, no pocos de éstos reciben fibrillas emanadas de diversos axones.

La multiplicación de las fibras hacía más rara dentro del cabo distal, cesando por completo á algunas décimas de milímetro de la interrupción nerviosa. Tenían lugar estas divisiones en ángulos muy agudos, pudiendo las fibras hijas alojarse en uno ó dos estuches. Ni faltaron tampoco axones intersticiales, es decir, residentes entre las viejas vainas. *La marcha de los tallos nerviosos, siempre llegados de la cicatriz, y la existencia frecuente de mazas de crecimiento vueltas indefectiblemente hacia la periferia*, son hechos de grandísimo valor en pro de la doctrina de la continuidad, y absolutamente incompatibles con la hipótesis poligenista de Bungner, Bethe, Wieting, Ballance y Modena, etc.

Segmento central.—En su región cutánea mostraba la fasciculación tantas veces referida, ovillos nerviosos, divisiones de fibras, y, sobre todo, multitud de conductores retrógrados terminados por mazas. Excusado es decir, que los fascículos nerviosos se continuaban con los de la cicatriz, los cuales, dispersándose en el tejido conectivo subcutáneo é intermuscular, trazaban mil revueltas y giros caprichosos. Sólo un grupito de hacecillos acertaba á cruzar los intersticios musculares, abordando al fin, el cabo periférico un poco por debajo de su sección. Sin embargo, ya en la vecindad del nervio, como si las fibras *sintieran*, de alguna manera, la posición del hileo ó extremidad libre de éste, volvían sobre sus pasos, se deslizaban por cima del neurilema y asaltaban la región cicatricial, punto de desembocadura de los viejos estuches diseminados.

Núm. 3.—Conejo joven en el cual ligáronse con catgut los dos segmentos central y periférico, habiendo sido fijado el superior á la piel de la nalga y el inferior á la corva. A fin de asegurar la sujeción, fueron atados los hilos de dichos trozos nerviosos á los puntos extremos de la sutura cutánea. Examen á los setenta y cinco días.

Caracteres macroscópicos y eléctricos.—Descubiertos los cabos, aparecieron macroscópicamente interrumpidos y degenerado el central en buena parte de su trayecto. Era evidente que las porciones subcutáneas ligadas del nervio habían sufrido necrosis y reabsorción.

Como en el caso anterior, la excitación farádica del cabo central no provocó ningún movimiento en los músculos de la pierna; igual resultado negativo dió la estimulación del segmento periférico, notablemente atrofiado.

Examen micrográfico.—El cabo central mostró las modificaciones tantas veces descritas (mazas, divisiones, ovillos, fibras retrógradas, etc.). En cuanto al periférico, sólo reveló, tras un examen prolijo, dos ó tres fibras nerviosas neoformadas.

La inmensa mayoría, pues, de los tubos errantes emergidos del cabo central se habían extraviado durante su largo éxodo al través de músculos, aponeurosis é intersticios conectivos.

Experiencias en animales adultos.—Era interesante averiguar si en los animales adultos los fenómenos regenerativos son los mismos que en los jóvenes, y si el método del nitrato de plata proporciona también preparaciones expresivas y valiosas. A este fin hemos efectuado tres experiencias en conejos, consistentes en seccionar el ciático y el vago sin más dislocación de los cabos nerviosos que la acarreada por la retracción natural de los mismos.

El resultado ha sido comprobar enteramente todos los hechos antes descritos. Las fibras nuevas representan en su mayoría la continuación de los axones del cabo central, las cuales diseminándose y dicotomizándose durante su tránsito por la cicatriz, inervan el cabo periférico, llenando de conductores finos tanto los viejos estuches como sus intersticios. Sólo un hecho nos parece digno de particular mención; el superior caudal de mazas que, á igualdad de tiempo, se presenta en la cicatriz y segmentos nerviosos. Así, mientras el conejo joven, examinado veinticinco horas después de la operación, exhibe poquísimas excrescencias terminales dentro de la cicatriz y del cabo periférico, el conejo adulto explorado en igual fecha revela un gran número de dichos espesamientos finales.

Dentro del cabo central son abundantísimos, así como en las fibras retrógradas, que caminan errantes por fuera del neurilema ó por los intersticios conectivos.

Este superior contingente de mazas terminales se explica, á nuestro juicio, por el retraso general que, en los animales adultos, sufre el crecimiento y éxodo de las fibras recién formadas. Semejante retardo, merced al cual cabe analizar admirablemente el mecanismo de crecimiento de las extremidades nerviosas, puede calcularse con relación á los animales de quince días, en una semana, sobre poco más ó menos.

Conclusiones.

1.^a En todas las experiencias de sección nerviosa con dislocación, resección, sutura, etc., de los fragmentos, se comprueba la existencia de una corriente múltiple de fibras nacidas del cabo central, que se filtra á través de todos los obstáculos y que puede, en la mayoría de los casos y con tiempo suficiente, asaltar el segmento periférico, restableciendo la continuidad anatómo-fisiológica del antiguo nervio.

2.^a Las fibras neoformadas brotan, en su inmensa mayoría, y cuando no existen obstáculos á la reunión inmediata, de los axones del cabo central, por vía de crecimiento simple; más cuando, merced á las dificultades acumuladas para impedir la coaptación nerviosa, se corre riesgo de una neurotización imperfecta del cabo periférico, además de dicho proceder formativo, se da la creación de nuevos conductores por ramificación terminal y colateral de los preexistentes. Estas divisiones abundan notablemente en la cicatriz, y todavía más en la proximidad del cabo periférico. Como se ve, nuestras experiencias confirman enteramente las conclusiones y datos establecidos por Waller, Ranvier, E. Ziegler, Vanlair, Stroebe y otros.

3.^a El cabo terminal de las fibras en vías de crecimiento, está provisto de una recia, eminencia olivar, tapizada de cápsula nucleada y homóloga al *cono de crecimiento*, ha tiempo descubierto por nosotros, en las axones de la medula embrionaria. Semejante órgano, que obra á guisa de ariete, apartando las células conectivas del trayecto, obsérvase tanto en las fibras gruesas como en las finas, y lo mismo en las del segmento central que en las del periférico y cicatriz. Su presencia permite seguir con singular facilidad el éxodo de las fibras errantes. Ciertos gruesos axones retrógrados y extraviados dentro del mismo cabo central, exhiben á menudo y en fechas muy tardías (dos y tres meses después de la operación) aparatos claviformes colosales, más ó menos pálidos y en vías de alte-

ración. Estos aparatos, representarán acaso, según dejamos dicho más atrás, órganos táctiles rudimentarios, pero juzgamos más probable, hoy, después de nuevas experiencias, que no sean sino mazas de crecimiento comunes detenidas en su marcha y notablemente hipertrofiadas.

Es muy posible que el atraso en su marcha y un atasco insuperable entre bridas conectivas ó manojos nerviosos, sean condiciones de la citada hipertrofia de dichas mazas, que frecuentemente sólo muestra neurofibrillas reticuladas coloreables en su porción central.

4.^a La progresión de las mazas al través de la cicatriz, y su penetración y ramificación dentro del cabo periférico, son probablemente producidas por la acción excitadora de alguna materia quimiotáctica positiva elaborada por las células de Schwan del cabo periférico (bandas celulares).

Parecida opinión ha emitido Forsmann, para quien las materias reclamation provendrían de los detritus de los viejos tubos destruídos. Sin negar que las materias solubles del *caput mortuum* de la mielina y axón degenerados, puedan ejercer alguna influencia sobre los axones nuevos, creemos que ésta es mucho menos eficaz que la obrada por la corpúsculos de Schwan, como lo atestigua el hecho de que en las neurotizaciones tardías por obstáculo, continúan las fibras jóvenes penetrando en el susodicho cabo distal meses después de la operación, y cuando todos los restos solubles é insolubles de los tubos muéritos fueron reabsorbidos. Es más: juzgamos probable que las mencionadas materias reclamation son asimismo segregadas, aunque en exigua cantidad, por las células de Schwan normales ó poco alteradas del cabo central; circunstancia que, de ser confirmada, permitiría comprender la disposición fasciculada de los tubos rejuvenecidos de éste y sobre todo, la existencia entre los paquetes fibrilares del mismo de gran número de fibras retrógradas.

5.^a La proliferación de las células de Schwan del segmento periférico, y la formación de cintas celulares más ó menos estriadas á lo largo, son fenómenos absolutamente extraños á la regeneración de las fibras nerviosas. El objeto de tales proliferaciones parece ser, aparte la secreción ya mentada de materias reclamation, la formación, según reconoció Stroebe, de elementos fagocitarios encargados de la destrucción y remoción de las fibras nerviosas viejas ó interrumpidas.

6.^a La doctrina de la auto-regeneración, defendida por Vulpian, Bunnier, Wieting, Ballance y Stewart, Bethe, Levi, Modena y otros, representa, pues, el fruto de una ilusión sugerida por la observación incompleta de los hechos. Los errores básicos cometidos por los partidarios de la doctrina poligénica ó de la discontinuidad regenerativa, han sido: el haber tomado, merced á una técnica insuficiente, las fibras nerviosas

nuevas penetradas en los estuches del cabo periférico, como resultado de una diferenciación discontinua de las células de Schwan; el haber concluido, sin más examen, del hecho de la interrupción macroscópica de los cabos nerviosos (experiencias con graves dislocaciones) la realidad de una interrupción microscópica; y, en fin, el haber fundado casi exclusivamente conclusiones histogénicas y morfológicas, que sólo el análisis histológico podía autorizar, sobre experiencias fisiológicas inseguras y susceptibles de varias interpretaciones.

7.^a En fin, consideramos decisiva, en contra de la teoría poligenista y en favor de la clásica doctrina de la continuidad, los siguientes hechos irrecusables: 1.º, continuidad de las fibras nuevas de la cicatriz con las preexistentes del cabo central mucho antes de que los nuevos axones aparezcan en el periférico; 2.º, avance de las fibras mediante mazas de crecimiento orientadas hacia la periferia; 3.º, existencia de mazas dirigidas en igual sentido dentro del segmento distal; 4.^a, presencia, tanto en el interior de éste como en su frontera conectiva, de fibras bifurcadas, cuyos tallos de origen vienen evidentísimamente de la cicatriz; 5.º, aparición de los nuevos axones dentro del cabo periférico, no como formaciones discontinuas, según creyeron Bungner, Bethe y otros, sino como hilos absolutamente continuos que caminan centrífugamente á lo largo del cordón nervioso.

Madrid 30 de Septiembre 1905.

LA VACUNA EN ESPAÑA

Su regeneración mediante la siembra en animales de distintas especies.

Por R. SERRET

Acostumbrados en nuestro país, durante muchos lustros, al empleo de la vacuna humanizada, de la cual, sin fundamento serio, se han dicho y se dicen horrores por gentes que hablan y escriben sin detenerse á pensar gran cosa en lo que escriben y dicen, no es extraño que muchos profesores, ilustrados y competentes en otras materias, cometan la vulgaridad de pedir á todas horas vacuna fresca, vacuna reciente, y que todos los fracasos de ésta los atribuyan de golpe y porrazo á su envejecimiento, desdeñando ahondar en la materia y tomarse el trabajo de averiguar la multitud de causas—no todas fáciles de precisar—que pueden haber contribuído á que no prenda la vacuna. Esto no es negar que en todos los Institutos en que se cultiva la vacuna animal no sufra ésta de vez en cuando *desfallecimientos*—así dicen los franceses—; cosa que ignoran también muchos de lo que son linceos en ver la paja en el ojo ajeno y, ¡ay!, ni con lentes de aumento ven la viga en el propio...

Llevamos muchos años—por suerte ó por desgracia—dedicados al cultivo y estudio de la vacuna; tenemos la pretensión de haber leído cuanto sobre ese estudio se ha escrito en el extranjero, y no puede menos dolernos la facilidad con que otros, que de vacuna sólo el nombre conocen, ponen cátedra y dan patentes de sabiduría que para sí quisieran ellos.

Mas volviendo á nuestro tema, diremos que en todos los Institutos del extranjero adviértese de vez en cuando que, sin saber por qué—por más que las explicaciones sean varias y numerosas—, se debilita la vacuna, prende en pocos casos ó en ninguno, y esto que ocurre en Institutos tan afamados como los de Bruselas, Turín, Viena, Dresde, Berlín, Lausana, Hamburgo, Londres, Tours, Lila, Munich, Copenhague, etc., claro es que no tenemos la pretensión de que no ocurra en el de Alfonso XIII, ni que no haya ocurrido en su predecesor el Instituto de Vacunación del Estado.

Para remediarlo se acudía antes en todos los Institutos á uno de estos dos medios: al *cow-pox*, llamado rutinariamente espontáneo, y á la *retrovacunación*, método este último muy en boga en Alemania y Austria, pero que en Francia y España se oculta y calla como una vergüenza, por más que no creemos equivocarnos si decimos que es al que más frecuentemente se apela y, por cierto, con maravillosos resultados. Para nosotros no hay duda de que refrescando de vez en cuando las siembras en las terneras con el *cow-pox*, el problema de activar la virulencia de la vacuna estaba resuelto; pero es el caso que aunque esa enfermedad en las vacas, la viruela, no debe ser en algunos años, y en ciertas regiones, infrecuente, los ganaderos cuidan mucho de ocultarlo por miedo de que las gentes se retraigan de tomar la leche de esas vaquerías, ó de que los Gobiernos—en los países que tienen la dicha de enterarse de esas cosas—tomen en ellas prudentes medidas higiénicas. Así que leyendo las obras de la especialidad—numerosísimas y de gran importancia, aunque las desconocen cuantos á ella no se dedican—, tiénese como un milagro el haber tropezado con un caso de *cow-pox*, con el cual se regeneró la vacuna de tal ó cual Instituto, y aunque algunos dicen que han continuado las siembras de vacuna sin degeneración de ésta durante veinte y más años, quien escribe estas líneas puede asegurar que eso es de todo punto imposible. Años ha tuvimos la fortuna, por mediación del inteligente profesor de este Instituto doctor Rionda, de podernos hacer con una costra procedente de una vaca de Arroes (aldea próxima á Gijón), la cual, convenientemente triturada, sirvió para inocular una ternera, y de ésta, á su vez, buen número de niños en quienes se presentaron pústulas muy características, con extensas y profundas aréolas inflamatorias y acentuados fenómenos de reacción general. Con esa semilla se continuó vacunando otras terneras, no tantas, por circunstancias que no son del caso, como era debido, y en todas se apreció el aumento de virulencia de la semilla. La historia detallada de esta siembra—única que sepamos que se haya hecho en España—consta en los números de *El Siglo Médico* correspondientes á aquella fecha.

Desde entonces acá no nos ha sido posible dar con otro caso de *cow-pox*, lo cual hubiera sido relativamente fácil si por la antigua Dirección de Sanidad se hubiera ofrecido—como en distintas épocas hemos propuesto—un premio en metálico al ganadero ó vaquero que revelara la existencia de algún caso, después de debidamente comprobado, pues pretender que lo denuncien *gratis et amore*, es desconocer la realidad de las cosas.

En vista de esto, ha habido necesidad de recurrir en distintas ocasio-

nes á la *retrovacunación* que, como antes hemos dicho, aumenta de modo extraordinario la virulencia de la vacuna que se obtiene en las terneras y que puede conservarse después, como semilla, para siembras sucesivas en otros animales de la misma especie. El resultado de la *retrovacunación*, que tanto se emplea para regenerar las semillas en los Institutos del extranjero, y muy especialmente en el Real é Imperial de Viena, es siempre—salvo contadas excepciones que no tienen explicación satisfactoria—notable; pero como no disponen á todas horas los Institutos de linfa humanizada para ese objeto, ha sido necesario recurrir á otros medios que estuvieran más al alcance de todos. Así en el Instituto de Lila, dirigido por los Sres. Calmette y Guérin, hubieron de recurrir al conejo (*rabbit-pox*), para avivar la virulencia de las semillas, consiguiendo, según ellos, el objeto que se proponían. En el Instituto de Alfonso XIII hemos inoculado muchos conejos y muchas terneras tomando la vacuna directamente de aquéllos, y el resultado ha sido el que se presentaran en las terneras erupciones típicas de vacuna, como es difícil, y punto menos que imposible, conseguir las de otro modo: hermosos arracimados de pústulas plenamente características, semejando la viruela confluyente en el niño. Transmitida esta vacuna directamente de la ternera al niño, el resultado es inmejorable. Transmitida directamente del conejo al niño—según hemos hecho nosotros, ignorando lo hayan hecho otros—se presentan en éste pústulas típicas sin gran reacción inflamatoria; pero recogida la pulpa en la ternera, y convenientemente mezclada con glicerina esterilizada, pierde pronto la virulencia y no da el apetecido resultado.

Esto nos ha obligado á recurrir á otros medios, y conociendo los estudios y experimentos practicados por el distinguido director del Instituto de Tours, doctor Edm. Chaumier, á él nos dirigimos en demanda de enseñanzas y de vacuna. Dicho señor fué tan bondadoso con nosotros que nos envió grandes dosis de vacuna de ternera y de asno (*as'-nah-pox*), con las cuales refrescamos nuestras semillas, inoculando terneras con vacuna de las dos procedencias. El resultado no pudo ser mejor, pues ambas semillas nos proporcionaron erupciones típicas en las terneras, y la pulpa en éstas recogida dió luego origen en la especie humana á pústulas de gran virulencia. Esto nos animó á practicar ensayos en el asno, con tan excelente éxito que hoy por hoy podemos decir que no hay semilla como la vacuna del asno (*as'-nah-pox*), que conserve más tiempo la virulencia. Bueno será advertir que así como en el conejo no hemos logrado que se presentaran pústulas típicas (por más que su transmisión á la ternera las origine), en el asno la erupción pustulosa es soberbia, hermosa, espléndida.

En algunos otros Institutos del extranjero, el de Hamburgo, por ejemplo, y más especialmente el de Haccius, la regeneración de la vacuna se hace por medio de la viruela humana (*human-pox*), que logran convertir en vacuna. Muchos son los centros de vacunación que han tratado, sin conseguirlo, de obtener igual resultado, y en las Memorias del antiguo Instituto de Vacunación del Estado refiérense los esfuerzos del mismo, allá en sus comienzos, para alcanzar aquel resultado sin lograr conseguirlo.

Claro es que el Instituto de Alfonso XIII ha empleado en el transcurso de su larga existencia muchas semillas de otros Institutos, y respecto á la de Lausana, tan acreditada por su baratura en gran parte de nuestro público, sólo puede decir que da buen resultado en la primera generación en las terneras, pero que degenera prontamente en las sucesivas.

El doctor Chaumier ha ensayado también el cultivo de la vacuna en el camello, al parecer con éxito, y, según reciente opúsculo que ha tenido la bondad de enviarnos, ha logrado transformar la *clavelée* (viruela) del carnero en vacuna jenneriana, haciéndola pasar por el asno antes de transmitirla á la ternera.

Para terminar este deslavazado artículo, cúmplenos decir que, según nuestra experiencia, no corta ya, desgraciadamente, la manera preferible de avivar la virulencia de la vacuna es acudir al *cow-pox* llamado espontáneo. De no ser esto factible—y ya hemos dicho las dificultades que á ello se oponen—, para nosotros la retrovacuna y vacuna de asno (*as'-nah-pox*), son las preferibles, sin que de estas dos demos la preferencia á ninguna, pues ambas resultan extraordinariamente virulentas, teniendo la segunda sobre la primera la ventaja de la mayor facilidad en procurársela.

En otros números, si tenemos vagar y tiempo para ello, daremos á conocer á nuestros lectores la instalación y procedimientos que emplean para la obtención de vacuna los principales Institutos del extranjero.

VACUNA ANTICARBUNCOSA T

por F. MURILLO.

(CONCLUSIÓN) ⁽¹⁾

En esta continuación ó segunda parte del trabajo consagrado á la vacuna anticarbuncosa, me proponía dar cuenta de las numerosas experiencias de inmunización realizadas en diversas especies animales con mi nueva vacuna, ó sea con la raza de *b. anthracis* que he logrado crear cultivando dicha bacteria en toxina diftérica. Los hechos observados y los resultados obtenidos son, sin embargo, tan interesantes á mi modo de ver, que bien merecen un trabajo especial dedicado al asunto, concretándome ahora, en honor á los fines prácticos que en este estudio se persiguen, á presentar las pruebas de la eficacia preventiva de la nueva vacuna en su terreno propio; es decir, en el campo.

Trataremos, pues, exclusivamente de la *inmunización del ganado lanar*, dejando para un trabajo ulterior más amplio, la inmunización de cobayas, conejos, cabras y asnos, tal y como hemos logrado producirla con la seguridad de un método fijo. En prueba de ello, séame permitido adelantar el dato de que, actualmente, hay en nuestra cuadra un asno que recibe sin protesta 40 cc. de cultivo virulento, en inyección intravenosa, después de haber soportado, con igual pasividad, más del doble en inyección hipodérmica.

Ya en mi primer trabajo, citado anteriormente (2), publiqué algunos ensayos de inmunización de ovejas, realizados en el Instituto. Trataba con ellos de comprobar dos extremos: 1.º, si la inmunidad que había visto producirse en los conejos, se presentaba también en el ganado lanar; y 2.º, cuál era la dosis conveniente; esto es, la cantidad de cultivo necesaria para crear en un sólo tiempo la inmunidad requerida, sin provocar el menor daño.

Tocante á lo primero, se hicieron en los establos del Instituto varias pruebas en lotes de 6 y de 10 ovejas, corderos y carneros de distintas razas, inyectándoles la vacuna, y luego á los diez días, ó á los nueve, ó á

(1) Véase el núm. 1.º de este BOLETÍN.

(2) *Trabajos del Laboratorio*, etc., de D. S. Ramón y Cajal. Tomo III, fasc. 4.º, 19 4.

los once, una dosis de cultivo normal que, generalmente, mataba á los testigos sin ocasionar daño á los vacunados. De estas cabezas se reservaron algunas durante un período de ocho á nueve meses, al cabo de cuyo tiempo, inyectadas de nuevo con dosis mayores de caldo virulento, resistieron incólumes la prueba. No cito el protocolo de estos ensayos, porque han sido tan numerosos, parte verificados por mí y parte por los profesores veterinarios del Instituto, señores García Izcara, Hidalgo y Colomo, que en todos nosotros quedó establecida la convicción del poder inmunizante de la nueva vacuna.

Respecto á la dosis, han sido también numerosas las pruebas y tanteos encaminados á fijarla, no sólo por lo que atañe á la *cantidad* mayor ó menor, sino también, y principalmente, por lo que se refiere á la *calidad* de la vacuna. Me explicaré. El cultivo combinado del *b. anthracis* en toxina diftérica y en caldo común, proporciona una escala infinita de virulencias, tan graduada y conexa, que la calidad de una vacuna se puede suplir con la cantidad de otra. Así, por ejemplo, la vacuna núm. 12 de una de mis series desarrolla en el cobaya, en el conejo y en los corderos reacciones y efectos mitad menores, aproximadamente, que la núm. 21, y ésta, á su vez, mitad menores que la núm. 55; de manera que, fijando en 1 cc. la dosis inmunizante de la vacuna núm. 12, bastan $\frac{1}{2}$ cc. de la número 21, y $\frac{1}{4}$ cc. de la núm. 55 para lograr el mismo fin.

Tanta variedad de atenuaciones, presupone una larga y minuciosa tarea de selección que pacientemente hemos llevado á término para escoger el grado de la vacuna (calidad) y su dosis apropiada (cantidad), dando en definitiva la preferencia, como resultado de todo ello y de algunos ensayos preliminares en el campo, al cultivo *T núm. 15*, propinado á la dosis de $\frac{1}{4}$ cc. (la cuarta parte de 1 cc.).

Convencido, por propios y ajenos escarmientos, de la inseguridad del método de Pasteur, y animado por las pruebas parciales que mi excelente compañero D. José Alvarez me permitió verificar en sus rebaños, anhelaba someter la nueva vacuna á la piedra de toque de la experiencia, ensayándola en grande escala, y en regiones y territorios diversos con la idea de hacer una obra útil á la ganadería. Y á fe que mi intervención llegaba en mala hora. Los ganaderos de los pueblos que he recorrido, tanto de la provincia de Madrid como de Guadalajara y Cuenca, manifiestan verdadero desvío para todo lo que significa vacuna contra la bacera. Hay algunos que se declaran satisfechos, aunque no entusiasmados; pero en todas partes dominan el disgusto y la desconfianza, lo mismo para la vacuna venida del Instituto Pasteur (París), que para la abricada en los centros nacionales. Casi todos los ganaderos han ensa-

yado, en alguna ocasión, vacunas francesas y vacunas españolas, y la mayoría de ellos se deciden por el retraimiento, abandonando su riqueza á los caprichos del acaso. Unos se quejan de los estragos mortíferos de la vacuna, otros de su completa ineficacia, y semejante estado de ánimo se traduce por la aversión contra toda nueva tentativa que, en mi caso, sólo pudieron vencer la autoridad y el prestigio de amigables intermediarios, á los cuales me complazco en enviar desde aquí la expresión de mi sincero agradecimiento.

Durante la primavera y principios de verano he realizado seis pruebas: dos en la provincia de Madrid, dos en Guadalajara y dos en Cuenca; pero antes de detallarlas deseo hacer constar que, en el cómputo de las bajas, uno de los ganaderos me advierte que no todas las reses clasificadas como muertas de bacera deben atribuirse á dicha enfermedad. En este caso, los mismos pastores—árbitros forzosos é interesados—dudaban de ello, por más que la mayoría de las veces de quien hay que dudar es de los pastores. Tal sucede en cierto rebaño de los inoculados en Cuenca, según me participa el veterinario D. Manuel Prieto. A pesar de tanta desventaja, y para no entrar en regateos ni distinguos, yo doy por buenas, ó como *muertas de carbunco bacteridiano*, todas las bajas señaladas.

Por último, huelga declarar que á cada remesa de vacuna precedía la correspondiente medición, con arreglo al método, fácil y sencillo, que en su día expondremos.

Primera experiencia.

Término.....	Arganda (Madrid).
Ganadero.....	D. Pablo García.
Ganado vacunado.....	{ 15 corderos.
	{ 85 ovejas manchegas.
Fecha.....	Abril.
Vacuna empleada.....	Anticarbuncosa T ¹³ .

Dosis: Una sola inyección de $\frac{1}{4}$ cc.

Resultado.—Carta del 21 de Septiembre, que dice así:

«Sr. D. Francisco Murillo.

Muy señor mío, etc.: Habiéndome entregado nuestro amigo D. Juan Manuel Sánchez la nota con las preguntas relativas á la vacuna, le diré: 1.º, que no se observó ninguna alteración por efecto de la vacuna; 2.º, que no se me han muerto más que tres; 3.º, que el año pasado se me murieron 47 de 100 y el anterior 36; 4.º, que en el ganado vacuno, propiedad de un amigo mío, se han muerto, según me dice él mismo, del 20 al 30 por 100, á pesar de haber usado vacuna de Barcelona.

En lo que toca á mi ganado es un éxito asombroso, por tratarse de un rebaño que venía picado de hace tres años. Sin otra cosa, reciba respetuosos afectos de su servidor, *Pablo García.*»

Segunda experiencia.

Término.....	Moraleja (Madrid).
Ganadero.....	D. J. Alvarez (médico de la localidad)
	Corderos.
Ganado vacunado.....	650 { Ovejas.
	Carneros.
Fecha.....	Abril.
Vacuna empleada.....	Anticarbuncosa T ¹⁵ .

Dosis: Una sola inyección de $\frac{1}{4}$ cc.

Resultado.—Carta del 23 de Septiembre, cuyos párrafos principales son:

«Muy señor mío, etc.: En contestación á su cuestionario le diré que junto á las 650 cabezas vacunadas por su procedimiento, he tenido 250 vacunadas con el caldo Pasteur, facilitado también por el Instituto de Alfonso XIII. De las 650 primeras no han muerto más que *dos* corderos, y de las 250 inyectadas con la vacuna Pasteur, se han muerto *cuatro*. Sin vacunar no he tenido ninguna; pero ya recordará usted que cuando hicimos la operación llevaba dos semanas muriéndoseme dos ó tres diarias, sobre todo de los corderos montánchez.

La mortalidad en mis ganados ha sido, los años anteriores, de un 10 por 100 aproximadamente, y en estos contornos es siempre del 12 al 15 por 100.

Queda incondicionalmente á su disposición, y se reitera suyo afectísimo colega y seguro servidor q. b. s. m., *José Alvarez Rico.*»

Tercera experiencia.

Término.....	Guadalajara.
Ganadero.....	D. Juan Cruz López.
	Corderos.
Ganado vacunado.....	600 { Ovejas (churro y merino).
	Carneros.
Fecha.....	Abril y Mayo.
Vacuna empleada.....	Anticarbuncosa T ¹⁵ .

Dosis: Una sola inyección de $\frac{1}{4}$ cc.

Antes de consignar el resultado, conviene saber que en Mayo de 1904 este ganadero vacunó con vacuna procedente del Instituto Pasteur (París) 500 cabezas sin novedad inmediata; pero con tan mal resultado, que durante el mes de Agosto hubo de sufrir crecidas pérdidas por la bacera, tanto, que en un rebaño de 160 murieron 44 ovejas.

Otro antecedente, que no debe olvidarse, es que, al inocular este año sus ganados con la vacuna anticarbuncosa T, llevaba muertas de carbunco bacteridiano seis reses en pocos días; la última de ellas horas antes de comenzar el acto.

Resultado.—A más de otras anteriores, he recibido el 30 de Septiembre una carta, firmada por dicho D. Juan Cruz, que me suministra los siguientes valiosos datos: 1.º, de las 600 cabezas vacunadas han muerto en total tres; 2.º, (textualmente): «El 29 de Junio uní á 200 ovejas vacunadas una partida de borregos sin vacunar destinada á la matanza, y mientras de las ovejas no se moría ninguna, de los borregos se morían unos días dos, otros días uno y algún día tres; de modo, que entre la bacerá y el abastecimiento llegó el extremo de que sólo quedaban tres, y aun de éstos, el último día se murió uno del bazo»; 3.º, la mortalidad, lo mismo en Guadalajara que en Chiloeches, fluctúa entre el 30 por 100 como máximo y el 5 por 100 como mínimo.

Aprovechando la amabilidad y buenas disposiciones del interesado, realicé, á fines de Mayo, otra prueba con un cultivo bastante más energético, que en mi libro de anotaciones lleva el título de vacuna T núm. 50. Ya en el laboratorio había comprobado sus efectos, clasificándolos como dobles con relación á la T¹⁵; pero en vista de su comportamiento en los conejos ($\frac{1}{2}$ cc. edema circunscrito fugaz) y en corderos (edema y claudicación de veinticuatro horas), seducido por la fuerte inmunidad que acusaron los animales sujetos á experiencia, decidí llevarla al campo. Se inocularon 180 cabezas á la dosis de $\frac{1}{4}$ cc. El resultado fué bastante desastroso; enfermaron con edema y fiebre la mayoría de las reses inyectadas, y entre ovejas y corderos murieron 15 á consecuencia de la operación. En cambio, 60 ovejas inoculadas doce días antes con la vacuna T¹⁵, y que también sufrieron la correspondiente inyección de la núm. 50, no experimentaron ningún trastorno local ni general.

Este acontecimiento fué para mí de gran utilidad como base de cálculos para la medición de la virulencia de la nueva vacuna, y tan reconocido estoy al generoso proceder del citado D. Juan Cruz López, que aprovecho la ocasión de renovarle aquí el testimonio de mi gratitud y aplauso.

Cuarta experiencia.

Término.....	Barbalimpia (Cuenca).
Ganadero.....	D. Julio García Olivares.
Ganado vacunado.....	60 { Corderos. Ovejas. Carneros.
Fecha.....	Junio.
Vacuna empleada.....	Anticarbuncosa T ⁵¹ .
Dosis: Una sola inyección de $\frac{1}{4}$ cc.	

Las vacunadas formaban rebaño con otras 60 que, á título de testigos, quedaron sin vacunar.

Deseando ensayar un cultivo de potencia intermedia entre el número 15 y el núm. 51, emprendí esta prueba después de averiguar en el laboratorio sus efectos sobre cobayas, conejos y cabras. El mencionado cultivo, que es mortal para cabras con $\frac{1}{8}$ de cc., no lo es para conejos con $\frac{1}{2}$ de cc., y no lo fué para el ganado lanar con $\frac{1}{4}$ de cc. Descontada la reacción local, medianamente intensa, que sufrieron algunas reses, no sobrevino ningún accidente digno de mérito, y la inmunización ha sido tan sólida que, en aquellas sierras, plagadas de carbunco, no ha muerto *ninguna de las vacunadas*, mientras que las compañeras no vacunadas continúan pagando su tributo, como en años anteriores, en la proporción media del 12 por 100.

Así nos lo comunica, en carta del 30 de Septiembre, el respetable y celoso veterinario de la localidad, D. Hilario Martínez, añadiendo que en los rebaños vecinos la mortalidad ha sido también la indicada.

Quinta experiencia.

Término.....	} Carboneras } (Cuenca). Cañete.
Ganaderos.	
	Varios.
Ganado vacunado.....	1.211
	} Primales. Borregos. Ovejas. Carneros.
Fecha.....	
	Julio.
Vacuna empleada.....	Anticarbuncosa T ¹⁵ .

Dosis: Una sola inyección de $\frac{1}{4}$ cc.

Resultado.—D. Manuel Prieto, veterinario establecido en Carboneras, es quien ha llevado á cabo la prueba en cuestión. Prescindiendo de los datos que me proporciona relativos á la vacunación de cabras, y que han de ser objeto de estudio especial, me limitaré á extractar aquí la relación del 27 del corriente.

En diferentes días del mes de Julio, vacunó cuatro rebaños:

El 1.º, de D. Juan Abatos, compuesto de 200 cabezas lanares. Ni antes ni después de la vacunación ha sufrido bajas.

El 2.º, de D. Joaquín López, formado por 240 cabezas. En los días anteriores á la vacunación había perdido de bacera 20 reses; después de la vacunación no ha perdido *ninguna*.

El 3.º, de D. Antonio Ferrer, sumaba en total 310 cabezas. Había sufrido en la semana precedente *cinco bajas*; de ellas, dos el mismo día de la operación; después, en *dos meses*, han muerto *cuatro*.

El 4.º y último rebaño, propiedad de D. Cruz Cejalbo, constaba de 461 cabezas, sumamente castigadas desde el invierno. Llevaba muertas 50, bastantes (sin poder precisar cuántas) de bacera; pero desde que se practicó la operación sólo han muerto *cuatro*, y aun de ellas los mismos pastores dudan de la enfermedad en dos.

En los mismos terrenos pastorean rebaños que no han sido vacunados, y de cuya mortalidad por carbunco bacteridiano, durante igual época, podrá formarse idea por los ejemplos siguientes, que debo al estudioso veterinario ya citado:

GANADEROS	NUMERO de reses lanares.	BAJAS por bacera.
D. Juan Antonio Gascón.....	300	30
D. Victoriano del Real.....	200	12
Dña Regina Herráiz.....	300	11

Estos ganaderos califican, sin embargo, el año de *bueno*, recordando que en otros anteriores la mortalidad fué doble y aun triple que la actual.

Sexta experiencia.

Término.....	Castilforte (Guadalajara).
Ganadero.....	D. Julián Muñoz (médico).
Ganado vacunado.....	110 { Primales. Borregos. Ovejas. Carneros.
Fecha.....	Julio (el 21).
Vacuna empleada.....	Anticarbuncosa T15.
Dosis: Una sola inyección de $\frac{1}{4}$ cc.	

Resultado.—Carta del referido señor escrita el 22 de Septiembre, y en la cual se consigna: 1.º, que con las 110 cabezas vacunadas formaban rebaño otras 55 sin vacunar; 2.º, que de las 110 vacunadas han muerto *cuatro* y de las 55 sin vacunar han muerto *cinco*; y 3.º, que conceptúa este resultado como desfavorable.

Sin ánimo de contradecir el paladino aserto del Sr. Muñoz, me permito someter á la crítica imparcial dos observaciones:

Primera. Si de 110 han muerto *cuatro* reses y de 55 han muerto *cinco*, la mortalidad es para las vacunadas de 3,7 por 100 y para las no vacunadas de 9,5 por 100.

Segunda. En una Memoria (1), escrita por dicho laborioso colega, se afirma que inoculadas por él 200 cabezas lanares con vacuna del Instituto Pasteur, murieron, á las cuarenta y ocho horas de la segunda inyección, 23 de edema carbuncoso, y luego, durante el verano, continuaron muriendo en la *misma proporción que las no vacunadas*; que igual experiencia se ha repetido en años posteriores en otros pueblos vecinos (Sacedón, Alcocer, Pareja, etc.); y, por último, que hace cinco años ensayó también la vacuna de Ferrán, con tan mal resultado inmediato como la de Pasteur, comprobando, además, que esta vacuna no confiere inmunidad de ningún género, «pues en el rebaño, compuesto de vacunadas y no vacunadas, *murieron lo mismo de las unas que de las otras.*»

*
* *

He aquí expuestas en términos sucintos, las seis pruebas principales que he realizado al aire libre, utilizando masas de ganado suficientes para poder formar juicio provisional.

Las pruebas pequeñas no satisfacen cumplidamente el ideal, porque adelantándose á la ajena, la crítica propia se apresura á formular objeciones, fundadas, unas, en el desconocimiento de la procedencia del ganado; otras, en sus condiciones individuales, y otras, en circunstancias de lugar y tiempo que dejan el ánimo dudoso y poco inclinado á soluciones concretas y terminantes. Por eso, amén de las muchas efectuadas en el Laboratorio, necesitaba practicarlas en mayor escala en el campo, antes de lanzarme á presentar, frente á la vacuna anticarbuncosa de Pasteur, una nueva vacuna.

Y no cabe duda: los resultados que anteceden lo demuestran. Vamos á suponer que las reses muertas á pesar de la vacuna T, hayan muerto, efectivamente de carbunco bacteridiano, y vamos á suponer, también, que todas recibieron la cantidad prescrita de caldo, es decir, que no hubo equivocación en el número de las vacunadas ni error en la dosis correspondiente; así y todo, resulta de las pruebas comparativas, que la vacuna T inmuniza más y mejor que la clásica vacuna de Pasteur. Y si con sólo una inyección se consigue este resultado, ¿no es lógico suponer que administrando una segunda inyección, doble de la primera, se alcanzará el *máximo* de efecto posible? Por lo menos, así se desprende de algunas pruebas que llevo hechas en cabras, las cuales, después de recibir dos inyecciones de vacuna anticarbuncosa T, resisten dosis de caldo virulento muy superiores á la mortal ordinaria.

(1) *Observaciones respecto al carbunco.* J. Muñoz Atienza. 2.^a edición, 1903.

Si á esto se añade la sencillez extraordinaria de la técnica, la imposibilidad de que sobrevengan exaltaciones impensadas, la medición fácil y segura de la virulencia y el hecho de suprimirse las temperaturas fijas, y con ellas los termo reguladores más ó menos infieles, se comprenderán las ventajas del método, que en sucesivos trabajos iremos dando á conocer detalladamente.

Madrid, Septiembre 1905.

Sobre la existencia del spirochæte pálida en la sífilis

por A. MENDOZA.

Hemos tenido ocasión de estudiar nuevos casos de sífilis, ocho de chancro (dos extirpados), seis de placas mucosas (una extirpada) y seis de jugo de ganglios consecutivos á chancros.

El procedimiento de coloración seguido ha sido el de Schaudinn, modificación del de Giemsa; en los chancros y placas extirpados los preparados han sido hechos con el jugo de la superficie de sección, y la tinción con color recién preparado para cada serie de coloraciones; las observaciones se han verificado con el objetivo de inmersión homogénea apocromático de Zeiss 2 mm., apertura 1 40, oculares compensadores 4 ú 8. En todas estas series, á excepción de un caso de chancro, hemos encontrado el spirochæte pallida y de los cuales, adjunto intercalamos dos fotografías tomadas de preparaciones hechas con el jugo de la superficie ulcerada de los chancros. La extirpación de los productos no es siempre posible, ya por el lugar que ocupa la lesión, ya por la resistencia de los enfermos.

Con algunos de los jugos de los referidos productos hemos hecho observaciones en cámaras húmedas, adicionando solución fisiológica, comprobando la movilidad de los spirochætes pero no podemos afirmar la sospecha de la existencia de membrana ondulante ni de una estructura íntima evidente; en cámaras preparadas con jugo de producto sífilítico adicionado de glicerina, hemos comprobado las formas rectas (indicadas por Schaudinn), que adquieren los spirochætes, así como las formas fusiformes y que nosotros estimamos como alteraciones morfológicas por trastornos de isotonía y nunca como fenómenos evolutivos, al encontrarse en medios poco apropiados para su vida; además, la existencia de formas cortas y largas del spirochæte, como se observan en todos los preparados, indican que la división celular es en sentido transversal y no en el longitudinal, no existiendo realmente analogías con los esporozoitos de

la malaria y asemejándose más, sobre todo por la escisiparidad transversal, al grupo de las bacteriáceas espirales.

Herxheimer y Hans Hubner han verificado observaciones, empleando como métodos de coloración el azul nilo B. R. al 1 por 1000 y también las mezclas de azul nilo N. B. B., más azul nilo N. B. R. más eosina, habiendo, según los autores, obtenido resultado, así como también en los cortes de tejidos.

Davidshon recomienda el violeta de cresyl extra de la fábrica de Mulheim; la solución es acuosa á saturación; los preparados, después de fijados, permanecen en el color veinticuatro horas, teniendo que ser la solución recientemente preparada y filtrada, lavar rápidamente en agua destilada y filtrada, secar y montar al bálsamo del Cánada; el autor afirma que los preparados quedan también teñidos como con el proceder de Giemsa.

No hemos tenido ocasión de comprobar la eficacia de éstos métodos de tinción, pero estimamos que el procedimiento de Schaudinn con el método de Giemsa, modificado por él, es el único que debe seguirse.

Nos resta verificar un mayor número de observaciones para fijar la importancia diagnóstica de la investigación del spirochæta en las lesiones sifilíticas, si bien hemos de adelantar que son difíciles y fatigosas las observaciones y la preparación de los productos; así como también la mezcla colorante ha de reunir circunstancias determinadas para que el resultado sea satisfactorio. Los preparados han de ser finos sin acumulos de pus, mucina, etc., y preferibles los jugos de ganglios y los líquidos de las superficies de sección de los chancros ó placas extirpadas, productos de pénfigo y jugo de sección del hígado, en los casos de heredosifilis. Las mezclas colorantes deben hacerse en el momento y sobre todo la solución de eosina, pues ésta se reduce en las soluciones débiles en que se usa (1 por 20000), y evitar la formación de precipitados á la mezcla de los Azur; lo que requiere sólo un ligero tanteo en la relación en que se han de mezclar las soluciones de eosina, Azur II y I. La coloración debe durar veinticuatro horas.

*
*
*

EXPLICACIÓN DE LAS MICROFOTOGRAFÍAS: Núm. I.—Spirochæte pallida, preparado del jugo de un chancre sifilítico.—Ampliación, 3.000 D.
Núm. II.—Spirochæte pallida aislada.—Ampliación, 9.000 D.

Profilaxis de la viruela ovina,

por D. GARCÍA É IZCARRA

(Conclusión.)

Variolización, suerovariolización, inmunización por el suero y sueroterapia.

Cumpliendo la promesa que hicimos á nuestros lectores en el número anterior de este Boletín, vamos á comunicarles hoy el resultado de los experimentos que hemos llevado á cabo en averiguación del valor *curativo del suero antivariólico ovino*. Mas siquiera sea en obsequio al buen método, permítaseme qué, antes de ocuparme de esta cuestión, dé á conocer el resultado de una nueva experiencia que consolida la conclusión que formulamos en nuestro anterior trabajo, de que «para conferir al organismo de la oveja la inmunidad necesaria para que la pústula de inoculación evolucione de modo abortado y se evite la aparición de brotes generales, es preciso inyectar, por lo menos, 15 centímetros cúbicos de suero».

La observación á que aludo es interesante, no sólo porque fué preciso llevarla á cabo en los primeros días de Agosto, época la más desfavorable del año, sino porque de 150 cabezas que componían el rebaño (140 hembras y 10 machos), todas las ovejas se hallaban en el quinto mes de gestación, varias ya cumplidas y algunas con evidentes signos de próximo parto. Así fué, en efecto, pues en veinticuatro horas que mediaron entre el reconocimiento y la inoculación, parieron dos.

En tal estado de las reses, seguramente no me hubiera determinado, por lo menos á variolizarlas, pero era el caso que la viruela natural había hecho su aparición en el ganado, y lo había hecho con tales caracteres de gravedad, que realmente se imponía la necesidad de tomar una determinación. Con efecto, según informes, en la primera *lunada* habían salido con viruela 10 ovejas, ocho de las cuales abortaron muriendo poco después; las dos restantes, que fueron las únicas que vimos, estaban afectas de un brote general poco grave.

En tal situación el ganado, y con estación tan poco favorable, hubo que resolver, y como el dueño del ganado hiciera tal confianza en mi humilde persona que me declarase árbitro de hacer lo que creyera más conveniente, decidí, desde luego, someter todas las hembras á la suero-varioliación, y para que me sirvieran como testigos, variolizar á los machos. Al efecto, preparé las cantidades necesarias de suero y virus y me trasladé, acompañado del ayudante Sr. Hidalgo, al pueblo (Alcorcón), en cuyo término municipal habitaba el ganado.

Ya en el redil, vimos que en las veinticuatro horas transcurridas habían parido dos ovejas y que otras cuatro estaban con síntomas de parto; pero nada me arredró. Dimos comienzo á la suerovarioliación, mas no bien habíamos operado á una docena de reses, un accidente imprevisto nos privó casi de la mitad del suero de que disponíamos: el mozo que tenía el frasco lo dejó caer con tan mala fortuna, que nada pudimos aprovechar.

En vista de lo ocurrido, y no contando más que con otro frasco de suero de un litro, dispuse que se hiciera el apartado de las ovejas más adelantadas con el propósito de suerovariolizar á éstas y variolizar sólo á las restantes. Hecho esto, continuamos operando con todas las precauciones que el estado de las reses reclamaba, llegando á suerovariolizar 68. Las 72 restantes, más los 10 machos, fueron variolizados.

Resultados.—El virus prendió en el 94 por 100 de las reses inoculadas.

Durante la primera quincena parieron 64 ovejas, la mayor parte suerovariolizadas.

En el grupo de éstas sólo ha habido dos casos de generalización de brote, pero brote discreto. No hemos tenido que lamentar baja alguna, ni siquiera un aborto.

Los 10 machos tampoco han sufrido gran cosa; solo uno ha tenido brote general leve.

El lote de las 72 ovejas variolizadas es el que más ha padecido á consecuencia de su estado y de los rigores del estío. En este lote hemos tenido 10 casos de viruela generalizada, seis graves, seguidas de aborto y muerte, y las restantes que se han salvado.

La presente observación demuestra bien á las claras los beneficiosos efectos del suero antivariólico, tanto, que no titubeamos en recomendar el procedimiento á nuestros compañeros.

Inmunización por el suero.

Asimismo es de recomendar en el estado de gestación avanzada, la in-

yección de suero inmunizante. Ciertamente que tal procedimiento hoy cuesta caro; pero son tan grandes los estragos que la viruela natural produce cuando hace su aparición en la época de la paridera, que el gasto que el ganadero haga en la adquisición de suero para inmunizar con él sus ovejas, será un gasto remunerativo en alto grado.

Sólo encuentro un inconveniente á la *inmunización por el suero*, y es el poco tiempo que dura el estado refractario por él engendrado. Por este motivo, hoy por hoy, estimo que es más económica y segura la suero-variolización. Económica, porque con los 15 centímetros cúbicos de suero y el virus correspondiente, y en una sola operación, la res queda generalmente inmunizada para toda su vida económica, mientras que para inmunizar por el suero se necesitan por lo menos 15 centímetros cúbicos, y el estado refractario á la viruela en la res que lo recibe no pasa de dos á tres meses, según resulta de nuestras observaciones sobre el particular.

Hemos tenido ovejas que habían recibido 20 centímetros cúbicos de suero, é inoculadas dos meses después con virus corriente, ha prendido, cual si la oveja no hubiera recibido con antelación el suero inmunizante.

Sueroterapia.

Para apreciar bien los efectos curativos del suero, hemos practicado los siguientes experimentos:

Merced á inyecciones de virus corriente, forzando un poco la dosis ordinaria, conseguimos desarrollar brote general en 12 ovejas de raza merina.

Todas eran de la misma edad (dos años), se habían criado en iguales condiciones, ninguna mostraba hallarse enferma antes de ser inoculadas y en todas comenzó el tratamiento en cuanto se apreció claramente la generalización del brote, que fué el noveno día siguiente al de la inoculación. La temperatura de las reses inoculadas oscilaba entre 40 y 41°. El primer día de tratamiento cada oveja recibió 20 centímetros cúbicos de suero. Reconocidas estas reses veinticuatro horas después de haber recibido la inyección no apreciamos en ellas grandes variaciones en el estado general, ni en la evolución del brote, por cuyo motivo se les repitió la misma cantidad de suero. Al siguiente día hice el segundo reconocimiento, apreciando por la simple inspección ocular que de las reses enfermas cinco habían empeorado; y, con efecto, así me lo confirmó el detenido examen que á continuación hice. De él resultó: que la temperatura se había elevado á 41,5°, y el pulso tornado en frecuente y retraído, y que el brote había tomado el carácter de confluyente grave. En cambio, las siete ovejas restantes continuaban relativamente bien; la tem-

peratura no pasaba en ninguna de 40°, todas comían, y el brote apenas si había hecho progresos. Para las cinco ovejas graves dispuse: una inyección de 60 centímetros cúbicos de suero á cada una de las cuatro primeras, y otra de 20 centímetros cúbicos á la quinta. También á las siete ovejas menos graves se les inyectó 20 centímetros cúbicos del referido producto.

En la cuarta visita noté los siguientes fenómenos: las cuatro ovejas graves que habían recibido 60 centímetros cúbicos de suero, se hallaban mejoradas; su aspecto era más alegre, el pulso lo tenían más desenvuelto que el día anterior y la temperatura había bajado 0,5°; en cambio, la quinta de las graves (que tomamos como testigo) y que sólo recibió en cada inyección 20 centímetros cúbicos, estaba gravísima. Las siete atacadas de brote regular seguían alegres, comían bien, tenían poca fiebre y el brote con tendencias á resolverse. Repetí el tratamiento del día anterior. Al siguiente día (quinto del tratamiento) murió la oveja más grave del grupo de las cinco; las cuatro restantes habían mejorado; el termómetro sólo acusaba 40°; el pulso era menos frecuente y los animales estaban más animados. También pude apreciar que las pústulas no evolucionaban como en los casos de viruela natural ó comunicada sin tratarlos por el suero; pues, á pesar de haber transcurrido quince días desde el en que se las variolizó, aún no se había iniciado el período de secreción. En vista de la marcha que seguía la enfermedad, auguré feliz resultado.

Esto, no obstante, para asegurar mejor el triunfo, inyecté de nuevo 40 centímetros cúbicos á cada una de las cuatro ovejas graves y 20 centímetros cúbicos á las leves. Continuando la observación al siguiente día, reconocí de nuevo á las reses, notando con agrado que todas mejoraban. Desde luego, mandé separar á las siete, por entender que no necesitaban de nuevas inyecciones de suero, y, en efecto, con simples cuidados higiénicos curaron en pocos días de modo radical, sin que en ninguna pudiera apreciarse señal alguna del brote, porque éste había abortado antes de evolucionar. Las cuatro correspondientes al grupo de las graves, también habían progresado hacia la curación, pues su alegría, su apetito y su movilidad lo manifestaban; además, el termómetro sólo acusó en esta observación 39,5°. De todos modos, estas ovejas aún reclamaban atención por parte nuestra, y como entendíamos que además de los cuidados de higiene necesitaban de la cooperación del suero, repetí la inyección de 40 centímetros cúbicos. Los días sucesivos persistí en la observación, y como la mejoría continuaba, disminuí la dosis de suero á 20 centímetros cúbicos, que la recibieron sólo durante dos días. En estas cuatro

ovejas se formaron unas costras sumamente delgadas, y la descamación se realizó pronto y bien.

Dedúcese de este experimento que el suero antivariólico ovino tiene propiedades curativas, y, como queda demostrado más arriba, las posee también preventivas; por tanto, el suero en cuestión es un poderoso recurso para prevenir y combatir la viruela del ganado lanar. ¡Lástima es que en la actualidad no disponga la ciencia de un procedimiento fácil y económico de fabricar este suero! Y nos lamentamos de no poder disponer de este remedio, porque hoy sólo se obtiene del mismo ganado lanar, que cuesta mucho trabajo y tiempo y gastos para quedar bien inmunizado, y todo, para que después de haberlo conseguido, un carnero de gran alzada nos dé al mes de 500 á 600 centímetros cúbicos del precioso remedio. Es decir, que hoy es tal el valor del suero antivariólico, que no ya á título de curativo, que, como se ha visto, precisa emplear grandes cantidades, sino que ni aun como preventivo resulta económico emplearlo, á no ser que se trate de reses selectas. Pero no importa; reconocido el hecho como cierto, ya encontrará la ciencia otro organismo mayor que el de la oveja para fabricar este suero con mayor economía.

Una cosa parecida ocurría con el suero preventivo y curativo del mal rojo de los cerdos, cuando sólo se elaboraba en el organismo de estos animales; pero bastó que el insigne profesor de la Escuela de Veterinaria de Toulouse, M. E. Leclainche, consiguiera inmunizar al caballo, para obtener de él suero en abundancia dotado de propiedades curativas y, sobre todo, preventivas. Pues bien; lo probable es que, siguiendo procedimiento parecido al de Leclainche, se consiga inmunizar con el virus ovino, ya á los solípedos, ya á los grandes rumiantes, y en este caso, con muchísimo menos coste y trabajo, producir la cantidad de suero necesaria para subvenir á las necesidades que reclama la extinción de la viruela ovina, que es, sin disputa, una enfermedad enzoótica en nuestro país, que causa enormes pérdidas á la ganadería. Este Instituto ha puesto y está poniendo de su parte cuanto le es dado poner, en la consecución de este problema, como en la de otros muy interesantes para la conservación de la salud de la ganadería española, y, al efecto, tiene en vías de inmunización con el virus ovino uno de los caballos con que cuenta. Si llegase á conseguir el fin que persigue, la mayor gloria para el personal de dicho Centro sería el recuerdo de haber prestado un gran servicio á su patria.

Información científica.

La cuestión de la tuberculosis humana y bovina

por F. MURILLO

Desde que el ilustre Koch planteó en el Congreso de Higiene de Londres el problema de la *no identidad* de las tuberculosis humana y bovina, han sido muchísimos los trabajos experimentales realizados en todos los laboratorios del mundo para aclarar la cuestión, discutiéndose con afán, y hasta con saña, las razones y los hechos aducidos por los partidarios de ambos conceptos antitéticos. Historiar esta lucha, esbozarla siquiera, constituye un tema tan seductor como provechoso, por el cúmulo de enseñanzas biológicas y *psicológicas* que atesoran los anales del breve lustro consagrado al examen de la idea, genial y sorprendente, del maestro berlinés.

No es mi ánimo intentar ahora tamaña empresa, que requiere fuerzas y vagar suficiente para acometerla y llevarla á término feliz; mi objeto, hoy, es dar á conocer á nuestros lectores la solución definitiva, acabada de publicar en estos postreros días de Septiembre.

A raíz del sensacional trabajo y de la empeñada discusión subsiguiente, el Gobierno alemán, comprendiendo la enorme trascendencia social y científica del asunto, encomendó á la más alta entidad sanitaria del Imperio, al *Reichsgesundheitsamt*, el estudio práctico del mismo, y en aquellos amplios laboratorios se han llevado á cabo, durante varios años, numerosas experiencias sin reparar en los gastos, que sólo para la compra y sostenimiento de animales representan ya cuantiosa suma.

La serie de trabajos que en sucesivas etapas ha dado á luz la comisión nombrada al efecto, son, sencillamente, un modelo de técnica experimental y de ciencia sólida y completa, y merced á ellos puede darse hoy por resuelto el problema de la filiación y parentesco de las tuberculosis aviaria, humana y bovina en términos satisfactorios para la crítica desapasionada.

El resumen de los trabajos, encomendado á Kossel y Weber, se sometió al pleno el próximo pasado Junio, y con la aprobación unánime del Consejo se publica ahora en dos órdenes de conclusiones, á saber; *científicas y prácticas*.

He aquí la traducción escueta y literal de todas.

I

Resultados científicos obtenidos en el curso de la investigación comparativa de los distintos bacilos de la tuberculosis.

1.º En la etiología de la tuberculosis de los animales hematermas, precisa distinguir dos clases de bacilos: los *b.* de la tuberculosis aviaria y los *b.* de la tuberculosis de los mamíferos.

2.º Los *b.* de la tuberculosis de los mamíferos, deben clasificarse en dos tipos que, racionalmente, llamaremos *tipo humano* y *tipo bovino*. Ambos ofrecen diferencias características, tanto en su morfología como en los cultivos, y en la virulencia distinta de cada cual para el conejo y los rumiantes.

3.º No ha sido posible observar la transformación del bacilo de la tuberculosis aviaria en bacilo de la tuberculosis humana ó bovina, ni aun después de una larga permanencia del mismo (dos años) en el interior de cobayas, conejos, ratones y vacas.

4.º No ha sido posible observar la transformación del *b.* tipo humano en *b.* tipo bovino, ni aun después de una larga permanencia del primero en diferentes animales (conejos, vacas y cabras).

5.º Examinados once casos de tuberculosis de las gallinas, vióse que el responsable de la enfermedad era siempre el *b.* de la tuberculosis aviaria. Las gallinas son refractarias á la infección por el tipo humano y por el tipo bovino. Este resultado no puede hacerse extensivo á todas las aves, en razón á que en dos casos de tuberculosis de los papagayos se encontró el *b.* tipo humano.

6.º En once casos distintos de tuberculosis bovina, se aisló y cultivó siembre el *b. typus bovinus*. Con el *b. typus humanus* no fué posible producir en el ganado bovino una tuberculosis progresiva, á pesar de intentarlo por la vía respiratoria (cultivos puros), por la hipodérmica (cultivos puros y papilla de tubérculos) y por la gástrica (ingestión de cultivos puros y esputos).

7.º En siete casos de tuberculosis porcina, se encontró el *b.* de la tuberculosis de los bóvidos. De conformidad con este hecho se observó, que todos los lechoncillos inoculados por ingestión con el tipo bovino, adqui-

rían la enfermedad. Las investigaciones efectuadas hasta el presente no han demostrado la posibilidad de la infección del ganado de cerda con el *b.* tipo humano, en condiciones naturales. Sin embargo, ensayos de ingestión realizados con grandes cantidades de cultivos puros, evidencian que el *b.* tipo humano puede llegar á producir en los cerdos una tuberculosis general de forma lenta. Un lechoncillo de tres meses, que no ofrecía síntoma alguno de infección tuberculosa, albergaba bacilos de la tuberculosis aviaria en las glándulas mesentéricas caseificadas.

8.º En un caso de tuberculosis general de la oveja, el examen microscópico reveló la presencia de bacilos tuberculosos de tipo bovino. La inyección de estos mismos bacilos (cultivos puros) provoca, en el ganado lanar y en el cabrío, una infección tuberculosa.

9.º Entre sesenta y siete casos distintos de tuberculosis humana—á cuya elección presidió, sin embargo, el deseo manifiesto de encontrar el bacilo bovino—resultaron *cincuenta y seis* producidos por el *typus humanus*, *nueve* por el *typus bovinus* y *dos* por ambos á la par.

10. Entre los *cincuenta y seis* casos de tuberculosis debidos al *typus humanus* figuran localizaciones pulmonares, glandulares, óseas, articulares, intestinales, mesentéricas, urogenitales y del peritoneo, así como también la tuberculosis miliar y el lupus. Los bacilos del tipo humano aparecieron en las excreciones, en las glándulas submaxilares, bronquiales y axilares, en los tubérculos del pulmón, de las meninges y del peritoneo, en la mucosa de las trompas y del intestino, en el mesenterio, en la piel, huesos y articulaciones. Los enfermos pertenecían á todas las edades.

11. Los *nueve* casos de tuberculosis debidos al *b. typus bovinus* se refieren exclusivamente á niños menores de ocho años, y seis de ellos presentaban fenómenos demostrativos de que la infección se había realizado á través de la mucosa intestinal. Tres de los enfermos padecían tuberculosis miliar. La mayor parte de los nueve acusaba la presencia del germen en la zona de invasión ó en las glándulas correspondientes (ganglios del cuello, del mesenterio, etc.)

12. Los dos casos de tuberculosis debidos, á la par, al tipo humano y al tipo bovino son: una mujer de treinta años en cuyas glándulas mesentéricas convivían ambos tipos, y un niño de cinco años y medio que presentaba en las citadas glándulas el tipo bovino, y en el bazo el tipo humano.

13. En total se examinaron doce niños, menores de diez años, víctimas de la tuberculosis, y en los cuales, visiblemente, la puerta de entrada del padecimiento fué el intestino. De estos doce casos, en cinco la infec-

ción obedecía al tipo humano; en seis, al tipo bovino, y en uno, á la combinación ó mezcla de los dos. Entre los doce había cuatro con la infección limitada á las glándulas mesentéricas, y de estos cuatro, en tres los bacilos pertenecían al tipo bovino, y en uno al tipo humano. De los cinco muertos de tuberculosis miliar generalizada, tres obedecían al tipo humano, dos al bovino, y en todos el punto de partida fué la mucosa intestinal.

14. Los bacilos del tipo bovino, aislados del organismo humano, no se diferencian en nada de los obtenidos directamente del ganado vacuno, ni por su morfología, ni por su virulencia, ni por los caracteres del cultivo en los distintos medios.

II

Resultados prácticos deducidos de las nuevas investigaciones acerca de la tuberculosis del hombre y de los animales.

TUBERCULOSIS DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS

A) *Tuberculosis del ganado vacuno.*

1.º La tuberculosis del ganado vacuno se produce, exclusivamente, por la acción del bacilo de la tuberculosis *typus bovinus*. El origen del contagio, estriba en la eliminación del germen por los animales enfermos de ciertas formas de tuberculosis.

2.º Dicha eliminación proviene, principalmente, de vacas afectas de tuberculosis de las ubres, del intestino, de la matriz y de los pulmones, que con la leche, las heces y las secreciones respiratorias y genitales lanzan al exterior el contagio vivo.

3.º Es posible la infección del ganado vacuno mediante el *b.* tipo bovino eliminado por ovejas, cabras y cerdos tuberculosos.

4.º El hombre tuberculoso constituye foco de infección para el ganado vacuno en los casos, poco frecuentes, de tuberculosis humana producida por el *b.* tipo bovino.

5.º La tuberculosis de las gallinas no es peligrosa para el ganado vacuno en circunstancias ordinarias.

6.º Para combatir la tuberculosis de los rumiantes, se debe evitar, ante todo, el transporte de gérmenes infecciosos, desde el ganado enfermo al ganado sano.

B) *Tuberculosis del ganado de cerda.*

1.º La tuberculosis del ganado de cerda se debe casi exclusivamente al *b.* tipo bovino.

2.º La tuberculosis del ganado de cerda tiene su origen en la tuberculosis de las vacas, y, á la par, en la transmisión entre congéneres. Tam-

poco es improbable, para el cerdo, el contagio de la tuberculosis de las gallinas y de otros animales domésticos.

3.º La tuberculosis del hombre puede propagarse al cerdo, cualquiera que sea el tipo bacilar de la infección.

4.º Deben considerarse como fuentes principales de contagio las secreciones y los trozos de animales tuberculosos que contengan gérmenes vivos.

C) *Tuberculosis de los demás animales domésticos.*

1.º La tuberculosis de los demás animales domésticos tiene su origen, la mayoría de las veces, en la tuberculosis del ganado vacuno.

2.º Combatiendo esta última, se llegaría á reducir, grandemente, la tuberculosis porcina y la de todos los animales domésticos.

D) *Tuberculosis de las aves de corral.*

1.º La tuberculosis de las aves de corral (gallinas, palomas, patos, ánades, etc.), se produce y se propaga por acción del bacilo de la tuberculosis aviaria (excepción hecha de los papagayos, que también son receptibles para el *b.* tipo humano).

2.º Como focos contagiosos se consideran, en primer término, las deyecciones tuberculosas y los órganos de las aves atacadas.

TUBERCULOSIS DEL HOMBRE

1.º En los órganos tuberculosos de los individuos enfermos de dicha infección anidan, principalmente, bacilos del *typus humanus*.

2.º Es preciso admitir que el contagio se verifica de una manera mediata ó inmediata, por transmisión de los bacilos específicos desde el enfermo al sano.

3.º Dedúcese de aquí que las providencias destinadas á combatir la enfermedad, deben dirigirse, preferentemente, á evitar la transmisión directa ó indirecta del germen causal.

4.º Además, conviene no olvidar la posible infección del hombre por el consumo de carne de cerdo, tuberculizada con el *b.* tipo humano.

5.º El hecho de que en cierto número de lesiones tuberculosas del hombre aparecen los bacilos del tipo bovino, demuestra que el organismo humano es susceptible de enfermar por acción de dicho agente, ó lo que es lo mismo, por el consumo de leche y carnes de los mamíferos domésticos.

6.º Las lesiones que el bacilo de la tuberculosis, tipo bovino, provoca en el hombre, se limitan, en una proporción notable de casos, al territorio primeramente invadido, ó á los ganglios regionales. Con todo, hay algunos casos de invasión más extensa y generalizada que ocasiona la muerte de los enfermos.

7.º En consecuencia, no deben considerarse como inofensivos los artículos de consumo, procedentes de animales tuberculosos que contengan bacilos vivos del tipo bovino.

8.º La inspección de carnes, ejercida á conciencia, constituye una importante garantía contra el contagio de la tuberculosis, que por otra parte se aumenta, dando á los productos sospechosos la preparación necesaria (asado, ebullición, etc.).

9.º La transmisión del bacilo de la tuberculosis bovina con la leche y sus derivados, perdería gran parte de sus peligros para el hombre combatiendo enérgicamente la tuberculosis del ganado vacuno. Los bacilos contenidos en la leche se esterilizan, además, mediante la aplicación adecuada del calor.

10. La tuberculosis de las aves útiles de corral no entraña, al parecer, ningún peligro para la especie humana.

Informe acerca del origen y extensión de la epidemia del tífus abdominal en el Ejército de operaciones de los Estados Unidos, durante la guerra con España.—W. REED, V. C. VAUGHAN y E. O. SHAKESPEARE. Washington, 1904.—2 tomos.—SCHILL: Deuts. Med. W., núm. 26, 1905.

Al igual que la historia sanitaria de la guerra de Secesión, también este informe oficial sobre el tífus en los campamentos americanos, durante la guerra de 1898 con España, está escrito con gran exactitud, y comprende dos voluminosos tomos con un mapa y varios gráficos. Cuando en Agosto de 1898 empezaron á presentarse numerosos casos de tífus en las tropas americanas, el Gobierno nombró una Comisión compuesta de los tres médicos citados en el encabezamiento (de los cuales sólo Vaughan ha sobrevivido á la terminación del trabajo), destinada á investigar las causas de la epidemia y á proponer el remedio conveniente. De las tropas acantonadas enfermaron del tífus, desde el 20 de Abril hasta el 31 de Diciembre de 1898, en un total de 107.973 oficiales y soldados 20.738, ó sea el 19,26 por 100, y murieron 1.580, ó sea 7,61 por 100 de los atacados.

Esta proporción equivale á decir que de cada 1.000 hombres, murieron 15 de fiebre tifoidea. Ninguno de los 92 regimientos que constituían este Ejército pudo librarse de la enfermedad, aun aquellos que permanecieron á distancia del grueso de las tropas; la epidemia comenzó en todos á las tres, cuatro ó cinco semanas de establecido el campamento. El período de incubación fué, por término medio, de diez días, ó, por lo menos, de ocho en los 780 casos que se pudieron observar con exactitud. El punto de partida fué siempre algún caso ó algunos casos que al principio

pasaron inadvertidos. En los Estados Unidos reina el tifus endémicamente; así, por ejemplo, en Nueva York hubo el año 1897, entre 3.850 atacados, 299 muertos de fiebre tifoidea. El agua potable intervino muy poco en la difusión de la epidemia, que principalmente fué transmitiéndose por intermedio de las materias fecales de los primeros enfermos cuando aún no había sido diagnosticada la enfermedad. Es seguro que en muchos casos la infección se comunicó por las moscas, y en otros por contacto directo (vestidos sucios, mantas y objetos usuales en las tiendas de campaña). Los autores admiten también casos de contagio por el polvo, previamente contaminado con aguas sucias.

El cometido de la higiene militar para casos análogos, consiste, según los autores, en lo siguiente: examen del terreno antes de establecer los campamentos, limpieza exagerada, provisión de agua pura, aun á costa de la esterilización; desinfección de los excreta y alejamiento de los mismos en condiciones adecuadas (cubos de hierro con lechada de cal, que se vacían mediante aparatos inodoros). A todo cambio de campamento debe preceder la desinfección de los vestidos, mantas y utensilios de uso común, evitando elegir terrenos donde hayan pernoctado tropas contagiadas. Las tiendas de campaña deben estar suficientemente distanciadas, y los camastros algo elevados sobre el suelo. En resumen: adquirieron la enfermedad la quinta parte, aproximadamente, de los acampados, pero sólo en una mitad de ellos se hizo el diagnóstico á tiempo. Más del 90 por 100 de los atacados no ofrecieron, ni antes ni en el momento de la infección, trastornos gastro-intestinales, cosa que demuestra la intervención nula de tales trastornos como elemento predisponente.—F. M.

Diagnóstico del muermo por la aglutinación — *Zur diagnostische Verwertung der Rotzagglutination.*—J. SCHNURER.—Centb. f. Bakt.—B. XXXIX. Orig.

Diversos trabajos de Afanassjef, Wladimiroff, Arpad, Bonome, etc., han demostrado que el poder aglutinante del suero de los animales muermosos, es muchísimo mayor que el de los sanos ó el de los que padecen otras enfermedades, aun antes de presentarse los síntomas y las lesiones típicas del muermo. Fundado en este hecho, el autor ha verificado numerosos ensayos que le han convencido de la viabilidad del método, por lo cual propone que se remitan á los Laboratorios centrales muestras de sangre de los caballos sospechosos (unos cuantos centímetros cúbicos de sangre obtenida por punción aséptica de una vena, constante en los solípedos, que pasa junto al ángulo interno del ojo), á fin de verificar en ellos la prueba con emulsiones frescas del b. mallei.

El método, muy detalladamente descrito por el autor, parece digno de ensayo, en razón al avance de tiempo que representa sobre los demás métodos diagnósticos.—F. M.

Acción del radium sobre el virus rábico, dentro y fuera del organismo.—*Die Wirkung der Radiumstrahlen auf das virus rabiei in vitro und im thirischen organismus.*—G. TIZZONI u. A. BONGIOVANNI.—Centb. f. Bakt.—B. XXXIX. Orig.

Con el propósito de estudiar los efectos del radium sobre los virus y sus toxinas, comienzan las autores por el virus rábico, observando la acción que sobre él ejercen las emanaciones radio-activas *in vitro* y en los animales.

El virus rábico, colocado en recipientes de cristal á la temperatura de 12-15°, y sometido por espacio de dos horas á la acción del radium, pierde totalmente sus cualidades patógenas, de manera que los conejos inoculados con él no experimentan el menor daño. Si la exposición es de una hora, la inyección intraocular provoca un estado marasmódico que mata en diez días, sin los fenómenos habituales de la rabia. Los autores se proponen estudiar este método de atenuación para obtener una vacuna más eficaz y práctica que la de Pasteur.

En el vivo, aplicando á la par el virus y la primera sesión de radium, prolongada durante ocho horas y repetida durante ocho días, se consigue librar á los animales de la muerte, cualquiera que sea la vía elegida para la inyección del virus. Algunos de los animales sometidos á este método vivían aún á los ciento tres días de la inoculación, mientras que los testigos habían muerto dentro del plazo reglamentario. Las radiaciones se aplican á uno de los dos ojos, aunque el virus se deporte por trepanación ó se inyecte en territorios lejanos (nervio isquiático). Los efectos curativos se manifiestan también aplicando el radio una hora después del virus; pero si el tiempo transcurrido es mayor, ya entonces los resultados son nulos. Sin ahondar en el mecanismo, los autores opinan que se trata de una acción desinfectante ó antitóxica, ejercida por las radiaciones del metal sobre el sistema nervioso.—F. M.

La sangre en la escarlatina.—*The blood in scarles Fever.*—W. TILESTON AND A. E. LOCKE.—The Journ. of Infec. Disease.—Vol. 2, núm. 3.

Estudio basado en numerosos análisis de la sangre, repetidos en 34 casos de escarlatina, y cuya consecuencia más importante se traduce en la afirmación de que á dicha enfermedad acompaña una hiperleucoci-

tosis de curso característico. Del segundo al octavo día aumentan considerablemente los glóbulos blancos (entre 18.000 y 40.000 por milímetro cúbico); descienden en los días sucesivos por debajo de la cifra ordinaria, y se restablecen de nuevo á la normal durante la convalecencia. Esta variación se verifica principalmente á expensas de los leucocitos polinucleares. Como ya Tileston había demostrado que el movimiento leucocitario es en el sarampión precisamente inverso del que aquí se consigna para la escarlatina, los autores creen que este dato puede servir para el diagnóstico diferencial de ambas enfermedades en los casos dudosos.—F. M.

Presencia de bacilos fusiformes y espirilos en algunos procesos morbosos.—*The occurrence of fusiform bacilli and spirilla in connection with morbid processes.*—G. H. WEAVER and R. TUNNICLIFF.—*The Journ. of Infec. Diseases.*—Vol. 2, núm. 3.

Examen histológico y bacteriológico de varios casos de estomatitis y anginas úlcero-membranosas, noma, difteria, así como del sarro y la saliva de personas sanas. En la mayoría de estos casos encuentran el bacilo fusiforme acompañado de espirilos, habiendo logrado cultivarlos, solos y asociados, en cultivos anaerobios de agar y suero equino. La inyección de estos cultivos en conejos y cobayas produjo abscesos, y la inyección de materiales obtenidos del vivo dió lugar á lesiones necróticas que convencen al autor de la relación causal existente entre el bacilo fusiforme y los procesos que se le atribuyen.

Es de notar que en este artículo, bastante bien documentado, no se citan los trabajos de Plaut, que, á campo abierto, se disputa con Vincent la paternidad del descubrimiento del bacilo y de su acción patógena.—F. M.

Papel del bacilo del tifus en las complicaciones pulmonares de la fiebre tifoidea.—*The rôle of the typhoid bacillus in the pulmonary complications of thiphoid fever.*—G. C. ROBINSON.—*The Journ. of Infec. Diseases.*—Vol. 2, núm. 3.

El bacilo de Eberth se encuentra, con relativa frecuencia, en los pulmones de los individuos atacados de fiebre tifoidea; este hecho se halla suficientemente establecido, pero no así el relativo á los efectos, á la acción local que dicho agente desarrolla. Algunas observaciones verificadas en el «Pennsylvania Hospital» dan al autor ocasión para estudiar el asunto, y para establecer las afirmaciones siguientes.—El bacilo del tifus invade con frecuencia los pulmones durante el curso de la fiebre tifoidea; puede ani-

dar en áreas atacadas de infarto hemorrágico, y producir entonces abscesos y gangrena. La neumonía lobar de los tifódicos es una complicación debida al neumococcus; pero el bacilo de Eberth, y también el paratífoso (tipo B), pueden ocasionar bronconeumonías de tipo lobar que, clínicamente, se distinguen por su carácter hemorrágico. A fin de limitar la difusión del germen, se tendrá en cuenta la expulsión frecuente del mismo con las secreciones bronquiales de esta clase de enfermos.—F. M.

Contribución al estudio de la anquilostomiasis.—*Beitrag zum studium der ankylostomiasis.*—H. LIEFMANN.—*Zeitsch. f. Hyg. u. Infectk.*, B. 50, H. 3.

Gran interés despertó hace pocos años el descubrimiento del zoólogo del Cairo, profesor Loos, atribuyendo á las larvas del anquilostoma la facultad de penetrar en el organismo á través de la piel intacta, y de llegar al duodeno por intermedio de las corrientes linfática y venosa. Si grande es el interés práctico del descubrimiento, por lo que atañe á la patogenia y profilaxis de la enfermedad, no es menor su interés teórico, que pone en tela de juicio las virtudes de la piel como barrera infranqueable. Combatido por los italianos Grassi, Pieri y Casimo; confirmado por Schaudin, por Lambinet y por Fenholt, el autor, experimentando en perros con una especie afine, *ankylostomum caninum*, demuestra la verdad de los hechos sentados por Loos para el hombre, aportando una prueba indirecta de indudable valor. La segunda parte del trabajo hállase dedicada á investigar la acción tóxica, problemática, de los anquilostomas. Da verosimilitud á la supuesta acción tóxica, en contra de la simple acción patógena por anemia, el hecho de hallarse constantemente aumentadas las células eosinófilas, que en estado normal no pasan de 2 á 4 por 100, y en los casos de uncinariosis llegan muchas veces al 10, y en ocasiones al 50 por 100 del total de glóbulos blancos. Sin embargo, los experimentos realizados por el autor con anquilostomas triturados no permiten llegar á una conclusión definitiva.—F. M.

Método para la preparación de la vacuna antipestosa.—*Zur Methodik der Pestvaccin-Bereitung.*—B. GOSIO.—*Zeitsch. f. Hyg. u. Infectk.*—B. 50, H. 3.

Consiste en obtener cultivos abundantes y virulentos del agente específico en capas de caldo extensas y poco profundas; precipitar las masas bacterianas con suero aglutinante, eliminando el residuo líquido; esterilizar por el calor á 65°; vigilar la esterilización por medio del telurato sódico, y, por último, determinar la dosis.

El profesor Gosio, que es el director del Laboratorio microbiológico del Real Consejo de Sanidad italiano, promete dar en otro trabajo las pruebas relativas á la eficacia de este método.—*F. M.*

Investigación del bacilo tífico en las aguas potables mediante los métodos químicos de precipitación, y en especial mediante el oxícloruro de hierro.—*Ueber den Nachweis von Typhusbacillen im Trinkwasser mittels chemischer Fällungsmethoden, insbesondere durch Fällung mit Eisenoxychlorid.*—O. MÜLLER.—*Zeitsch. f. Hyg. u. Infectk.*—B. 51. H. 3.

Reconociendo las ventajas del agar ideado por v. Drigalski-Conradi, y lamentando la falta de un caldo nutritivo capaz de seleccionar los bacilos del tifus, como se seleccionan los espirilos del cólera, el autor pasa revista á los métodos de sedimentación ó precipitación, propuestos por Vallet, por Schüder y por Ficker, decidiéndose por este último, si bien con la modificación de usar el oxícloruro de hierro en vez del sulfato férrico, y de prescindir del centrífugo y de la redisolución del precipitado.

Las experiencias que detalla demuestran que este procedimiento es más sencillo y mejor que el de los autores citados, y también mejor que el de Feismantel, que se sirve del alumbre para precipitar los gérmenes. Sobre el método biológico de la precipitación con el suero aglutinante, tiene la ventaja de su extremada sencillez.—*F. M.*

La vacunación preinfectiva de los perros contra la hidrofobia.—*Zur präinfectionellen Immunisirung der Hunde gegen Lyssa.*—J. SCHNÜRER.—*Zeitsch. f. Hyg. u. Infectk.*—B. 51. H. 3.

Ya Bouley, el año 1884, se declaraba partidario de la vacunación antirrábica de todos los canes más expuestos á contagio (perros de caza, mastines, etc.), y Högyes, en 1892, abogaba en el mismo sentido después de verificar, en 70 perros, experiencias que le convencieron de la inocuidad y del valor positivo de su método. La idea, sin embargo, no ha prosperado, sin duda porque los métodos conocidos de inmunización antirrábica pecan de engorrosos. Se ha tratado de simplificarlos, y el mismo Högyes, partiendo de la tolerancia extraordinaria de los perros á las inyecciones subcutáneas de virus rábico, pensó en utilizar dicha vía para lograr la inmunidad en una sola sesión. Este método no es viable, porque puede calcularse que de 20 perros tratados mueren dos á consecuencia de la inyección, lo mismo si se emplea el virus fijo que si se inocula el virus de la calle. Marx aconseja acudir á la inyección intraperitoneal, sirviéndose de virus fijo, con cuyo procedimiento ha logrado in-

munizar conejos y perros contra la infección natural y contra la infección submeníngea. En resumen: no existe un método seguro de inmunización activa; tampoco están suficientemente adelantados los estudios que realizan algunos investigadores en busca de un suero antirrábico, y convencido de ello, el autor, veterinario vienés, se propuso realizar en aquella escuela algunos ensayos de inmunización mixta, ó método combinado—como él le llama—convencido de que este método sería el verdadero ideal.

De las 25 experiencias que relata—inmunización de perros por el método de Högyes, obtención del suero y empleo del mismo en mezcla con virus fijo para inmunizar otros animales—se deduce la halagüeña impresión de que por este camino, vencida la dificultad de obtener un suero activo, se llegará, por fin, á la deseada meta (1).—F. M.

Reveladores de la presencia de bacterias vivas y su importancia práctica.—*Indicatoren des Bakterienlebens und ihre praktische Bedeutung.*—B. Gossio.—*Zeitsch. f. Hyg. u. Infectk.*—B. 51. H. 1.

El autor recuerda los casos de tétanos ocurridos en Italia y en otros países por la inyección de sueros y vacunas impurificadas; demuestra la insuficiencia de los antisépticos añadidos á tales preparados para preservarlos de infección, y en un extenso trabajo fundamenta el empleo de lo que él llama *indicadores biológicos*, esto es, agentes químicos, que incorporados á los sueros y caldos traducen por cambios de coloración la presencia de bacterias vivas. Las condiciones que todo indicador biológico debe reunir, son: 1.^a, resultados inequívocos; 2.^a, reacción en presencia de todas las bacterias, ó por lo menos de las que principalmente impurifican los sueros y vacunas; 3.^a, sensibilidad extremada; 4.^a, precio moderado, y 5.^a, acción nula sobre las condiciones terapéuticas del medicamento, en cuya condición se sobrentiende también que el indicador ha de ser completamente inofensivo para el organismo.

Después de citar los estudios de Gmelin, Hausen, Hofmeister, Scheurlen, Chabrie-Lapicque y Klett, acerca del telurio y selenio, el autor hace un estudio experimental completo del primero de dichos cuerpos, desde el punto de vista de las condiciones señaladas, y encuentra que el telurito sódico las reúne todas. Una fracción mínima de esta sal, añadida á un suero ó á un caldo esterilizado revela la presencia de gérmenes vivos por

(1) Los lectores de nuestro BOLETIN habrán visto, en el número anterior, los casos de vacunación de animales que venimos practicando desde hace dos años. Hemos establecido este servicio, principalmente con el objeto de recoger datos propios, pero también con la idea de llegar á la suerovacunación, que vuelve á figurar sobre el tapete, merced á los últimos trabajos de Babes.—F. M.

la formación de nubéculas negruzcas que no llegan á formarse mientras el caldo ó el suero permanecen estériles. No altera las propiedades medicinales del compuesto ni ejerce acción dañina sobre el organismo.—*F. M.*

Examen de las ratas sospechosas de peste en los buques fondeados en Hamburgo.—*Untersuchung von pestverdächtigen Ratten aus im Hamburg eingelaufenen Schiffen.*—KISTER und SCHUMACHER.—*Zeitsch. f. Hyg. u. Infectk.*—B. 51. H. 1.

En el Instituto Municipal de Higiene, de Hamburgo, se llevan examinados, desde el año 1900, más de 1.537 cadáveres de ratas, 196 ratones y 112 lotes de materiales diversos, procedente todo de buques que arribaron con patente sospechosa de peste. El análisis puso de manifiesto la existencia de la enfermedad en un hombre, dos ratones y 75 ratas, que pertenecían á siete distintos buques. Aprovechando parte de este material, Kister y Schumacher, han realizado un meritorio y peligroso estudio con objeto de aclarar algunos puntos relacionados con la trasmisión de la enfermedad. Los principales son los siguientes:

1.º *Importancia de los cadáveres de las ratas en la difusión de la peste.*—Ensayos de infección por la vía gástrica, realizados en 31 ratas, confirman los resultados obtenidos en 117 experiencias que figuran en los protocolos de años anteriores, y prueban una vez más el importante papel de dichos roedores en la transmisión del contagio. Las ratas, sin embargo, ofrecen cierta resistencia á la enfermedad que pone límite á su espontánea, ilimitada propagación.

2.º *Experimentos de transmisión por intermedio de insectos.*—Una idea bastante aceptada es la que defiende la posible transmisión de la peste por las picaduras de las pulgas. Pues bien, en 23 experimentos realizados con pulgas y chinches, los autores no han logrado comunicar la infección de las ratas enfermas á las ratas sanas. Y, lógicamente, sin negar la posibilidad niegan la frecuencia de este modo de contagio.

3.º *Investigación del bacilo de la peste en los materiales excrementicios de las ratas, y ensayos de transmisión de la enfermedad con maíz infecto.*—En los materiales excrementicios húmedos, los gérmenes de la peste pueden vivir de uno á nueve días, según la temperatura del medio ambiente; en los mismos materiales secos no se conservan vivos más de veinticuatro horas. Tal es la conclusión que resulta de 13 pruebas recogidas en buques apestados. Respecto á los materiales contaminados con orina y deyecciones de ratas enfermas de peste, los autores eligieron para sus ensayos el maíz, por ser mercancía muy frecuente en los barcos fle-

tados para Hamburgo, y por ser también pasto de las ratas, y en 65 experimentos sólo pudieron obtener un caso de resultado positivo. Por tanto, ni los materiales excrementicios ni las mercancías contaminadas, tienen para la difusión de la enfermedad la importancia que los cadáveres de las ratas.

4.º *El diagnóstico de la peste y la putrefacción de los cadáveres de las ratas.*—La mayoría de las veces, los cadáveres de ratas encontrados en la sentina de los buques, se hallan ya en pleno estado de putrefacción, y así como en los cadáveres frescos el *b. pestis* se reconoce con facilidad, en los descompuestos resulta muy difícil atestiguar su presencia. Las lesiones, macroscópicas y microscópicas, se borran, los cultivos ponen de manifiesto sólo bacterias de la putrefacción, y las inoculaciones experimentales fallan, de modo que en circunstancias tales, precisa reiterar los análisis y proceder con suma prudencia antes de declarar el estado sanitario del barco. Sirven de base á esta parte del trabajo numerosas investigaciones verificadas con 43 cadáveres de ratas, en distinto grado de putrefacción.

5.º *Los medios usados para exterminar las ratas, ejercen alguna influencia en la investigación ulterior del bacilo de la peste?*—Al principio se usaba en Hamburgo, para destruir las ratas á bordo, una pasta compuesta de carbonato de barita y arsénico; después hubo que acudir á un sebo amasado con fósforo—muy en boga ahora mismo entre las gentes de la población—, y en la actualidad se emplea con excelente resultado el método de Nocht y Giemsa, ó sea la mezcla de óxido de carbono, nitrógeno y ácido carbónico. En otros puertos se da la preferencia al procedimiento de Clayton, y en algunos, finalmente, se recurre al formaldehído solo ó asociado con otros gases. Numerosas experiencias que relatan los autores, demuestran que ninguno de estos tóxicos provoca en las ratas alteraciones capaces de encubrir, dificultar ó retardar el diagnóstico bacteriológico de la peste bubónica.

Aquí termina el trabajo de Kister y Schumacher, si bien el primero de estos autores, en unión de Trautmann, añade un 6.º y último párrafo dedicado á la

Desinfección de los buques invadidos de peste.

Comprobado por repetidos ensayos experimentales el efecto destructor de la lechada de cal sobre los bacilos de la peste, el procedimiento adoptado en Hamburgo para desinfestar los buques sospechosos consiste: 1.º, en exterminar las ratas con la mezcla de Nocht y Giemsa, y 2.º, una vez descargadas las mercancías (que deben vigilarse adecuadamente), en

irrigar las bodegas y camarotes con lechada de cal concentrada al 10 por 100. Soluciones menos concentradas bastaron para desinfectar eficazmente los siete buques que han dado materia de estudio para el presente trabajo.—*F. M.*

Estudio bacteriológico de la tos ferina.—*A study of the bacteriology of pertussis, etc.*—*MARTHA WOLLENSTEIN.*—*The Journ. of Experim. Med.*—Vol. 7.º, núm. 4.

El estudio micrográfico y bacteriológico de las secreciones bronquiales propias de la tos ferina, ha conducido al hallazgo y descripción de protozoos por Deichler, Kurloff y Behla, de estafilococos por Moncorvo y Silva Aronja, de estreptococos por Mircoli, de diplococos por Ritter, y de algunos bacilos. Estos últimos pueden clasificarse en tres grupos: 1.º, los descritos por Afianassieff en 1887 y después por Szemtschenko y Wendt, muy semejantes al coli, movibles y con esporos endógenos; 2.º, los encontrados por Czeplewski y Hensel, Koplik y otros investigadores—bacilos pequeños y de tinción polar—y 3.º, los descubiertos por Spengler, muy parecidos á los de la influenza, y que *Jochmann* y *Krause* bautizaron con el nombre de *Bacillus pertussis*, Eppendorf, por haberlo aislado en 60 casos y en 23 cadáveres de coqueluche examinados en el Hospital Eppendorf, de Hamburgo.

La autora de este trabajo ha logrado, también, aislar de los esputos de varios niños ferfínicos, al principio del período convulsivo, el mismo bacilo de *Jochmann* y *Krause*, comprobando su especificidad etiológica por medio de la aglutinación, con suero procedente de enfermos y de animales inmunizados. El parentesco biológico de este bacilo con los de la influenza, se revela en su incapacidad para crecer en medios desprovistos de hemoglobina, mientras que la reacción aglutinante los separa y reconoce como distintos.—*F. M.*

Estudio comparativo de los microorganismos productores de la disentería y de losseudodisentéricos.—*A comparative study of dysentery and dysentery-like organisms.*—*JOHN C. TORREY.*—*The Journ. of Experim. Med.*—Vol. 7.º, núm. 4.

La diarrea estival de los niños, estudiada con ahinco durante estos últimos tiempos en los Estados Unidos, parece entrar ahora en una nueva fase. El examen bacteriológico descubre, en la mayoría de los casos, microorganismos semejantes al bacilo de la disentería, y el autor confirma este hecho en 30 enfermos, de los cuales elige 22 para hacer el estudio comparativo de los gérmenes cultivados.

Siguiendo la clasificación de His, que divide la familia de los bacilos disintéricos en cuatro grupos (1.º, tipo Shiga-Kruse; 2.º, tipo «Y», 3.º, tipo Strong, y 4.º, tipo Flexner Manila), el autor incluye tres de los aislados por él en el 1.º; 11, en el 2.º; siete, en el 3.º, y cuatro, en el 4.º. Frente á la constancia del tipo Shiga-Kruse, llama la atención la diversidad heterogénea de los otros tres grupos, cosa que se pretende explicar admitiendo que estos últimos, por ser huéspedes normales del intestino, tienen facultades variables de adaptación, mientras que el primero vive la vida genuinamente parasitaria.

A más de estos legítimos bacilos de la disentería, el autor estudia otros encontrados también en las deposiciones de los niños afectos de enteritis, pero sin relación causal con el padecimiento, y establece con ellos el grupo de los bacilos pseudodisintéricos, atribuyéndoles los siguientes caracteres comunes y diferenciales.

Caracteres comunes.—La forma, la inmovilidad, la falta de esporos, la ausencia de velo en los medios líquidos, la reacción primero ácida y posteriormente alcalina en la leche, el no producir gases y el carecer de poder peptonizante.

Caracteres diferenciales.—Colonias mayores del pseudodisintérico en el agar y en la gelatina; reacción final ácida en la leche tornasolada; carencia de acción patógena sobre el conejo común; aglutinación negativa por el suero de animales inmunizados contra los bacilos disintéricos y por el suero de los individuos de donde proceden los pseudodisintéricos. Son saprofitos é inofensivos.—F. M.

Bacterias utilizadas para la destrucción de ratas y ratones.—*Ueber die zur Vertilgung von Ratten und Mäusen benutzten Bakterien.*—L. BARH.—Centb. f. Bakt.—B. XXIX. Orig.

Sabido es que las ratas muestran gran resistencia á toda clase de infecciones, excepción hecha de la peste; los ratones son mucho más sensibles á los gérmenes infecciosos. Las bacterias utilizadas para la destrucción de estos roedores, pertenecen todas al grupo coli-tifus, y producen diversas formas de enteritis, y una septicemia mortal. Para combatir las plagas ratoniles, empleó Loeffler, en Thessalia, un bacilo aislado por él en una epidemia que espontáneamente se desarrolló entre los ratones destinados á experiencias, y que después se ha utilizado con buen éxito en distintos sitios. El *b. tphi murium* es patógeno y mortal para el ratón de los campos (*Arvicola agrestis* y *arvalis*), pero no lo es en igual grado para el ratón doméstico (*mus musculus*) ni para el de los bosques (*mus sylvaticus*).

Las ratas son inmunes contra dicho bacilo. Para exterminarlas—empresa importante desde el punto de vista económico y desde el punto de vista sanitario—se buscan desde hace tiempo bacterias que ejerzan sobre ellas la misma acción que el *b. typhi murium* ejerce sobre los ratones. Hasta ahora, sin embargo, no se ha logrado encontrarlas, puesto que las descritas á continuación, si bien alguna vez se usan con éxito, no pueden comparar sus resultados con los ya clásicos del tifus de los ratones. Esto depende, en parte, de la mencionada resistencia de las ratas contra todo género de infecciones, y, en parte, también de que no propenden á ejercer el canibalismo tanto como los ratones.

Para exterminar las ratas se han usado, hasta hoy, los siguientes bacilos

1) El *bacilo de Danysz*, hallado por dicho autor en una epidemia que hace algunos años pudo observar entre los ratones campestres de Charny (Seine et Marne). Vióse que el bacilo era virulento para toda clase de ratones, pero no para las ratas. Cultivado por el procedimiento de los sacos de colodion en ambos roedores, al cabo de muchos pases, el bacilo adquirió virulencia suficiente para matar las ratas por simple ingestión. Los ensayos practicados con él dieron, por término medio, un 50 por 100 de resultados satisfactorios, con la circunstancia desfavorable de que los pases sucesivos por el organismo de las ratas, lo atenúan grandemente, de tal modo, que á la 5.^a ó 6.^a generación, la virulencia es muy escasa, y á la 10.^a nula. Su acción patógena se manifiesta en una septicemia con enteritis, que mata en el plazo de seis á doce días. Es un bacilo pequeño, ovalado, que no se tiñe por el Gram (aunque Danysz, aseguraba al principio lo contrario). Bronstein atestigua los buenos efectos del bacilo, y confirma la disminución de su virulencia á los pocos pases, notando por primera vez el hecho de que la acción patógena varía para las ratas de distintas marcas.

2) *Bacilo de Issatschenko*.—Encontrado por este autor en el cadáver de una rata muerta espontáneamente.

En Rusia se hace gran consumo, y con muy buen resultado, para la destrucción de las ratas: el 70 por 100 de las pruebas es favorable á su acción mortífera.

El autor menciona algunos otros bacilos, concediendo especial importancia al aislado por Neumann de la orina de un niño afecto de cistitis. Los tres (el de Danysz, el de Issatschenko y el de Neumann), son bacilos ovales, semejantes al coli, que á menudo se tiñen únicamente en sus polos, y que siempre se decoloran por el Gram. Son movibles y no forman esporos. Crecen bien en los medios ordinarios, lentamente á temperaturas bajas, y muy bien á 37°. No liquidan la gelatina, en la cual y en

el agar forman colonias grandes, redondas, de color blanco y brillo perla. Enturbian el caldo, y si es alcalino, forman en la superficie velos visibles; al cabo de tiempo se precipitan al fondo dejando transparente la parte superior del tubo. No coagulan la leche.

Las experiencias de aglutinación demuestran que todos ellos pertenecen al mismo grupo, muy afine al de los bacilos paratíficos.—*F. M.*

A propósito de los medios destinados á exterminar los mosquitos como agentes propagadores de la infección malárica.—*Zur Frage von der Mitteln zur Vertilgung der Mücken, als verbreiter der Malariamfection.*—A. F. MANKOWSKI.—Centb. f. Bakt. B. XXXIX. Orig.

Médicos y naturalistas se esfuerzan, de algún tiempo á esta parte, en aclarar las condiciones de existencia desfavorables para los mosquitos, con el intento de aprovecharlas como elemento de destrucción contra los mismos. Todos los diversos métodos tienen por fundamento la idea de crear artificialmente condiciones desfavorables durante el estadio de larva, ó sea, cuando el parásito posee aptitudes peores para la defensa. A ello tienden los métodos fundados en el empleo del petróleo, aceite, formalina, soluciones de cobre, cal, etc. Ninguno proporciona los resultados apetecidos, y es evidente que habrían de responder mejor á este fin los medios que la misma Naturaleza crea, particularmente en los sitios donde más abundan los mosquitos. Bruno Galli-Valerio y Juana Rochaz de Jongh, han ensayado, desde este punto de vista, la infección de los *Culex* y *Anopheles* con el *B. megaterium*, *B. subtilis*, *B. proteus*, *B. pneumoniae*, *Actinomyces chromogenes*, *P. glaucum*, *A. niger* y *A. glaucus*. Añadiendo siembras y esporos de los microorganismos á los remansos de agua donde posaban las larvas de los mosquitos, y examinando al microscopio después dichas larvas, vieron que el *A. niger* y el *A. glaucus* producían en ellas efectos desastrosos. Con ello demostraron que es posible combatir la plaga de los mosquitos, acudiendo á los hongos tan abundantes en la Naturaleza.

Dentro del mismo orden de ideas, Mankowski ha podido observar en una aldea de Besarabia, mosquitos (*Anopheles maculipennis*), atacados por un *acaros*, hasta enfermar y morir por consunción. Llamó la atención de este observador que algunos mosquitos permanecían inmóviles y como adormecidos, dejándose capturar con los dedos. La mayoría estaban flacos, extenuados, y presentaban en el cuerpo, por debajo de las alas, unos puntos rojizos del tamaño de granitos de arena, que vistos con un aumento de 10 diámetros, ofrecieron los caracteres de un parásito acariano. El 30

por 100 de los mosquitos contenían de uno á seis de estos piojillos. Dada la acción perniciosa de los mismos sobre los mosquitos, sería interesante y útil averiguar la manera cómo se propagan, y el camino que siguen para apoderarse de sus víctimas.—*F. M.*

A propósito de la tolerancia de la tuberculina por los animales tuberculosos.—*Sur l'accoutumance à la tuberculine.*—M. H. VALLÉE.—Revue générale de Médecine Vétérinaire.—(Núm. 40).

Comienza el autor su interesante artículo recordando las ideas que sobre el asunto reinaban antes de que él publicase su opinión. Según Nocard, los animales tuberculosos que reciben sucesivamente y á intervalos cortos (de veinticuatro, cuarenta y ocho ó setenta y dos horas) inyecciones de tuberculina, *llegan á acostumbrarse á ella, en cuyo caso dejan de reaccionar ó dan hipertermias poco características, si de nuevo se les inyecta una dosis corriente de tuberculina.* Esta tolerancia ó inmunidad dura poco tiempo; tanto es así, que si se repiten las inyecciones con la dosis ordinaria (4 cc. de dilución al 1 por 10) cada veinticuatro ó cuarenta y ocho horas, sólo dan la reacción térmica característica la *tercera parte* de los animales tuberculosos que reaccionaron á la primera inyección; lo hacen ya la *mitad*, próximamente, si el plazo se eleva á ocho días; las *dos terceras partes*, si á los quince; y reaccionan *todas* dejando transcurrir un mes entre la primera y la segunda tuberculinización. Conviene advertir que en todos los experimentos que se llevaron á cabo para deducir los anteriores hechos, se tomó la temperatura de los tuberculinizados, á partir de la décima ó duodécima hora, después de practicada la inyección. Igual hacía la inspección sanitaria en las fronteras y establos. En una palabra: se operaba según la técnica descrita en las instrucciones clásicas para el empleo de la tuberculina, como potente revelador de la tuberculosis.

Persuadidos, tanto ganaderos como tratantes y dueños de vacas lecheras, de que, inyectando á sus animales tuberculosos la dosis corriente de tuberculina veinticuatro ó cuarenta y ocho horas antes de que la inspección sanitaria hiciera su inoculación de prueba, podían ocultar la enfermedad en la proporción de un 33 por 100, bien pronto se generalizó el fraude, pues todo el que tenía que presentar reses vacunas en puertos ó fronteras, así como los industriales que se apercibían de que la inspección sanitaria iba á hacer la prueba de la tuberculina, inyectaban á sus animales con la antelación ya dicha, y, como muchos no daban la reacción, pasaban como sanos estando tuberculosos.

Para comprobar la magnitud del fracaso y la importancia del fraude, baste recordar que, sólo el año 1901, fueron importadas en Alemania 41.808 reses vacunas después de haber sufrido en la frontera la correspondiente inyección reveladora de la tuberculosis. La mayoría de las indicadas reses fueron destinadas á los mataderos públicos y en estos establecimientos se descubrió que 7.194 de aquellos animales que la inspección sanitaria había declarado sanos, por no haber reaccionado á la inoculación de prueba, estaban tuberculosos.

La capital importancia que estos hechos entraña, hizo pensar á Malm, á Nocard y á Roux en la necesidad de encontrar un medio capaz de descubrir este fraude ó, lo que es igual, disponer de un medio capaz de hacer que los bóvidos tuberculosos reaccionen, aun cuando veinticuatro ó cuarenta y ocho horas antes hayan recibido una dosis ordinaria de tuberculina. Tal descubrimiento prestaría inmensos servicios á la lucha contra la tuberculosis bovina y favorecería mucho á los intereses de la higiene pública; mas, por desgracia, los resultados obtenidos no fueron satisfactorios, y la cuestión quedó en pie.

*
* *

También á Vallée le preocupó esta cuestión, y, para resolverla, hizo estudios útiles. En sus experiencias se cuidó mucho de tomar las temperaturas, no diez ó doce horas después de la inyección, según era costumbre, sino de *dos en dos*, á contar desde el momento en que se operó para terminar á las diez y ocho horas. De este modo pudo apreciar la pronta ó la tardía aparición de la hipertermia, así como las oscilaciones y la duración de la misma.

Vallée experimentó en 36 bóvidos tuberculosos: á la primera inyección de tuberculina, 32 le dieron la reacción característica, y 4 dudosas: veinticuatro, treinta y seis y cuarenta y ocho horas después de la inyección primera, practicó la segunda, con igual producto, pero con doble dosis, y obtuvo la reacción necesaria para poder formular diagnóstico de tuberculosis en 28 é hipertermias dudosas en 8, y todo esto lo observó en el plazo de once horas, á contar de la en que se hizo la inyección.

De los 36 bóvidos sometidos á la segunda inyección, 32 reaccionaron antes de las diez horas, haciéndolo los cuatro restantes á las diez horas justas. Si se hubiera tomado la temperatura diez horas después de la inyección, seguramente habría faltado la hipertermia característica, por lo menos, en una tercera parte de los animales sometidos á la prueba, á pesar de ser tuberculosos, y si se hubiese comenzado á tomar la tem-

peratura doce horas después, hubieran reaccionado muy pocos, porque, á ese tiempo, la hipertermia ha cesado casi por completo.

Como se ve, la reacción térmica que sigue á la segunda tuberculinización, *aparece pronto y dura pocas horas*, en la mayoría de los casos. La consecutiva á la primera inyección aparece más tarde; *pero, en cambio, dura más tiempo. En el primer caso, es raro que pase de doce horas; en el segundo, se aprecia muchas veces durante más de diez y siete.*

De los resultados obtenidos en dichos experimentos, deduce Vallée estas consecuencias:

1.^a Que los bóvidos tuberculosos no se habitúan al uso de la tuberculina, al menos, en la inmensa mayoría de los casos.

2.^a Que los grandes rumiantes tuberculosos reaccionan siempre á una segunda inyección de tuberculina que se les haga poco tiempo después de la primera.

3.^a Que la reacción de la segunda ó de una tercera inyección, es muy precoz en aparecer, y dura pocas horas.

Por consiguiente, si se produce alguna tolerancia á la tuberculina, debe ser muy efímera, dado que inyectando tres veces seguidas á un tuberculoso con intervalo de veinticuatro, cuarenta y ocho y setenta y dos horas, siempre reacciona.

De estos hechos se pueden deducir consecuencias útiles para la práctica, descubriendo esos fraudes escandalosos que los vendedores é industriales de mala fe cometen para ocultar la tuberculosis.

Para conseguirlo es preciso que cuando el práctico sospeche en la tuberculinización fraudulenta proceda con arreglo á las siguientes indicaciones:

1.^a A las cinco ó á las seis de la mañana inyectará doble dosis de tuberculina (8 cc. de dilucción al 1 por 10) á los grandes rumiantes, y 4 cc. á los pequeños.

2.^a Tomará cuidadosamente la temperatura *cada dos horas, á partir de la en que se haya hecho la inyección*, hasta que pasen, por lo menos, quince ó diez y seis.

3.^a Medirá el grado de la reacción por la diferencia de temperaturas entre la que el animal tenga en el momento de recibir la inyección y la máxima que adquiera en las horas siguientes.

4.^a Todo animal que dé una reacción térmica superior á 1,5°, será considerado como tuberculoso, si la hipertermia oscila entre 0,8° y 1,5°, se estimará como sospechoso el animal que la da. Se considerará como indemne de tuberculosis á todo animal que no reaccione á la tuberculina.

5.^a Nunca se tuberculinizará á un animal cuya temperatura llegue á 39° antes de inyectarlo.—D. G. I.

De la utilidad de volver á estudiar los caracteres de la reacción de los animales tuberculosos á la tuberculina.—*De l'utilité de remettre à l'étude les caractères de la réaction des animaux tuberculeux à la tuberculine.*—M. S. ARLOING.—Journal de Méd. Veter. et de Zoot.—30 Enero 1905.

M. Arloing, en este artículo, se hace cargo del trabajo de Vallée que acabamos de extractar, y combate la opinión, en él sentada, *de que la primera inyección de tuberculina sensibilice de cierto modo al animal que la recibe, y por tanto, que á esto se deba la precocidad en la manifestación de la hipertermia, después de la segunda tuberculinización*

Funda el autor este parecer en 40 observaciones que, en el curso de sus experimentos sobre la tuberculosis, tiene recogidas, en las cuales la hipertermia se ha desarrollado muy pronto, después de la primera inyección de tuberculina.

Si comparamos—dice Arloing—el cuadro de temperaturas de las 36 observaciones de Vallée, tomadas después de la *segunda* inyección, con el de las 40 más, recogidas después de la *primera*, se adquirirá el convencimiento de que después de la primera tuberculinización se obtienen reacciones tan precoces como después de la segunda.

En las observaciones de Vallée presentáronse algunas temperaturas máximas en las primeras horas; pero de la sexta á la novena, el número de reacciones es casi igual en ambos cuadros (29 por 40 en el de Arloing; 25 por 36 en el de Vallée). La única diferencia apreciable se refiere á que en el cuadro de Vallée, la hipertermia ha cesado á las diez horas á contar de la en que se hizo la inyección, mientras que en el de Arloing se aprecian cuatro máximas entre las horas once y catorce siguientes.

En corroboración de su aserto, añade el autor que Malm (de Cristianía) también ha obtenido máximas precoces después de la primera tuberculinización: inyectando la tuberculina en las venas obtuvo temperaturas máximas á las cinco horas; por inyección subcutánea también consiguió reacciones cuatro horas después. Por tanto, la causa esencial de las reacciones precoces obtenidas por Vallée, no reside, como él dice, en la *sensibilización* que haya producido en el organismo del bóvido tuberculoso la primera inyección de tuberculina. ¿Habrá necesidad de buscar la causa en la fuerte dosis de tuberculina empleada en la segunda inyección? El autor se hace esta pregunta porque dice haber tuberculinizado con

dosis superiores á las ordinarias, empleando al efecto unas veces la tuberculina del Instituto Pasteur, y otras la preparada bajo su propia dirección; pero, no se atreve á afirmar que la mayor dosis sea la causa de la reacción precoz.

De todos modos queda resuelto que la reacción térmica que en los bóvidos tuberculosos subsigue á la inyección de tuberculina, puede desarrollarse, y de hecho se desarrolla en algunos individuos antes del tiempo que, hasta ahora, se ha venido creyendo; por lo tanto, el práctico que en la actualidad siga fielmente los consejos de las instrucciones clásicas y tome las temperaturas de los tuberculinizados á las doce, quince, diez y ocho y veintiún horas después de la inyección, se expone á llegar tarde para recoger una hipertermia reveladora.

Ya nuestros predecesores observaron que la mayoría de las reacciones adquirían su máximo á las doce horas, y aún después; pero es bueno que las excepciones, aunque sean poco numerosas, no escapen á la investigación.

Es preciso ver claramente si aumentando la dosis de tuberculina (aumento que, dicho sea de paso, no sería peligroso, excepción hecha de los tísicos), se transforman todas las reacciones en precoces.

Si así sucediere, se obtendrían grandes ventajas, porque la observación completa podría hacerse en un mismo día.

En suma, Arloing entiende que los veterinarios encargados de hacer tuberculinizaciones prestarían un grandísimo servicio, si estudiasen cuidadosamente estos dos puntos:

1.º Si con la dosis ordinaria de tuberculina, la reacción térmica se adelanta ó no, siquiera sea alguna vez, el plazo marcado en las instrucciones clásicas.

2.º Si doblando la dosis de tuberculina, se adelanta ó no el momento de la hipertermia característica.—D. G. I.

A propósito de la reacción á la tuberculina.—*Sur la réaction á la tuberculine.*—M. H. VALLÉE.—Revue Générale de Med. Vetér.—(15 Marzo 1905).

Mi sabio colega, M. Arloing, no lleva razón cuando al hacer la crítica de mi primer artículo—que versaba sobre el mismo tema que encabeza esta nota—censura el parecer que en él emitía relativo á la *sensibilización* de los bóvidos tuberculosos por una primera inyección de tuberculina. Si mi digno compañero hubiera probado en los bóvidos de experimentación, que las primeras reacciones eran precoces y las segundas tardías, enhorabuena que me hubiese criticado; pero no habiéndolo hecho, no lo consi-

dero autorizado para rebatir mi opinión. Además, las condiciones en que ambos hemos experimentado son diferentes: mientras que mi profesor ha operado en *novillos y cabras, afectos de tuberculosis experimental usando tuberculinas distintas*, yo siempre he experimentado en *bóvidos adultos, naturalmente infectados; los he tuberculinizado por lo menos dos veces* con treinta y seis ó cuarenta y ocho horas de intervalo empleando siempre la misma tuberculina.

Añade Vallée, que él también ha observado reacciones precoces después de una primera tuberculinización, pero estos individuos, dice, la dan aún más pronto á la segunda inyección. Los novillos, afectos de tuberculosis experimental, también reaccionan antes que los bóvidos adultos infectados por contagio natural.

A la pregunta que Arloing se hace relativa á «si la precocidad de la hipertermia consecutiva á la segunda aplicación de tuberculina, dependerá de la fuerte dosis empleada», contesta Vallée terminantemente que no, fundándose en que él, inyectando 500 cc. de tuberculina diluída al 1 por 10, igual á 50 cc. de tuberculina bruta, no ha conseguido que se inicie la hipertermia hasta diez ú once horas después de inyectada tan enorme dosis, no llegando á alcanzar la máxima hasta las diez y siete y diez y nueve horas. En cambio aquellos otros bóvidos que al mismo tiempo que los anteriores recibieron sólo 4 cc., reaccionaron á las siete y nueve horas, dando la máxima á las once y catorce horas respectivamente. Estos mismos animales reaccionan cada vez más pronto. Dos inyecciones de tuberculina hechas con dosis crecientes, en los seis días que siguen á la primera tuberculinización, le dan siempre reacciones más precoces, lo cual, dice Vallée, *me autoriza á insistir en que la primera inyección sensibiliza al sujeto que la recibe y le hace reaccionar antes á una segunda inyección hecha con veinticuatro, cuarenta y ocho ó setenta y dos horas de intervalo.*

Además, cabe distinguir *las reacciones precoces secundarias de la reacción inicial*, cuando también es precoz, en la mayor duración de ésta. Para medir dicha particularidad es preciso tomar la temperatura durante muchas horas, á fin de apreciar el tiempo que la máxima permanece elevada, para que durante todo él se pueda declarar al animal tuberculoso conforme á la observación termométrica. Los animales en que Vallée experimentó reaccionaron de manera característica durante más de quince horas (término medio), en la primera prueba, y durante cinco en la segunda.

En consecuencia de estos hechos insiste el autor en sus conclusiones primeras:

«La mayoría de los rumiantes no se habitúan ó acostumbran á la tuberculina. Los bóvidos tuberculosos, casi siempre reaccionan á una segunda inyección de tuberculina practicada poco tiempo después de la primera; pero esta reacción secundaria es precoz y de muy corta duración.»

No niega el profesor de Alfort que con la insistencia en las inyecciones de tuberculina se llegaría á inmunizar á los animales que la recibieran, pero que costaría mucho trabajo conseguirlo. Cree asimismo que operando, según las indicaciones que señaló en su primer trabajo, se puede obtener gran utilidad de las inoculaciones sucesivas de tuberculina hechas con sólo algunos días de intervalo y en número de dos, ó á lo más de tres. Es, por tanto, interesante substituir con esta nueva técnica á la clásica, y de esta manera no será necesario esperar que transcurra un mes entre una y otra inoculación reveladora de tuberculina. Además, operando repetidas veces y obteniendo hipertermias sucesivas, se evita todo error posible y se economiza un tiempo precioso.

También rebate Vallée el parecer de Arloing relativo á que «es preciso volver á estudiar la técnica de la tuberculinización para hallar el medio de averiguar que las reacciones precoces no escapen á la observación sanitaria», censurando asimismo los procedimientos que recomienda á los prácticos para la resolución del asunto.

A la primera proposición de Arloing (que se pruebe, si con dosis ordinaria de tuberculina se adelanta la reacción en algunos individuos) contesta el autor que todos aquellos que han practicado tuberculinizaciones y han vigilado atentamente la curva térmica desde su principio á su fin, podrán afirmar seguramente que la reacción térmica se desarrolla con alguna frecuencia antes de las doce horas. A pesar de esto, el juicio y proposición de Arloing no queda bien justificados, porque en la primera inyección la hipertermia no pasa ni puede pasar inadvertida á los observadores que sigan las instrucciones clásicas. En apoyo de este aserto cita Vallée 22 observaciones hechas en bóvidos tuberculosos, y aun cuando hubo entre ellos algunos que reaccionaron cuatro y cinco horas después de haber recibido la tuberculina, la hipertermia duró quince horas en el que menos; por tanto, aun cuando se hubiese tomado la temperatura doce horas después de la operación, se hubiera apreciado perfectamente la elevación de temperatura, que es lo que se busca.

Por otra parte, de 108 observaciones recogidas en la Escuela de Veterinaria de Alfort, resulta que el mayor número de las hipertermias han alcanzado la máxima á las doce, catorce y diez y seis horas siguientes á la inyección. Es más, la indicada máxima se conservó durante el tiempo necesario para deducir que el animal estaba tuberculo-

so. Y todos estos trabajos se realizaron observando fielmente las instrucciones clásicas; por tanto no hay motivo para desechar, como pretende Arloing, tales indicaciones, por lo menos siempre que se trate de la primera tuberculinización. Así lo han venido considerando también Bang, Malm y Nocard, después de haberla utilizado en decenas de millares de animales.

En el único caso, añade Vallée, que cabe la modificación de las instrucciones clásicas, es cuando se trate de animales previamente tuberculinizados y para los cuales es indispensable comenzar á tomar las temperaturas dos horas después de la inyección y repetirla con el mismo intervalo de dos horas hasta que hayan transcurrido catorce ó diez y seis.

Por último, Vallée cree con Malm, que cuando se observan las medidas de prudencia recomendadas por las instrucciones clásicas, la tuberculina resulta infalible como agente diagnóstico de la tuberculosis.—
D. G. I.

Establecimiento de principios uniformes para apreciar la reacción de la tuberculina.

En el VIII CONGRESO INTERNACIONAL DE MEDICINA VETERINARIA, celebrado recientemente en Budapest, también se ha tratado y discutido la cuestión relativa á la *reacción de la tuberculina*, habiendo sido ponentes el doctor Malm (de Cristianía) y el doctor Eber (de Leipzig). Con efecto: en la Sección primera del programa de dicha Asamblea figura el preinserto tema.

Comienza Malm su comunicación indicando la manera de obtener una tuberculina de igual potencia tóxica, y encomiando la ventaja inmensa que reportaría el uso de una tuberculina que contuviera siempre la misma cantidad de toxinas y, por ende, idéntico poder revelador. Muchos fracasos de la tuberculina dependen de la diversidad de fuerza de los productos que el comercio expende.

Con una buena tuberculina, se revela perfectamente la tuberculosis, inyectando las siguientes dosis: para los bóvidos jóvenes 25 centigramos, como mínimo, aun cuando sean de pocos meses, pudiendo llegar á 50 centigramos. Para los adultos, 50 centigramos. Si se sospecha que el animal ó animales sometidos á la prueba han recibido alguna inyección preparadora, la dosis á inyectar se elevará á 65 centigramos ó á un gramo.

En los animales sanos jamás provoca reacción la tuberculina, aun inyectada á fuertes dosis, de donde se deduce que es un producto específico que no perjudica á los animales sanos y revela bien la tuberculosis en los que la padecen.

Niega el autor que la inyección de peptona ó de deutoalbúminas, desarrollen hipertermia como la tuberculina. Igualmente califica de errónea la creencia de que la tuberculina no desarrolla reacción en las personas ó en los animales afectos de tuberculosis avanzadas (tísicos). Tomando la temperatura sin interrupción, á partir del momento de la inyección hasta que hayan transcurrido veinticuatro horas, siempre se aprecia la reacción característica.

La reacción que la tuberculina provoca es algunas veces muy precoz, tanto, que hay casos en que la máxima se presenta entre las cuatro y las ocho horas siguientes á la inyección. Estas excepciones de la regla dan lugar á errores que se atribuyen á fracasos de la tuberculina como agente revelador. Para evitar tales faltas aparentes de éxito, es preciso comenzar á tomar la temperatura de la sexta á la octava horas después de la operación.

Otra causa de error, que también se toma como fracaso del poder revelador de la tuberculina, es la *poca duración de la fiebre reactiva* en algunos individuos. Está demostrado que hay casos en los que no dura más de una ó dos horas, y si la temperatura se toma de tres en tres horas, puede pasar inadvertida la reacción. Por esto, el plazo de dos horas debe estimarse como máximo señalado para tomar las temperaturas á los animales tuberculinizados.

En cambio, aunque raros, hay casos de *reacción tardía*. Malm ha observado algunas reacciones positivas á las diez y seis, y á las diez y ocho horas siguientes á la inyección.

Por consiguiente, cuando se desea saber con certeza si un animal reacciona ó no á la tuberculina, hay necesidad de tomar la temperatura de hora en hora, á contar de la en que se haga la inyección, hasta que hayan transcurrido veinticuatro por lo menos.

Tomando de este modo las temperaturas se suele apreciar otro síntoma que pasaba inadvertido, y es *que dos ó tres horas antes de que se presente la hipertermia se marca la hipotermia*, síntoma que no se aprecia si, como aconsejan las instrucciones clásicas, se comienza á tomar la temperatura diez ó doce horas después de la inyección.

El autor opina con Vallée, que las reacciones precoces son frecuentes en la segunda tuberculinización; transige con sensibilización que pueda determinar la primera inyección; pero admite la posibilidad de que los animales se acostumbren ó inmunicen, y no den reacción inyectada á una dosis prudencial.

Siempre que se vaya á hacer una inoculación reveladora de tuberculina, es necesario enterarse de antemano de la temperatura normal me-

dia del animal objeto de la prueba; mientras dure el período reaccional se procurará que el tuberculinizado permanezca tranquilo y separado de toda causa capaz de hacer que oscile la temperatura animal, con independencia de la reacción de la tuberculina.

El autor propone las siguientes conclusiones:

1.^a El principal medio para diagnosticar la tuberculosis en los bovinos, es la tuberculina de Koch, preparada con bacilos tuberculosos procedentes del hombre ó de otros mamíferos.

2.^a El elemento activo de la tuberculina es una substancia semejante á la albúmina, una toxina específica que no provoca reacción más que en los organismos tuberculosos.

3.^a No debe permitirse fabricar tuberculina más que á los laboratorios del Estado ó, por lo menos, no permitir su circulación y venta sino después de haber sido reconocida en los establecimientos del Estado.

4.^a La tuberculina sólo debe ser expendida en las farmacias ó en los establecimientos del Estado, y ésto por orden y requisito de las autoridades competentes (médicos, veterinarios, director de un laboratorio).

5.^a No se debe permitir la importación de tuberculina extranjera más que á los farmacéuticos y autoridades competentes.

6.^a En la fabricación de tuberculina se debe procurar la mayor uniformidad posible en cuanto al contenido de toxinas. El mínimo de toximida debe ser tal, que los cobayos tuberculosos que se encuentren flacos, mueran en veinticuatro horas con una inyección hipodérmica de 50 centigramos.

7.^a La tuberculina no debe venderse diluida, sino concentrada (bruta). La disolución la hará el veterinario poco antes de inyectarla.

8.^a La dosis, empleada por primera vez para los animales jóvenes, debe ser de 25 á 50 centigramos, y para los adultos de 50 á 75 miligramos. La jeringa que se emplea debe estar bien contrastada para saber con exactitud la dosis que se inyecta.

9.^a La acción tóxica, es decir, la reacción tuberculinaria, se manifiesta en las bestias bovinas, principalmente, por una corta fiebre típica y los fenómenos depresivos generales, á veces con irritación en el sitio en donde quedó el líquido inyectado.

10. La hipertermia reactiva se desarrolla, generalmente, de la *décima á la décimacuarta hora* después de la inyección. En algunos casos, esta reacción se anticipa, apareciendo entre la *tercera* y la *décima hora* siguiente á la inyección; raras veces se comprueba que aparezca una reacción entre las diez y seis y las veinticuatro horas.

11. En casos especiales importantes, y en los experimentos cien-

tíficos, debe tomarse la temperatura todas las horas después de la inyección, hasta que hayan transcurrido veinticuatro.

12. En la práctica ordinaria se tomará la temperatura cada dos horas, partiendo de la octava y terminando en la veinte, después de la inyección.

13. En las estaciones de cuarentena de los animales importados, ó en el caso en que se sospeche que se les haya podido hacer una inyección preparatoria poco tiempo antes, se debe inyectar doble dosis y tomar la temperatura todas las horas, á partir de la cuarta siguiente á la inyección.

14. Se cuidará mucho de tomar la temperatura del animal antes de tuberculinizarle, para asegurarnos de su normalidad. Los bóvidos que acusen una hipertermia superior á $39,5^{\circ}$, no deben ser tuberculinizados.

15. Se vigilará que el animal tuberculinizado no sea expuesto durante el período de tuberculinización á influencias fortuitas (movimientos forzados, ingestión de bebidas frías, etc.), que puedan aumentar ó rebajar la temperatura.

El autor propone la resolución siguiente:

Cuando con un fin diagnóstico se inyecta á los animales bovinos una tuberculina segura y fuerte, desde el punto de vista tóxico, y cuando se observan las precauciones relativas á la toma de temperaturas y á la marcha del experimento, para juzgar la reacción se pueden seguir las siguientes reglas:

I. Se considerarán como tuberculosos los animales bovinos que antes de la inyección acusen una temperatura inferior á $39,5^{\circ}$, y cuya hipertermia posterior pase de $39,5^{\circ}$, si la diferencia entre la mínima y la máxima es de un grado por lo menos.

II. En los terneros menores de seis meses, y en los animales adultos, cuya temperatura anterior á la inyección oscile entre 39° y $39,5^{\circ}$, la elevación de la temperatura hasta 40° , después de la inyección, da lugar á suponer que el animal está tuberculoso.

III. No se someterán á la prueba de la tuberculina los bóvidos cuya temperatura exceda de $39,5^{\circ}$.

Otra comunicación, que versaba sobre el mismo tema, presentó al Congreso el profesor de la Universidad de Leipzig, doctor Eber. La parte práctica de este trabajo puede resumirse en las reglas siguientes:

a) *Para los terneros menores de seis meses.*—Si la temperatura anterior á la inyección no pasa de 40° , se estimará como reacción positiva, si la hipertermia sube $0,5^{\circ}$, por lo menos.

b) *Para los bóvidos de más de seis meses.*—1.º No se debe tuber-

culinizar aquellos cuya temperatura, en el momento de la inyección, sea de 39,5° en adelante.

2.° Si la temperatura, después de la inyección, no pasa de 39,5°, el animal está indemne.

3.° Si la temperatura no pasa de 39,5° en el momento de la inyección, toda hipertemia superior á 40° debe estimarse como reacción.

4.° Hay reacción, también, si la hipertemia es superior á un grado, y la temperatura máxima queda comprendida entre 39 y 40°.

5.° La reacción es dudosa si la hipertemia es menor de un grado, y la temperatura máxima queda comprendida entre 39,5° y 40°. El examen de las curvas térmicas, que deben tener el carácter de un acceso febril, y la atenta observación clínica, bastan para resolver los casos dudosos.

6.° Si se trata de una prueba destinada á descubrir los enfermos existentes en una ganadería, se deberá, con Ostertag, considerar como sospechosos todos los individuos que reaccionen, por lo menos, 0,5° y la temperatura pase de 39,5°.

He aquí las conclusiones que se aprobaron por el Congreso:

1.^a La elaboración y la venta de la tuberculina, deben realizarse bajo la inspección del Estado.

2.^a Sólo se someterá á la prueba de la tuberculina á los bóvidos cuya temperatura no pase de 39 5° c. en el momento de la inyección.

3.^a Todo bóvido cuya temperatura no exceda de 39,5 c. al tuberculinizarle, y después de hacerle la inyección la hipertemia suba por encima de 40°, debe ser considerado como tuberculoso.

4.^a Toda hipertemia superior á 39,5° c. hasta 40° c., debe ser considerada como reacción dudosa, y apreciada según los casos.

(Extractado de la *Revue generale de Med. Veter.*, número correspondiente al 30 de Septiembre.)

D. G. I.

Estudio sobre el bacillus typhü y el bacillus de la peste.—BESREDKA.—

Anales de Instituto de Pasteur, núm. 7, año 1905, págs. 477 á 480.

La endotoxina tífica y su antiendotoxina. Vacunación.—El autor ha empleado un bacillus aislado de la sangre de un enfermo y que no ha pasado por animal, cuya virulencia persiste para el cavia en la misma intensidad: un séptimo de cultivo de veinticuatro horas sobre agar, representa la dosis mortal para 400 gramos de cavia en inyección peritoneal.

El raspado de cultivos de veinticuatro horas sobre agar, calentado durante una hora á 60° y desecado en el vacío, en inyección peritoneal en

la dosis de 10 á 15 miligramos de bacillus secos, mata un conejo de Indias de 350 á 400 gramos; la muerte es debida á ponerse en libertad la endotoxina contenida en el interior del cuerpo bacilar.

Para poner en libertad la endotoxina tífica *in vitro*, es preciso mezclar una cantidad de bacillus secos al agua fisiológica y al serum normal de caballo en proporciones determinadas, á 15 centigramos de bacillus, dos centímetros cúbicos de agua y ocho de serum, á fin de que se determine una aglutinación rápida.

La mezcla, á la temperatura del laboratorio, se centrifuga después de hora y media á dos horas; se forman dos capas, una superior constituída por la mezcla del agua y del serum, y la inferior por los cuerpos de bacillus.

La toxicidad de estas dos capas, en conjunto, es la misma que la de los bacillus secos; la toxicidad de cada capa tomada aisladamente, se halla completamente invertida; la capa de bacillus es poco ó nada tóxica, resistiendo los cavia 10 centigramos ó más de inyección; en cambio, la parte líquida se ha hecho tóxica, y mata en inyección peritoneal un cavia de 300 gramos, á la dosis de un centímetro y medio. El poder tóxico del líquido sufre á veces variaciones sin que se pueda determinar la razón, pero sí es cierto que el líquido es tóxico cuando la aglutinación es perfecta; á favor de la difusión se obtienen dos cuerpos ó dos elementos; los bacillus atóxicos y la endotoxina tífica líquida.

Los bacillus atóxicos presentan de interesante que, siendo inofensivos; pueden servir de vacuna contra la infección tífica: una inyección de 25 miligramos, da al cavia una inmunidad manifiesta á las cuarenta y ocho horas, contra la infección intraperitoneal que mata al cavia testigo en menos de veinticuatro.

La inmunidad conferida por esta vacuna, dura meses.

La endotoxina líquida se presenta bajo la forma de un líquido opalescente, tóxico para el cavia, el conejo y el caballo; ella precipita por el alcohol, no se destruye sino por el calor prolongado quince horas á 57°, y se neutraliza por el serum antiendotóxico.

El serum antiendotóxico se obtiene inyectando bacillus tíficos, muertos y vivos, en las venas del caballo.

Mezclada con los bacillus desecados, la antiendotoxina neutraliza como los serum antitóxicos conocidos, dosis múltiples mortales de endotoxina; con 0,05, 0,10 y 0,15 centigramos de este serum seco, se neutralizan rápidamente 5, 10, 15 dosis mortales de bacillus tífico calentados.

Cuando se inyectan separadamente, primero el serum antiendotóxico

y veinticuatro horas después en el peritoneo los bacillus calentados, hace falta una mayor proporción de serum; así, para defender un cavia contra dos dosis mortales, son necesarios 5 centigramos de serum seco, la resistencia del cavia se debe, como lo demuestra el examen del exudado peritoneal, á la rápida intervencion de los fagocitos.

El que los leucocitos intervienen activamente en la destrucción de la endotoxina, lo demuestra la experiencia, que consiste en inyectar 3 centímetros cúbicos de agua fisiológica en el peritoneo, veinticuatro horas después una dosis mortal de bacillus calentados: el cavia sobrevive, y como lo demuestran los preparados hechos con los frotés, sobre todo del epiplon, se ve que los poli y mononucleados intervienen en la destrucción rápida (una hora) de los bacillus introducidos en el peritoneo.

Endotoxina pestosa y vacunación.—Los bacillus pestosos recogidos en cajas Roux, calentados á 60° durante una hora y desecados, matan en inyección subcutánea al ratón á la dosis de 0,0005 de gramo.

Para obtener la endotoxina pestosa líquida *in-vitro*, se mezclan con bacillus secos, agua fisiológica y serum de caballo, como en el caso anterior, pero en vez de dos horas se prolonga el contacto en fresquera durante toda la noche, y no se centrifuga hasta el otro día; así obtenemos el líquido, endotoxina pestosa, y el depósito bacillus pestoso atóxico.

La endotoxina líquida es muy mortal para el ratón; por ejemplo, de dos centigramos de bacillus secos, uno de agua fisiológica y cuatro de serum de caballo se obtiene un líquido que representa 20 dosis mortales de endotoxina.

La riqueza de la endotoxina puede variar de un caso á otro; evidentemente debido á las variaciones de sales; la endotoxina pestosa se conserva meses en la fresquera, calentada á 55°, por una hora, queda intacta, se atenúa algo á 65°, y no se destruye durante quince, y aun veinticuatro horas, á 57°; su carácter principal es ser neutralizada por el serum antipestoso.

Los bacillus centrifugados quedan casi sin toxicidad en tanto que los bacillus normales matan al ratón con 5 diez miligramos; los bacillus atóxicos se pueden inyectar hasta un centigramo sin determinar la muerte; esta pérdida de toxicidad no parece impedir que los bacillus pestosos conserven sus propiedades vacunantes.

La única experiencia hecha ha dado los resultados siguientes: nueve ratones vacunados en diferentes períodos con bacillus atóxicos, dosis de un miligramo, son inoculados con virus pestoso, con el cual dos ratones testigos mueren en treinta y seis horas: tres de los ratones indicados, vacunados cuarenta y ocho horas antes de la infección, uno muere á los seis días

y los otros dos han resistido; tres vacunados seis días antes de la infección, uno muere al octavo día, otro á los once y el tercero á los diez y seis; tres ratones vacunados seis semanas antes, los tres han resistido á la infección.—*A. M.*

De las propiedades antisensibilizatrices y teorías químicas de la inmunidad.—JULIO BORDET.—Anales del Instituto Pasteur, número 10.—1905. Pág. 593 á 632.

En un extenso trabajo en que examina las distintas teorías y conceptos de Wassermann, Ford, Ehrlich, Morgenroth. Pfeiffer, Friedberger, llega el autor á las conclusiones siguientes:

Un antiserum obtenido por inyección en animales de especie A de un serum nuevo de especie B, da lugar á los siguientes hechos:

1.º Los glóbulos rojos diversos sensibilizados para los sueros hemolíticos apropiados, calentados previamente á 56º grados, y que provienen de la especie B, pierden su sensibilización á la alexia si se les pone en contacto con el antiserum; siempre la sensibilización es más bien disminuída que abolida por completo, y puede manifestarse todavía si se le coloca en un medio que disminuya su resistencia (solución fisiológica).

2.º Para obtener un antiserum capaz de neutralizar diferentes sensibilizatrices específicas, que una misma especie B puede elaborar bajo la influencia del tratamiento inmunizante, no es necesario inyectar estas sensibilizatrices específicas sino inyectar el suero normal de la especie B.

3.º El poder que el antiserum tiene, de este modo obtenido, de neutralizar las diversas sensibilizatrices específicas y también los anticuerpos del serum nuevo B (sensibilizatrices normales), debe atribuirse á la existencia en este antiserum de una antisensibilizatriz única, y no hay lugar á admitir una multiplicidad en un mismo antiserum.

Desde el punto de vista de la influencia de la antisensibilizatriz, hay más relación entre las de origen común activas, en relación á elementos diferentes, que entre las activas sobre el mismo elemento, pero elaboradas por organismos diferentes.

4.º La antisensibilizatriz se gasta al actuar; glóbulos sensibilizados introducidos en un antiserum, le quitan el poder de proteger nuevos glóbulos sensibilizados, sea de la misma especie, sea de especie diferente.

Asimismo los anticuerpos normales de serum nuevo B, neutralizan el antiserum.

5.º El antiserum cura los glóbulos sensibilizados combinándose á la sensibilizatriz específica fija en aquéllos; los glóbulos así defendidos, resis-

ten á la alexina aun cuando se les lave del exceso de serum protector

6.º Todo resulta como si la compleja forma de la unión de la antisensibilizatriz con la sensibilizatriz específica contenida en el glóbulo, pudiera ser descompuesta cuando actúan los anticuerpos normales; ellos son capaces de apropiarse de una parte, al menos, de la sensibilizatriz, reapareciendo la sensibilización.

7.º El poder de oponerse á la influencia curatriz del antiserum sobre los glóbulos sensibilizados que el serum nuevo B demuestra por los anticuerpos normales que contiene, resiste á las temperaturas de 70º, pero no á las de 100º.

No se comprueba esto en el humor acuoso de la especie B; ya se ha demostrado que el humor acuoso de animales vacunados, no contiene sensibilizatrices específicas.

8.º En saturando la sensibilizatriz fijada sobre los glóbulos por el antiserum, éstos quedan sin la facultad de absorber la alexina.

9.º Se debe considerar como insuficientemente demostrada la opinión de ciertos autores, relativa á la identidad de los anticuerpos que actúan sobre el mismo elemento sensible y que se encuentran ya en los animales nuevos, ya en los de la misma especie inmunizados contra este elemento.

10. La teoría de Ehrlich, según la cual los anticuerpos específicos serían idénticos á los receptores celulares combinables á las sustancias contra las que el organismo ha sido inmunizado, es errónea.

Los argumentos deducidos del estudio de las antisensibilizatrices, y que han servido para fundamentar esta teoría, no son sólidas. La tesis de que un inmuniserum hemolítico contenga muchas sensibilizatrices específicas distintas, no ha recibido una sanción experimental; la idea de la desviación del complemento por un exceso de sensibilizatriz, es hipotética.

11. La rapidez de la inmunidad pasiva, conferida por una inyección de inmuniserum de especie diferente, parece debida á que el organismo, en regla general, elabora una substancia antagónica. La influencia de ésta no es especialmente contra los anticuerpos específicos que han conferido la inmunidad; ella actúa de una manera global sobre el conjunto de anticuerpos normales ó específicos que el serum contiene.

La producción de la substancia antagónica no está subordinada, por tanto, á una identidad ó estrecha relación de constitución entre los elementos celulares del organismo y los microbios, células, venenos, etc.; frente á los cuales, el serum manifiesta electivamente sus propiedades específicas, es decir, no hay lugar á hacer intervenir la idea de la comunidad de los receptores.—A. M.