

*Jalón* *14* *Lom*

**Boletín del Instituto**  
DE  
**Sueroterapia, Vacunación**  
**y Bacteriología de Alfonso XIII**

REDACTADO POR EL PERSONAL TÉCNICO DEL MISMO

BAJO LA DIRECCIÓN DE

**DON SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL**

*1906*

AÑO II.—NÚM. 5

**MADRID**

Imprenta de A. Marzo, San Hermenegildo, 32 dupdo.

TELEFONO NUM. 1.977

1906

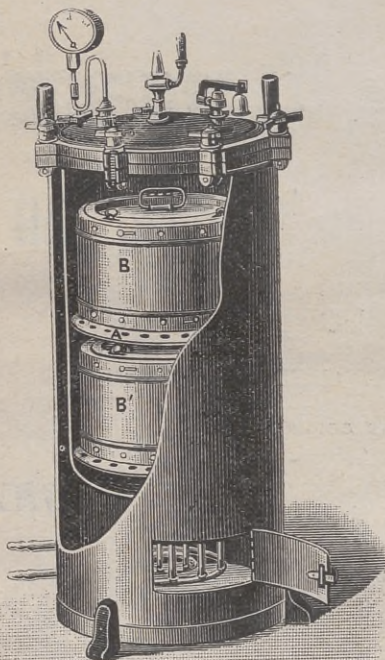
# BAZAR MEDICO-QUIRURGICO

DE

## TOMAS SANCHEZ ESCRIBANO

ATOCHA, 133, MADRID

FABRICA Y ALMACEN  
DE  
INSTRUMENTOS DE MEDICINA  
CIRUGIA Y VETERINARIA



*Proveedor de la Sección Española de la Cruz Roja, del Instituto de Sueroterapia, Bacteriología y Vacunación de Alfonso XIII, del Laboratorio Municipal de Madrid y varios de provincias, de la Escuela de Veterinaria, de los hospitales de la Princesa, Niño Jesús é Incurables, etc., y de varios Laboratorios, Clínicas, hospitales y Facultades de Madrid y de provincias.*

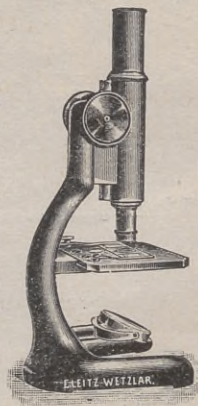
Surtido especial de instrumental aséptico y curas anti-sépticas; camas y mesas de operaciones, material de esterilización y desinfección, estufas autoclavos, hervidores, etc. Aparatos y accesorios para salas de operaciones, autopsias, disección, vivisección, fisiología, histología, etc. Microscopios y accesorios de micrografía, radiografía, radioscopía y fototerapia. Máquinas eléctricas y aparatos para electroterapia, aeroterapia, ortopedia, gimnasia, mecanoterapia, masaje, etc. Botiquines según los modelos adoptados por la Cruz

Roja, ferrocarriles, Casas de socorro, Sociedades miteras y Casas de Campo. Aparatos de Ligner, al formaldehído, para desinfectar habitaciones, muebles, colchones y ropas, adoptado por la Sociedad de Higiene, Laboratorio municipal y otros de provincias y del extranjero.

Jeringuillas especiales adoptadas por el Instituto de Alfonso XIII, para vacunaciones de inmunidad carbuncosa, para el mal rojo y sueroterapia.

Aparatos de Ebers contra la fiebre vitularia. Microscopios para trichinas, bacteriología é histología. Termocauterios, Zoocauterios y toda clase de Instrumentos y aparatos para clínicas y laboratorios de Veterinaria.

Taller con motor eléctrico para construcciones, composturas, vaciados y niquelados perfectos y económicos.



BOLETÍN DEL INSTITUTO  
DE  
SUEROTERAPIA, VACUNACIÓN Y BACTERIOLOGIA  
DE ALFONSO XIII

Año II.

Madrid, 31 de Marzo de 1906.

Núm. 5.

SUMARIO

**Sección original:** El suero anticarbuncoso (suero anti-antrácico), por *F. Murillo*.—La vacuna en el extranjero, por *R. Serret*.—Nota á propósito de los cuerpos de Negri, por *F. Murillo*.—Tratamiento antirrábico: Consideraciones y estadística de los casos tratados por el método antirrábico de Högyès, en el Instituto de Alfonso XIII, durante el año de 1905, por *J. Llavador*.—**Información científica:** Un Instituto Internacional, por *F. Murillo*.



El suero anticarbuncoso.

(SUERO ANTI-ANTRACICO)

por *F. Murillo*.



Un suero contra el carbunco bacteridiano de los solípedos y rumiantes que sea también eficaz contra las infecciones carbuncosas del hombre, constituye hoy el *desiderátum* conjunto de médicos, veterinarios y ganaderos.

A la hora actual, los médicos carecemos de un recurso, fiel y seguro, para combatir con éxito el carbunco en sus varias manifestaciones. Hay prácticos que se declaran partidarios entusiastas del termo-cauterio, como recurso soberano contra la pústula maligna; otros, ensalzan las virtudes mágicas del bicloruro de mercurio en solución concentrada; otros, las del yodo en tintura; otros, las del ácido fénico; otros, se deciden por los

cáusticos potenciales; otros, por la simple sal común, y así indefinidamente, cada cual, por supuesto, cantando las excelencias del tratamiento propio en la misma medida que vitupera y rebaja el tratamiento ajeno.

La historia se repite: cuando la terapéutica de una enfermedad dispone de abundantes remedios, todos al parecer valiosos, es que ninguno alcanza la categoría de curativo, es que todos pueden calificarse de malos ó medianos, y en esta desairada situación la rutina médica, lejos de confesar su impotencia, se complace en torturar al enfermo con el lujo de las peores armas. ¿Quién duda que siendo la pústula maligna una enfermedad local en su principio, puede contenerse la infección aniquilando *in situ* los agentes que la provocan, aunque sea á costa de la destrucción de tejidos ú órganos enteros? ¿Y quién dudará tampoco que este efecto traumático y destructivo puede lograrse con diferentes medios químicos y térmicos? Lo esencial es que la infección permanezca limitada á una zona, y que el bisturí ó el termo ó el agente cáustico, realicen *á tiempo* la eliminación total del foco. Pero la infección no permanece jamás localizada; minuto por minuto y hora tras hora, penetra en la masa y se difunde en los jugos, unas veces con lentitud y otras con rapidez, según sea mayor ó menor la virulencia del germen, y según también las condiciones más ó menos favorables del medio orgánico que constituyen la llamada predisposición individual. Y como para esto no hay tiempo fijo ni es posible prejuzgar en un caso dado la malignidad ni la predisposición, se deduce que todos los tratamientos basados en la destrucción del foco inicial serán buenos si la sazón es buena, es decir, si los gérmenes anidan en un área limitada, y serán malos é inadmisibles si los gérmenes invaden ya zonas demasiado extensas ó han hecho irrupción en los cauces circulatorios. Por eso no hay acuerdo en el tratamiento de la enfermedad; por eso los clínicos desapasionados y los autores de criterio sereno, confiesan que con un mismo remedio han obtenido triunfos y derrotas; por eso, en fin, existen cirujanos eminentes que, desengañados de todos los recursos, optan por la expectación y se concretan á secundar los esfuerzos de la Naturaleza en su lucha defensiva. Y si esto ocurre con la pústula maligna, lesión visible y á campo descubierto, excusado es decir que las afecciones carbuncosas internas, lo mismo intestinales que pulmonares, escapan á todo intento de medicación, y aun muchas veces al diagnóstico en vida.

Muy otra sería la conducta del práctico, y en consonancia con ella el destino de los enfermos, de existir la medicación etiológica. Manjar de dioses, norte de sabios, luminar perpetuo de la razón teleológica y más que ninguna digna de la ciencia como objeto y de la humanidad como fin, resurge hoy con nuevos florecimientos, presentidos quizá en el mis-

terio de los templos helenos por aquella medicina hipocrática que acertó á formularla en el axioma «*sublata causa tollitur efecto*». Así ha sucedido con la difteria. También ella es una infección de origen puramente local; también había médicos que aseguraban curarla: quién aplicando el percloruro de hierro, quién las sales de cinc, unos el ácido fénico solo ó asociado, otros la plata, otros el cobre, otros más benignos, sencillas pulverizaciones, y es lo cierto que las pobres criaturas, inmoladas al empirismo ciego, morían igual con todos los tratamientos, sin más diferencia que la diferencia del martirio.

Behring, salvador glorioso y afortunado de tanta vida inocente, á la par que descubría el remedio específico de la difteria, iniciaba un camino nuevo, una ruta bella y luminosa, por donde seguramente tendrán que pasar, tarde ó temprano, muchas de las infecciones.

Las carbuncosas han sido ya objeto de varias tentativas, entre las cuales descuellan por su importancia las de Sclavo en Italia. El producto que este autor elabora, traspasando las fronteras del país natal, se consume en otras naciones; al menos, yo he visto en la prensa profesional inglesa el relato de numerosos casos de carbunco humano, tratados, al parecer con éxito, por las inyecciones de suero Sclavo.

¿Cómo se fabrica este suero? El autor italiano, y otros que luego citaré, se limitan á decir que para la obtención del suero, basta vacunar primero los animales por el método de Pasteur, inyectándoles luego cantidades sucesivamente mayores de cultivo virulento; pero como esto no pasa de ser una indicación vaga é indecisa, común á todas las inmunizaciones, pretendo yo que esta tentativa mía se considere como un trabajo de investigación original, con tanto más motivo, cuanto que yo me he servido para la inmunización de animales de una vacuna que los demás, hoy por hoy, no poseen. Y aquí, más que en ningún otro proceso de inmunización, la vacuna es la base.

No he de insistir ahora acerca de las ventajas de un suero que permita á los veterinarios y ganaderos relegar á segundo término la vacuna anticarbuncosa; en distintas publicaciones he puesto de relieve los peligros inherentes al método de Pasteur, y he demostrado la necesidad de encontrar manera de substituirlo con ventaja.

Y en verdad que nada tan positivo como el método *mixto* ó *combinado*, de general aceptación desde hace algunos años en la lucha contra varias epizootias, método que consiste en inyectar, primero, cierta cantidad de suero, la suficiente para establecer una rápida inmunidad pasiva, y luego, ó á la par, cierta cantidad de virus, que no daña, por impedírsele la inyección previa de anticuerpos, y provoca, á su vez, el apetecido

estado refractario. En suma: el método mixto, simultáneo ó combinado, proporciona la inmunidad sin los peligros de la vacunación. Aplicado al carbunco bacteridiano, sería el ideal de los ganaderos para ahorrarse pérdidas, el de los veterinarios para evitar disgustos y acrecer los prestigios de la profesión, y, por fin, el de los higienistas que, mediante un sistema de vacunación obligatoria, verían reducidas á cifras mínimas las bajas de carbunco animal, y, por ende, las ocasiones de contagio humano.

Desde los primeros ensayos de Marchoux, el problema de la fabricación de un suero anticarbuncoso parecía abandonado, hasta que Sclavo en Italia, Méndez en la Argentina y Sobernheim en Alemania, comenzaron á practicar nuevos ensayos, cuyo resultado, en lo que afecta al procedimiento y á la técnica, merece calificarse de obscuro y deficiente. En cambio, Sobernheim y Méndez se manifiestan explícitos en la afirmación de las excelencias prácticas del remedio, el primero para la ganadería, unido á un cultivo de la virulencia aproximada de la segunda vacuna Pasteur, y Méndez, para la especie humana y para uso veterinario, empleándolo, exclusivamente, como medicación curativa una vez declarada la enfermedad.

Mi propósito, adoptando una línea de conducta clara y definida, es dedicar la primera parte de este trabajo á la exposición del método ideado por mí para la inmunización de animales de gran talla, y consagrar la segunda al estudio de los efectos del suero y á la crítica de sus resultados en el laboratorio y en el campo. Esta segunda parte (buena ó mala) no verá la luz pública hasta que, transcurridos el verano y el otoño, podamos justipreciar los resultados de las inoculaciones, que en número suficiente para formar concepto cabal, pensamos emprender con el concurso de amigos y auxiliares.

## I

### **Inmunización de animales destinados á producir suero anticarbuncoso.**

La posesión de la vacuna *T*, el conocimiento detallado de sus caracteres y el dominio de su mecanismo nos sugirieron, desde el primer instante, la idea de utilizarla para inmunizar animales de gran talla, destinados á producir suero anticarbuncoso en condiciones y en cantidades convenientes á los fines de la práctica. La empresa nos parecía llana y hacedera. Si la dificultad consiste en inyectar á mansalva cantidades enormes de cultivo virulento, nosotros, que la habíamos vencido en los animales de laboratorio, podíamos darla por resuelta para las otras especies. Gracias á la nueva vacuna, hemos logrado inmunizar cobayas y conejos hasta el

punto de inyectarles, impunemente, *miles* de dosis mortales, y con esta experiencia por delante, era lógico suponer que siguiendo iguales procedimientos, obtendríamos los mismos resultados en cabras, asnos y caballos. En demostración de que la base de este cálculo es exacta, cito aquí la inmunización de un conejillo de Indias, cuya fotografía reproduzco por constituir un hecho insólito la facultad de tolerar 3.000 dosis mortales inoculadas de una vez. Son varios los cobayas que llevo inmunizados para dosis altas, si bien generalmente después de una última inyección de 2.000 dosis mortales abandono la experiencia.



Y, sin embargo, la inmunización de cobayas se consideraba hasta hoy como un problema no resuelto todavía ó, por lo menos, como un problema muy difícil de resolver. Véase lo que á este respecto dice uno de los autores que más han estudiado el asunto, Sobernheim, en la monumental obra de Kolle y Wassermann: *«La inmunización (anticarbuncosa) de los conejillos de Indias constituye un problema sumamente difícil. Parece dudoso que se logre inmunizarlos contra cultivos virulentos, con mayor motivo todavía desde que yo mismo he visto que usando el procedimiento lento utilizado en los conejos, se consigue, cuando más, hacerles resistentes para cultivos de virulencia aproximada á la segunda vacuna de Pasteur, nunca para cultivos de virulencia normal.»*

Ya antes Marchoux había tropezado con las mismas dificultades, que en su trabajo de 1895 expresaba con las siguientes palabras: «*Le cobaye si sensible au Charbon, est très difficile à immuniser; le lapin lui même, plus résistent, doit être traité avec beaucoup de ménagements pour ne point succomber pendant les pratiques de la vaccination.*»

Pues bien; he aquí la marcha de la inmunización de un cavia, que ha resistido la inyección hipodérmica de 3 centímetros cúbicos de cultivo virulento, ó sea la cantidad de cultivo suficiente para matar 3.000 congéneres.

| DÍA    | PESO<br>—<br>Gramos. | INYECCIÓN                            | EFFECTOS                                    |
|--------|----------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|
| 3 VII  | 540                  | 0,2 cc. de vacuna T <sup>15</sup> .. | Ligera infiltración de la piel.             |
| 13 »   | »                    | 0,4 cc. ídem.....                    | »                                           |
| 21 »   | »                    | 0,6 cc. ídem.....                    | Ligero edema y depilación consecutiva.      |
| 2 VIII | 525                  | 1 cc. ídem.....                      | Sin reacción. Nódulos pequeños subcutáneos. |
| 11 »   | 515                  | 0,03 cc. de cultivo virulento.....   | Idem.                                       |
| 18 »   | 510                  | 0,06 cc. ídem.....                   | Edema pequeño circunscrito.                 |
| 25 »   | 535                  | 0,09 cc. ídem.....                   | Sin reacción.                               |
| 4 IX   | »                    | 0,15 cc. ídem.....                   | Ligero edema circunscrito.                  |
| 15 »   | 560                  | 0,25 cc. ídem.....                   | Reacción insignificante.                    |
| 25 »   | 575                  | 0,50 cc. ídem.....                   | Infiltración y después nódulo.              |
| 4 X    | 575                  | 1 cc. ídem.....                      | Sin reacción.                               |
| 18 »   | »                    | 1 $\frac{1}{2}$ cc. ídem.....        | Ligero edema.                               |
| 30 »   | 600                  | 2 cc. ídem.....                      | »                                           |
| 13 XI  | »                    | 2 $\frac{1}{2}$ cc. ídem.....        | Edema circunscrito.                         |
| 24 XI  | 633                  | 3 cc. ....                           | Sin reacción.                               |

Nada digo aquí de la inmunización de conejos comunes, porque en diferentes escritos he publicado ejemplos de resistencia para dosis tan altas como las representadas por 20 centímetros cúbicos de cultivo normal. Una sola inyección de vacuna T, los capacita para soportar dosis virulentas sucesivamente mayores.

Fundado en estos precedentes, me dispuse á inmunizar cabras y asnos, con el propósito de emprender luego la inmunización de caballos si el suero respondía al objeto práctico que motivaba su preparación.

Debo hacer constar que en el camino abierto á la exploración actual no conozco más antecedentes ni más trabajos que los citados á continuación, de cuyas parvedades y deficiencias me lamentaba en líneas anteriores:

E. Marchoux.—*Serum Anticharbonneux*.—An. Inst. Past. T. 9<sup>me</sup> 1895.

A. Sclavo.—*Ueber die Bereitung des Serums gegen Milzbrand.*—Centb. f. Bakt. B. XVIII.

A. Sclavo.—*Ueber die endovenösen Injectionen des Milzbrand bacillus, &c.*—Centb. f. Bakt. B. XXVI.

J. Méndez.—*Das Serum gegen den Milzbrand.*—Centb. f. Bakt. B. XXVI,

G. Sobernheim.—*Immunität bei Milzbrand.*—Kolle & Wassermann's Handbuch, etc. B. IV.

*Cabras.*—Las cabras son animales muy sensibles al carbunco bacteriano. Varias experiencias, realizadas fuera del laboratorio, me inducen á creer que, si no todas, por lo menos algunas razas son todavía más sensibles que el conejo. Por lo mismo, y aunque la bondad ó calidad de los sueros no guarda proporción con la receptividad de los animales para el germen específico, yo he querido utilizar la cabra, movido por el deseo de ver si también en lo que hace al carbunco se cumple aquella ley general. Empiezo por vacunarlas con el cultivo *T*, y pasados diez ó doce días, inculo la primera dosis de caldo virulento. Dicha dosis suele ser de 0,2 centímetros cúbicos, que á los diez, quince ó veinte días duplico, poco más ó menos, conforme á la pauta siguiente:

#### Cabra lechera de 40 kilos.

| DÍA          | INYECCIÓN<br>(hipodérmica).             | EFECTOS                                     |
|--------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|
| 27 VI (1905) | 1/4 cc. de Vacuna T <sup>15</sup> ..... | Sin reacción.                               |
| 5 VII        | 1 cc. ídem.....                         | Ligera inflamación, seguida de nódulo.      |
| 13 »         | 0,2 cc de cultivo normal...             | Edema pequeño circunscrito.                 |
| 28 »         | 0,4 cc. ídem.....                       | Edema circunscrito.                         |
| 8 VIII       | 0,5 cc. ídem.....                       | Sin reacción.                               |
| 16 »         | 2 cc. ídem.....                         | Ligero edema.                               |
| 25 »         | 4 cc.....                               | Ligero edema é infartos inguinales.         |
| 4 IX         | 8 cc.....                               | »                                           |
| 13 »         | 12 cc.....                              | »                                           |
| 25 »         | 18 cc.....                              | »                                           |
| 4 X          | 25 cc.....                              | Reacción moderada.                          |
| 12 »         | 30 cc.....                              | »                                           |
| 20 »         | 40 cc.....                              | »                                           |
| 30 »         | 50 cc.....                              | Edema regular y gran infarto en las ingles. |
| 12 XI        | 50 cc.....                              | »                                           |
| 20 »         | 55 cc.....                              | »                                           |
| 30 »         | 65 cc.....                              | Nódulos duros.                              |
| 14 XII       | 75 cc.....                              | »                                           |
| 3 I (1906)   | 80 cc.....(Sangría de prueba.)          | »                                           |
| 19 »         | 95 cc.....                              | »                                           |
| 17 II        | 100 cc.....                             | »                                           |
| 12 III       | (Sangría.)                              |                                             |
| 20 III       | 100 cc.....                             | Edema moderado.                             |

Los efectos generales se traducen por una elevación térmica más ó menos considerable, y alguna vez por falta de apetito y tendencia á la quietud. Los efectos locales se reducen á un edema mayor ó menor, en el sitio de la inyección, y á la hipertrofia considerable de los ganglios linfáticos regionales, que permanecen formando paquetes duros y voluminosos. Desvanecido el edema, quedan bajo la piel algunos nódulos grandes como guisantes. Al llegar á la inyección de 80 ó 90 centímetros cúbicos, se practica la primera sangría, y luego continúan las inyecciones aumentando las dosis hasta pasar de 100 centímetros cúbicos.

Es para mí problemático que la inyección intravenosa de cultivos de anthracis aumente el poder bactericida del suero; pero como este hecho pienso dilucidarlo experimentalmente, aplazaremos para entonces la solución de la duda.

*Asnos.*—También son extraordinariamente sensibles á la acción del germen carbuncoso. He visto alguno que aun después de vacunado, sufrió largas y graves consecuencias por la inyección de dosis, un poco imprudentes, de cultivo normal.

La gráfica adjunta, perteneciente á *Caifás*, rucio de nueve años, de mediana alzada y de unos 190 kilos de peso, me releva de entrar en pormenores. Únicamente añadiré que en el asno, lograda la tolerancia para grandes masas de cultivo virulento, alterno las inyecciones hipodérmicas con las endovenosas, llegando á introducir, de unas y otras, 150 centímetros cúbicos cada vez. Las reacciones generales van consignadas en la gráfica, y las locales se traducen, también, por edemas difusos ó circunscritos y notable abultamiento de los ganglios.

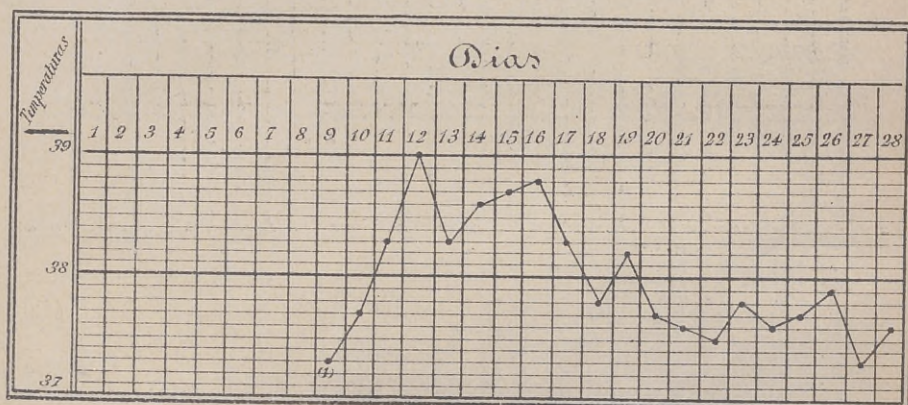
# GRÁFICAS TÉRMINAS

de la inmunización del asno

**"CAIFÁS,"**

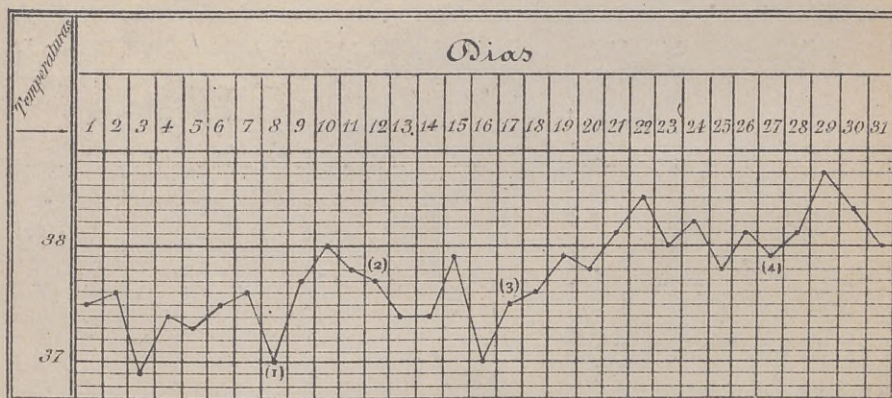
**AÑO 1905.**

**FEBRERO**



(1) Inyección hipodérmica de  $\frac{2}{10}$  cc. de vacuna T.

**MARZO**



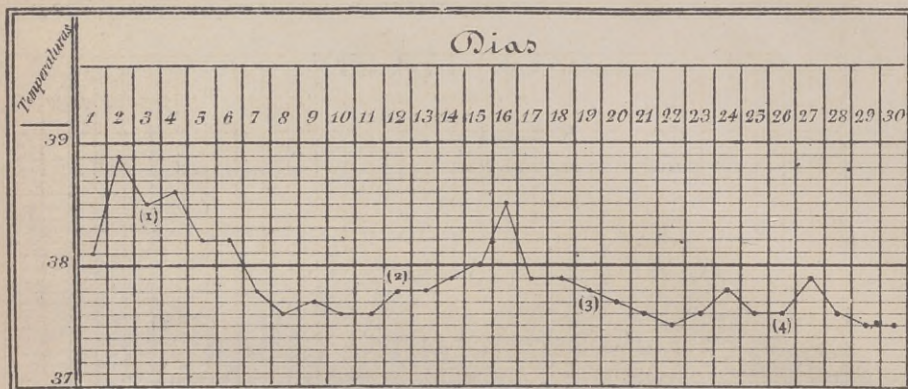
(1) Inyección hipodérmica de  $\frac{1}{8}$  cc. de cultivo virulento.

(2) Idem id. de  $\frac{3}{8}$  id. de id. id.

(3) Idem id. de  $\frac{5}{8}$  id. de id. id.

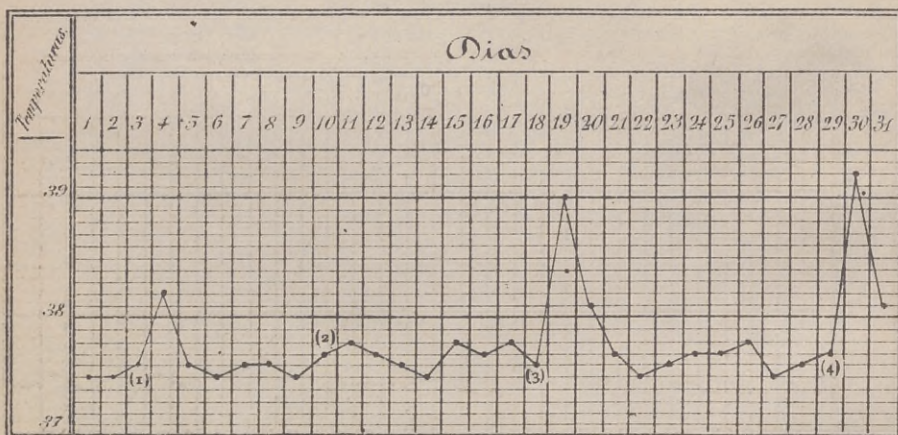
(4) Idem id. de 1 id. de id. id.

## ABRIL



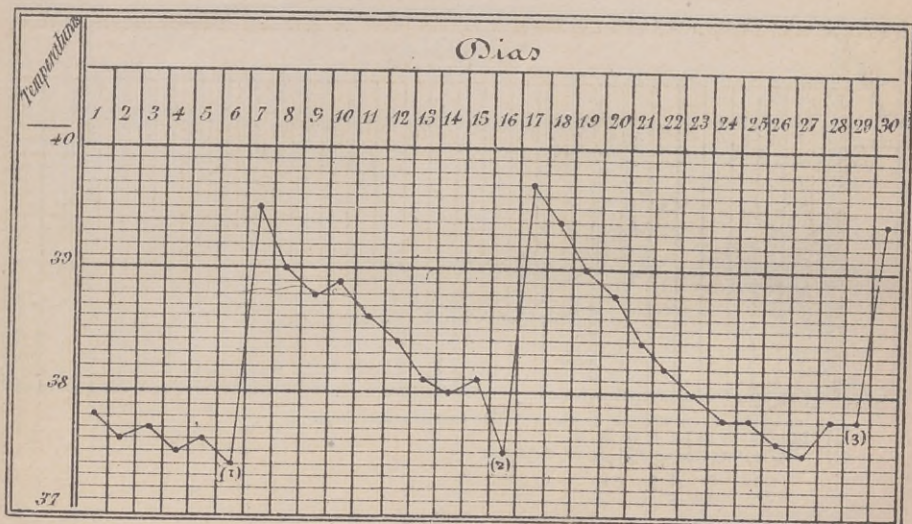
- (1) Inyección hipodérmica de 2 cc. de cultivo virulento.  
 (2) Idem id. de 4 id. de id. id.  
 (3) Idem id. de 8 id. de id. id.  
 (4) Idem id. de 13 id. de id. id.

## MAYO



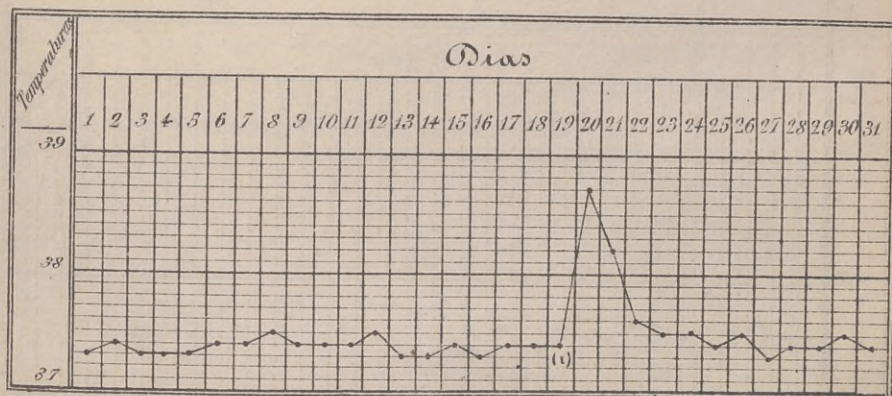
- (1) Inyección hipodérmica de 17 cc. de cultivo virulento.  
 (2) Idem id. de 30 id. de id. id.  
 (3) Idem id. de 40 id. de id. id.  
 (4) Idem id. de 45 id. de id. id.

## JUNIO



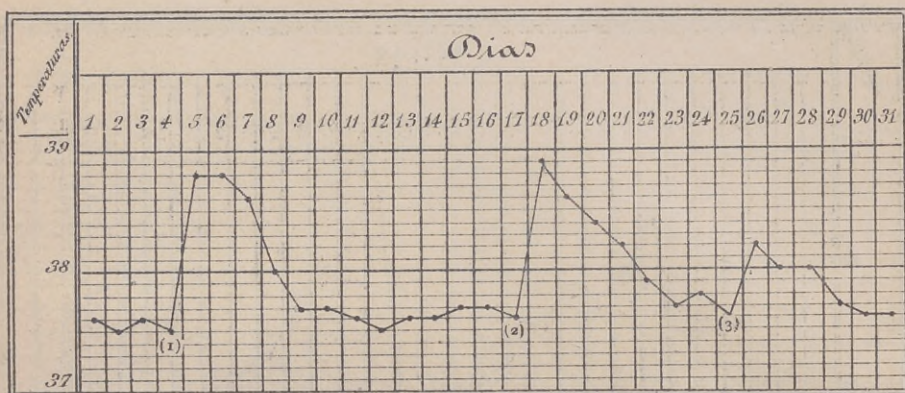
- (1) Inyección hipodérmica de 50 cc. de cultivo virulento.  
 (2) Idem id. de 20 id. de cultivo especialmente virulento.  
 (3) Idem id. de 20 id. de id. id. id.

## JULIO



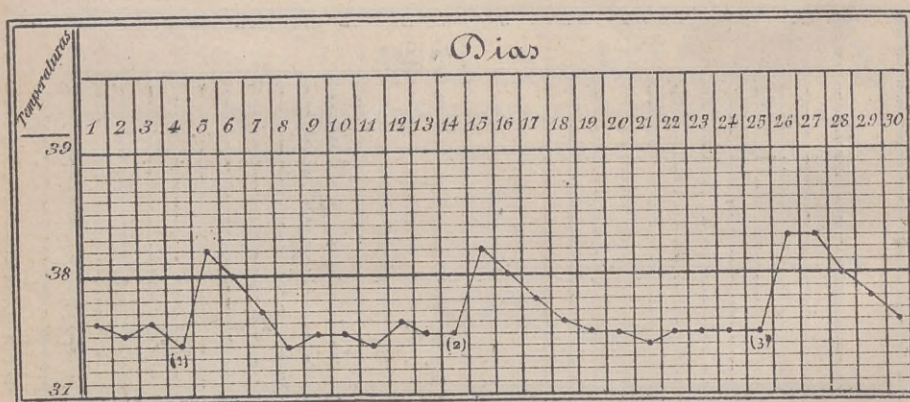
- (1) Inyección hipodérmica de 30 cc. de cultivo especialmente virulento.

## AGOSTO



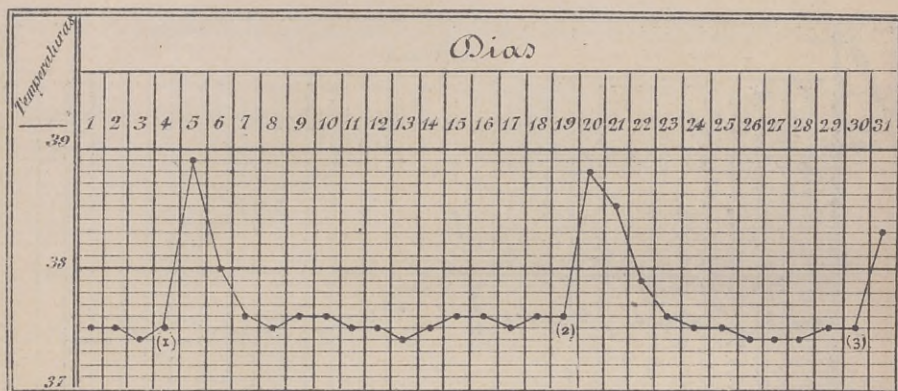
- (1) Inyección hipodérmica de 45 cc. de cultivo especialmente virulento.  
 (2) Idem id. de 60 id. de id. id. id.  
 (3) Idem intravenosa de 1 id. de id. virulento.

## SEPTIEMBRE



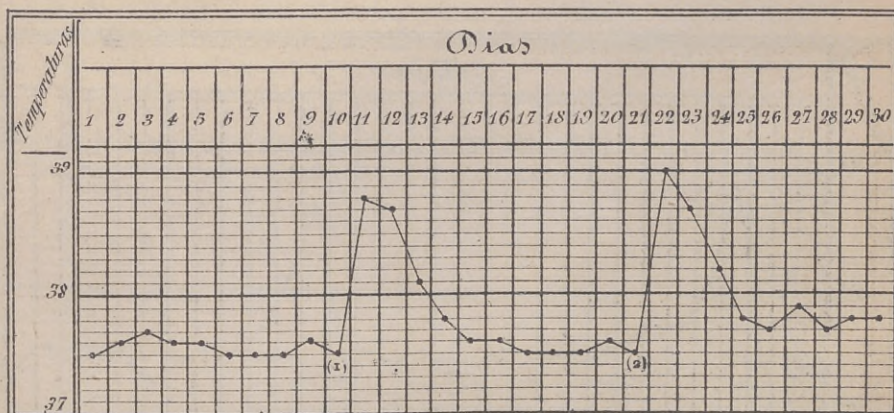
- (1) Inyección intravenosa de 5 cc. de cultivo virulento.  
 (2) Idem id. de 16 id. de id. id.  
 (3) Idem id. de 30 id. de id. id.

## OCTUBRE



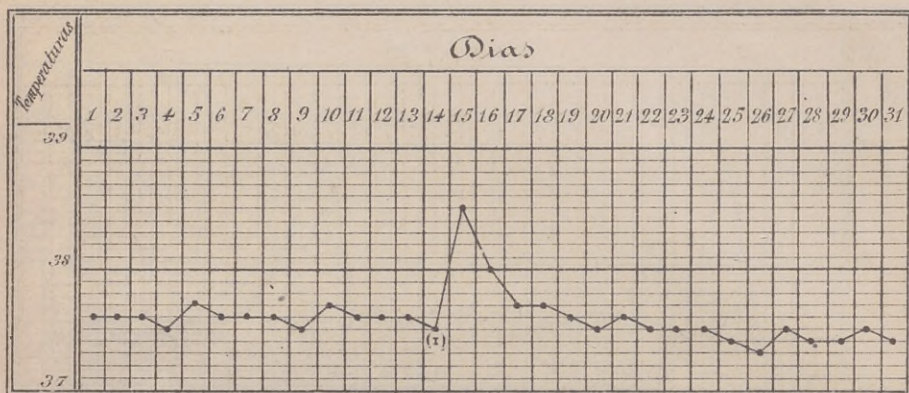
- (1) Inyección intravenosa de 45 cc. de cultivo virulento.  
 (2) Idem id. de 65 id. de id. id.  
 (3) Idem id. de 85 id. de id. id.

## NOVIEMBRE



- (1) Inyección intravenosa de 100 cc. de cultivo virulento.  
 (2) Idem id. de 105 id. de id. id. y sangría de prueba.

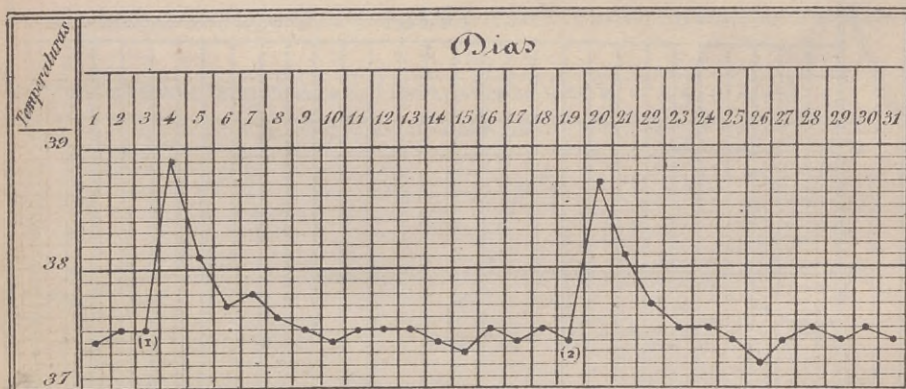
## DICIEMBRE



(1) Inyección hipodérmica de 50 cc. de cultivo virulento.

## AÑO 1906.

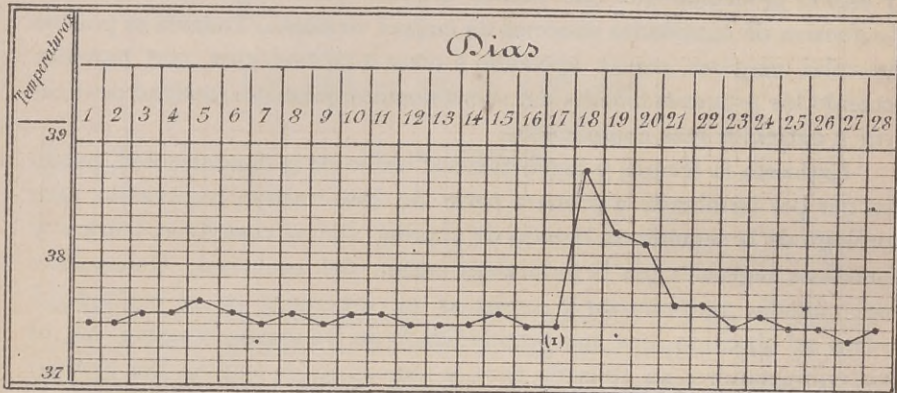
## ENERO



(1) Inyección hipodérmica de 60 cc. de cultivo virulento.

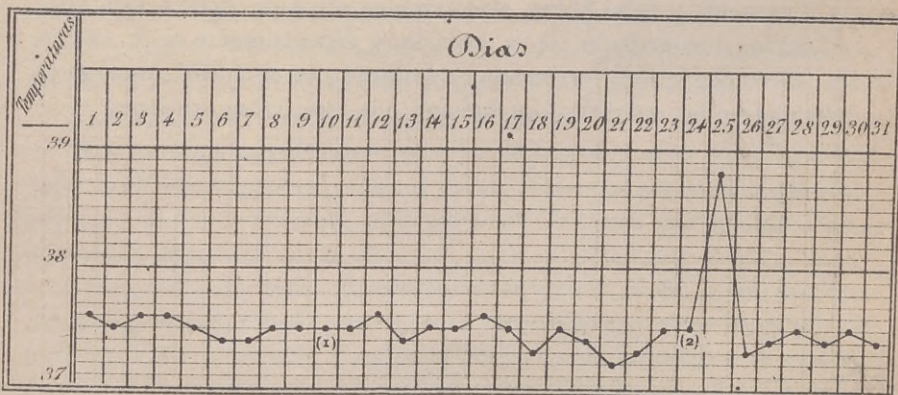
(2) Idem id. de 75 id. de id. id.

## FEBRERO



(1) Inyección hipodérmica de 85 cc. de cultivo virulento. Se formó un pequeño absceso en el sitio de la inyección.

## MARZO



(1) Se le dilató el absceso.

(2) Inyección hipodérmica de 120 cc. de cultivo virulento.

La inmunización de caballos queda aplazada, como he dicho ya, hasta tanto que la práctica ponga de manifiesto el valor preventivo y curativo del suero obtenido de cabras y asnos.

Esta es, en breves términos expuesta, la marcha de la inmunización, y éste el procedimiento que hemos seguido para llegar á la inyección inofensiva de cantidades enormes de cultivo virulento. Todavía es posible inocular mayores masas apelando á otros artificios, cosa que haremos cuando los primeros tanteos del suero nos indiquen la necesidad de recurrir á extremos más complicados.

Expuesta la técnica y demostrado el hecho de la inmunización, puedo ya dar por terminada la primera parte de este trabajo, reservando para prólogo de la segunda el intento de abordar ciertas cuestiones teóricas y prácticas sugeridas por la naturaleza misma del problema. Únicamente debo añadir, para reforzar y confirmar mi esperanza en la bondad del suero así obtenido, que aun prescindiendo de las masas, ninguno de los experimentadores ha utilizado para la inmunización cultivos tan virulentos como los que yo utilizo, puesto que, según se desprende de los respectivos trabajos, el cultivo de Marchoux era mortal para conejos comunes á la dosis de 0,25 cm. c.; el de Méndez, para cobayaš, por término medio, á la de 0,04 cm. c.; el de Sclavo, para conejos, á la de 1 cm. c., y el de Sobernheim, aunque parece más fuerte, no se indica. Nuestro cultivo mata cobayas con 0,001 cm. c.; conejos con 0,01 cm. c., y corderos con 0,1 cm. c., y si bien esta virulencia tiende á decrecer, procuramos mantenerla y avivarla mediante pases repetidos por cabras y ovejas. Por último, hemos creído conveniente usar, no sólo cultivos de veinticuatro á cuarenta y ocho horas, sino también otros de ocho á diez días.

Al personal veterinario de la sección, y especialmente al Sr. García Izcara, elevo desde aquí testimonio de gratitud por el diario concurso de su actividad en las múltiples operaciones que este trabajo supone.

## La vacuna en el extranjero

por R. Serret.

### II

Continuando la descripción de los Institutos del extranjero, diremos que el de Turín depende del Municipio y está distribuído en dos establecimientos diferentes, bastante distantes uno del otro; la producción de de vacuna se hace en el matadero y la preparación de la pulpa en el Laboratorio municipal. Los animales vacuníferos, así como los caballos del servicio de la difteria, están instalados en un pabellón rectangular muy largo, situado á la entrada del matadero. No emplean en dicho Instituto más que vacas de diez á doce años, á las cuales se alimenta con heno, inoculando de 50 á 100 al año. Su arriendo cuesta 28 liras. Lavada y rasurada asépticamente la región, se traza con la hoja de un bisturí estrías muy juntas, sobre las cuales se pasa un pincelito esterilizado impregnado en linfa. La recolección se hace al sexto día; la pulpa se mezcla con la mitad de su peso de glicerina y se coloca en la fresquera, donde permanece de *seis meses á un año*, al cabo de cuyo tiempo se tritura en el mortero de ágata ó en el aparato de Chalybaeus.

El examen bacteriológico revela, de ordinario, el estreptococo y un estafilococo dorado, patógeno para los animales, cuyos microbios desaparecen bastante pronto, según el doctor Abba—al revés de lo que creen todos—, no por la glicerina, sino por una substancia bactericida, elaborada en el organismo vacunado.

Como todos los establecimientos vacunógenos, el de Turín ha experimentado pérdidas de virulencia en su vacuna, lo cual remedia acudiendo á los Institutos próximos, pues en el de Turín no se emplea la *viruela-vacuna* ni la *retro-vacuna*. El *cow pox* se ha utilizado en alguna ocasión, pero es raro en Turín. La producción de vacuna se suspende en verano, desde mitad de Mayo á fines de Septiembre.

A los vacunados y revacunados se les obliga á presentarse á los ocho

días de la inoculación y sólo entonces se les da el certificado que exige la ley. Respecto al resultado de las vacunaciones practicadas fuera, lo expresan los médicos en el impreso que se les envía al propio tiempo que la pulpa, y que deben devolver al Instituto.

---

El Real é Imperial Instituto de vacunación de Viena se construyó en 1892 y se inauguró el 15 de Enero de 1893 bajo la dirección del doctor Paul.

Tiene dos establos, uno destinado á los vacuníferos, capaz para diez animales y contiguo á la sala de operaciones, y otro, separado del primero por un muro, para los animales en observación antes de ser inoculados. Durante todo el año—menos los meses de Julio y Agosto—se vacuna los lunes, miércoles y viernes de cuatro á cinco de la tarde. Las sesiones son gratuitas para los pobres y sólo se vacuna á 50 cada tarde.

En la sala de operaciones llaman la atención los aparatos de esterilización y de desinfección, que permiten obtener cómodamente la asepsia rigurosa del campo en que se ha de operar en los animales. Consisten éstos: *a*, en un aparato de irrigación para los líquidos desinfectantes; *b*, en un aparato que sirve para calentar el agua y para limpiar los animales; *c*, en un aparato para la esterilización del agua; *d*, en un aparato de lavado y desinfección personales.

Se muele la pulpa y sellenan los tubos automáticamente. Para lo primero se emplea el aparato Paul, que es todo de cristal y está movido por una turbina.

Entre los objetos que merecen mención especial en este Instituto, figura la *tegmina* destinada á proteger el campo vaccínico de los animales y cuyo empleo se considera en Viena como la innovación moderna más importante en la técnica de la vacunación. Extendida sobre las superficies inoculadas, constituye una verdadera cura oclusiva, que las preserva de toda suciedad desde el momento de la inoculación hasta el de la recolección de la vacuna y permite recoger un producto sumamente pobre en gérmenes adventicios. «Su preparación—dice el Sr. Kelsch—parece ser el secreto de un farmacéutico de Viena», secreto á voces, añadimos nosotros, pues ha muchos años que en el *Formulario de medicamentos modernos*, publicado por la Biblioteca escogida de *El Siglo Médico*, figura la *tegmina* y su composición. Por ésto, en cuanto tuvimos conocimiento de que en la Exposición de París de 1900 se había presentado un maniquí de ternera cuyas superficies inoculadas estaban cubiertas de *tegmina*, encargamos su preparación á un distinguido farmacéutico, que nos la pro-

porcionó excelente, y hemos venido empleándola en gran número de terneras con resultados, á decir verdad, excelentes en cuanto á limpieza y pulcritud del campo inoculado se refiere. Desgraciadamente, después de mucho tiempo nos hemos convencido de que á cambio de estas ventajas tiene el inconveniente de que disminuye la cantidad de pulpa que se recolecta, y quizás la más virulenta, cual es la costra. En efecto, la operación que recomienda dicho Instituto es la siguiente: Inoculada la ternera y desecada la linfa, se cubren las superficies inoculadas con *tegmina*; sobre ella se coloca una capa de algodón y encima una gasa antiséptica y la manta, que lo cubre todo. A las cuarenta y ocho horas, con jabón y agua esterilizada se quita la capa de *tegmina*, se lava la región con lisol al 2 por 100, luego con agua esterilizada y se coloca nueva capa de *tegmina*, algodón, gasa y manta. Setenta y dos horas después se vuelve á quitar con jabón la *tegmina*, operación no tan fácil como parece y que exige mucho tiempo y mucha paciencia, y hecho esto se procede a extraer la vacuna. De esta suerte es escasa ó nula la pulpa, ó masa sólida que se obtiene, pues la *tegmina* no permite la formación de costra, en la cual sabido es que la virulencia es grandísima. Por eso, después de muchas pruebas, hemos desistido del empleo de la *tegmina*, que nos sirve ahora para, colocada en los espacios no inoculados, sujetar la capa de algodón hidrófilo y la gasa antiséptica, pues por más que muchos Institutos dejan al descubierto las superficies inoculadas diciendo que todo es cuestión de jabón y de glicerina, con la cura oclusiva que nosotros hacemos conseguimos conservar muy limpias aquellas superficies.

El doctor Paul rechaza el uso de la *viruela-vacuna* y está convencido de la necesidad de no emplear más que la *retro-vacuna* como semilla. La recolección se hace á los cinco ó seis días. La pulpa se mezcla con agua glicerinada (80 partes de glicerina para 20 de agua) y se deposita tres ó cuatro semanas en la fresquera, al cabo de las cuales se tritura. Después se prueba en el Hospicio de Niños, y si da buen resultado se expende.

No hay duda de que hoy por hoy el medio mejor de comprobar la virulencia de la vacuna es la especie humana; para lo cual precisa disponer de un Asilo de niños donde poder ensayarla. Desgraciadamente, entre nosotros es esto muy difícil, pues se da el caso extraordinario de no admitir los niños en los Asilos sin estar previamente vacunados. El Instituto de Alfonso XIII quiso hacer estos ensayos en la Inclusa, pero tropezó con el inconveniente de que los niños pequeños se los llevan en seguida las amas ó nodrizas de los pueblos, y los mayorcitos que allí residen están todos inoculados.

---

El Real Instituto de Vacunación de Dresde se eleva en medio de un jardín y se compone de piso bajo con siete piezas y principal para dependencias.

La pieza situada á la entrada sirve de laboratorio y en él se ven el aparato de Chalybaeus, movido por una turbina, el de Paul, el propio de este profesor para llenar los tubos y los diversos útiles necesarios para la manipulación aséptica de la pulpa. La segunda pieza, contigua á la entrada, contiene una mesa antigua para la vacunación de terneras. La tercera es la sala de operación, cuyas paredes están pintadas al óleo y el suelo impermeabilizado por una capa de asfalto. En él hay dos mesas para inoculaciones.

Hay tres establos para tres, cuatro y seis plazas, blanqueados con cal y rociados con lisol. El establo de tres plazas está destinado á animales grandes; los otros dos son uno para verano y otro para invierno.

Los animales de que se hace uso son terneros ó terneras de seis á ocho semanas, algunos de más edad, á los que se alimenta con leche, á la cual se añade harina de avena.

La inoculación se practica en estrías de 7 á 12 centímetros de longitud, distantes de 3 á 4 centímetros, con una lanceta untada de vacuna. En Dresde emplean también la *tegmina*, á la que se pega una capa de algodón en rama sin más vendaje ni manta. La *tegmina* se renueva al tercer día. La recolección se hace del cuarto al quinto en el animal vivo, ó previamente muerto por la sangría. Las costras no se utilizan; la pulpa se mezcla con tres partes de agua glicerinada (glicerina, 1; agua, 3). La trituración se practica á las cuatro ó seis semanas.

El Sr. Chalybaeus ha observado, como tantos otros vacunólogos, que el cultivo ininterrumpido en la ternera *debilita* poco á poco la vacuna, por lo cual la pasa tres ó cuatro veces al año por el asno. Dicho profesor ha renunciado á la *retro-vacuna* á causa de la resistencia que oponen las madres á que se pinche las pústulas de los niños. Por último, ha ensayado siete á ocho veces sin éxito la *viruela-vacuna*.

En dicho Instituto se inocula anualmente 150 á 160 animales; no se vacuna niños ni adultos en el Instituto.

Ya hemos dicho que en Dresde, como en todas partes, la virulencia de la vacuna está expuesta á debilitaciones cuya causa se desconoce.

Dato importante: el director del Instituto de Vacunación tiene un sueldo anual de ¡24.000 marcos! ¡Como en España!

El Instituto oficial de Berlín depende del Ministerio de Instrucción pública y es su director el doctor Schulz.

La sala de operaciones, contigua al establo, está alumbrada con luz eléctrica. La región en que se ha de inocular la vacuna se enjabona y afeita, se lava con sublimado al 1 por 1.000, después con la solución salada fisiológica, y últimamente con gran cantidad de agua tibia hervida. Con una lanceta se trazan estrías de 30 á 40 centímetros de longitud, muy juntas unas á otras, y otras diagonales á las anteriores, formando un enrejado de mallas estrechas sobre el cual se extiende la vacuna, procedimiento ha mucho tiempo empleado en el Instituto de Alfonso XIII.

La pulpa se recoge á los cinco días, previo lavado de la región con jabón de carbonato de cal. La pulpa recogida, que es de ordinario de 20 á 25 gramos, se mezcla inmediatamente con agua glicerizada. A los ocho ó diez días se tritura con el aparato de Dühring, compuesto de cuatro cilindros de porcelana movidos á mano. La comprobación se hace en niños, no siendo de rigor el examen bacteriológico. El Sr. Schulz cree que la linfa *reciente* es la mejor—vayan ustedes atando cabos—, por lo cual recoge la depositada en las farmacias en cuanto tiene *más de cuatro semanas*.

Para oponerse á la mezcla de la sangre con la pulpa no se recoge ésta sino después de haber desangrado el animal; pero la vacuna *ex sanguie* se ha comprobado que no es superior á la ordinaria.

*Una vez por año* se inocular una ternera con linfa *humanizada* y esta *retro-vacuna* sirve de semilla para todo el año. Las leyes del imperio autorizan la vacunación de brazo á brazo—gran pecado, según los sabihondos—, pero á ella no se recurre sino en circunstancias excepcionales.

Para terminar, por hoy, diremos que el doctor Pissin fué el introductor de la vacunación animal en Alemania y el primero que la practicó en Berlín. Sin embargo, su Instituto particular es sumamente modesto.

Continuaremos en el número próximo.

---

El Instituto oficial de Berlín depende del Ministerio de Instrucción pública y es su director el doctor Schott.

La sala de operaciones, situada al establo, está alumbrada con luz eléctrica. La región en que se ha de inocular la vacuna se cubren y se lava con sublimado al 1 por 1,000, después con la solución salada fisiológica, y últimamente con gran cantidad de agua tibia hervida. Con una lanceta se hacen cortes de 20 a 40 centímetros de longitud, muy finos, unas 6 ó 7, y otras diagonales a las anteriores, formando un cuadro de muchas estrechas sobre el cual se cubren la vacuna, procediendo al mismo tiempo cubriendo en el Instituto de Altona XIII.

La pupa se recoge a los cinco días, previo lavado de la región con jabón de carbonato de cal. La pupa recogida que es de ordinario de 20 a 25 gramos, se mezcla inmediatamente con agua estérilizada. A los ocho ó diez días se cubren con el aparato de Lanning, compuesto de cuatro cilindros de porcelana movidos a mano. La combinación se hace en tubos, no siendo de rigor el examen bacteriológico. El Dr. Schott cree que la lista vacuna es la mejor—vayan cubiertos cuando cubren—, por lo cual recoge la hipóstoma en las farmacias de cuando tiene más de 100.

Para obtenerse a la mezcla de la sangre con la pupa no se recoge esta sino después de haber desmenuzado el animal, pero la vacuna se recoge se ha comprobado que no es superior a la ordinaria.

Una vez por año se inocula una vacuna con una vacuna y esta vacuna sirve de semilla para todo el año. Las leyes del imperio autorizan la vacunación de brazos a brazo—gran pecado, según los sabios—, pero a ella no se recurre sino en circunstancias excepcionales.

Para terminar, por hoy diremos que el doctor Lanning es el inventor de la vacunación animal en Alemania y el primero que la practicó en Berlín. Sin embargo, su Instituto particular es sumamente modesto.

Continuaremos en el número próximo.

## Nota á propósito de los cuerpos de Negri

por F. Murillo.

Desde hace más de un año venimos consagrandó alguna atención—la que buenamente nos consienten las múltiples atenciones de un laboratorio recargado de trabajo—al estudio de los cuerpos de Negri, y como en el curso de nuestras observaciones habíamos creído sorprender ciertos detalles relativos á la estructura de los mencionados cuerpos, acariciábamos el propósito de reunir mayor suma de material para publicar maduro el resultado de nuestras incidentales investigaciones.

Los numerosos trabajos que cada día se publican sobre el mismo tema, y principalmente los últimos de A. Negri (1) y G. Volpino (2), me obligan á adelantar algunas observaciones, que si hoy aparecen desnudas y escuetas, podrán adquirir la amplitud y el ropaje necesarios cuando el examen de una suma mayor de material idóneo permita discurrir con entera libertad sobre el asunto.

Por ahora me limito á consignar tres hechos:

1.º *Tinción de los corpúsculos de Negri.*—Al método de Mann puesto en boga por el autor italiano para la tinción de sus famosos corpúsculos, hay que añadir otros muchos que los diversos investigadores han ido proponiendo, si bien todos concuerdan en atribuir á dicho método la primacía por la fijeza y claridad de los resultados.

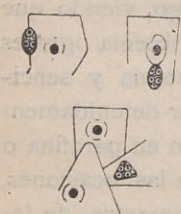
Yo me he servido, desde el primer momento, de una solución colorante que me extraña no haber visto empleada por nadie para este objeto. Me refiero al azul de Giemsa. Las primeras veces hube de servirme de una mezcla á partes iguales de azul II y eosina, pero luego, viendo que con la solución preparada según la fórmula de Giemsa, obtenía iguales resultados, me decidí á emplear ésta por razones de economía y sencillez. Al principio, y lo mismo ahora cuando deseo estudiar detenidamente el caso, acudo á los cortes histológicos, previa inclusión en parafina ó celoidina, de preferencia en la primera. En la mayoría de las ocasiones, sin embargo, y tratándose no más que de averiguar la presencia de los

(1) A. Negri. —Sull'eziologia della rabbia (Sulla morfologia e sue ciclo evolutivo del parassita specifico.—Boll. della Soc. Med. Chir. di Pavia. Núm. 3.—1905.

(2) G. Volpino.—Ueber die Bedeutung der in den Negri'schen körnern enthaltenen Innenkörperchen und ihren Wahrscheinlichen Entwicklungsgang.—Centb. f. Bakt. etc.—Bd. XXXVII. Núm. 15/17 Ref.

cuerpos de Negri, practico el método de la manera siguiente: coloco entre dos cubres una partícula de tejido nervioso (asta de Ammon, cerebelo, etc.), y por medio de una presión *suave*, muy suave, la extendiendo en lámina delgada á semejanza de lo que se hace para investigar, por ejemplo, el bacilo de la tuberculosis en los esputos; dejo desecar la preparación dos horas en la estufa; después la fijo en la mezcla de alcohol y éter, y, por último, sumerjo los cristales en el baño colorante. La concentración de éste varía según que el examen haya de practicarse á las tres ó cuatro horas ó pasadas más de veinticuatro. En el primer caso, pongo para 20 centímetros cúbicos de agua común, 40 gotas de la solución Giemsa; y en el segundo, es decir, cuando los cristales deben permanecer en el baño más de veinte horas, añado una gota de la solución por cada centímetro cúbico de agua. Una vez teñida la preparación, se lava abundantemente en agua, y se decolora más ó menos en alcohol absoluto, repitiendo esta operación, una ó más veces, hasta que el cristal pierde el color azul y adquiere un tono rosa pálido. Entonces se seca con papel y se monta en bálsamo.

2.º *Contenido de los cuerpos de Negri.*—A mi modo de ver lo característico en los cuerpos de Negri, más que la coloración electiva (que á veces da lugar á fundadas vacilaciones), es su estructura íntima. Hasta ahora, con las soluciones compuestas de azul y eosina, no he podido percibir las formas menudas interiores descritas por Volpino, ni tampoco he tenido material adecuado para observar los *spori falciformi* que Negri describe en su reciente trabajo. En cambio, con dicha coloración se perciben clara y distintamente sobre el fondo rosa del corpúsculo, piriforme ó triangular de ángulos redondeados, las esférulas que constituyen el elemento típico de su contenido. Generalmente he podido contar en el asta de Ammon y cerebelo de perros muertos de rabia natural, tres ó cuatro de ellas en cada elemento de Negri, redondas ú ovaladas, de contorno neto y con una granulación ó punto basófilo en el centro. Usando el



objetivo  $\frac{1}{12}$  de Zeiss y el ocular compensador núm. 8 la impresión, en cuanto á forma, se aproxima á la que *de visu* reproduzco en el adjunto esquema:

Sin embargo, no sería aventurado sospechar que algunos cuerpos de Negri contienen mayor número de esférulas, cuyo tamaño parece disminuir á medida que aumenta el número, así como desde luego puedo asegurar, por haberlos visto en varias preparaciones, que hay elementos de Negri con una sola esférula de diámetro tan respetable, que casi llena todo el interior.

3.º *Presencia de los cuerpos de Negri en la rabia humana.*—La última de las observaciones que me proponía hacer, se refiere á un caso, por todo extremo intsesante, de rabia humana, en el cual también he podido comprobar la existencia de los cuerpos de Negri. En este momento lo utilizo como simple contribución casuística, porque estudiado desde otros aspectos, merece particular atención y se presta á muy graves consideraciones.

El 9 de Marzo de 1904 fueron mordidas en Cartagena siete personas por un perro rabioso: todas se sometieron inmediatamente á las inoculaciones de Ferrán. Uno de los inoculados, Francisco Carrasco Coroni, murió á los cuarenta y ocho días en el hospital de dicha ciudad con todos los síntomas de la hidrofobia; de cinco no hay datos, y el séptimo constituye el sujeto de esta historia, que encontramos publicada y suscrita por D. Angel Avilés en una revista profesional de Cartagena.

Se trata de un hombre de veintinueve años, carretero de oficio, que después de sufrir las inyecciones antirrábicas continuó sin la menor novedad hasta el 25 de Junio de 1905, fecha en la cual, á consecuencia de un violento esfuerzo realizado principalmente con la espalda para levantar la mole de un carro, comenzó á sentir dolores en la región lumbar, incontinencia de orina, hiperestias, etc., presentándose tres días más tarde los primeros indicios de paraplejía y delirio, que poco á poco se acentuaron hasta la muerte, ocurrida el 30 del mismo mes. Algún médico tuvo el buen acierto de pensar que el cuadro clínico se acercaba mucho al de la rabia, y, en su consecuencia, por orden judicial, se practicó la autopsia, se hicieron inoculaciones reveladoras en Cartagena y se enviaron trozos de medula al Instituto de Alfonso XIII y al Laboratorio Municipal de Barcelona, de donde procedía la titulada vacuna que había servido para el tratamiento. Dos conejos inoculados en la conjuntiva por nuestro colega de Cartagena D. Leopoldo Cándido, murieron paralíticos á los diez y ocho días; otros dos trepanados por Ferrán en Barcelona, murieron en el plazo de *nueve días*; y, por último, los inoculados en nuestro Instituto, uno por escarificación en la conjuntiva, y otro por inyección intra-muscular, presentaron los síntomas clásicos de la rabia paralítica y murieron, con corta diferencia, al décimooctavo día de la operación. El producto patológico que nos cupo en suerte era un trozo de medula oblongada, en condiciones algo medianas de integridad á pesar de la glicerina, y en él pudimos descubrir los corpúsculos de Negri, conforme consta en el certificado oficial núm. 375 expedido el 24 de Julio de 1905.

Nada más por hoy acerca de este caso.



## TRATAMIENTO ANTIRRABICO

**Consideraciones y estadística de los casos tratados por el método antirrábico de Högyès, en el Instituto de Alfonso XIII, durante el año de 1905.**

**por J. Llavador.**

Siguiendo la costumbre que voluntariamente hemos establecido, publicamos también en el primer número de nuestro BOLETÍN, correspondiente al año 1906, la estadística exacta de los casos que hemos tratado en el Instituto durante el año de 1905 (1).

Como verá el lector, en dicho año hemos sometido á tratamiento un número de casos algo menor que el año 1904, si bien se presentaron en consulta, solicitando el tratamiento, más de 250 candidatos.

El resumen estadístico puede verse en el adjunto cuadro, al cual debemos hacer únicamente la observación de que no figura *ningún muerto*; de manera que el resultado no puede ser ni más demostrativo ni más brillante. No obstante, queremos hacer la salvedad de que un enfermo, el clasificado en el grupo B con el número 74 del historial, murió á los treinta y siete días después del tratamiento, en circunstancias que nos ofrecen alguna duda. Fué mordido por un perro sospechoso, en unión de tres personas más. Ninguna de éstas ha tenido la menor novedad, y sólo dicho sujeto, que era un anciano *pelagroso*, dedicado á la mendicidad, murió en des poblado, sin que, á pesar de nuestras insistentes pesquisas, hayamos logrado averiguar la causa de la muerte. ¿Fué á consecuencia de la pelagra? ¿Fué una enfermedad accidental? ¿Fué la infección rábica? No hemos podido adquirir datos suficientes para formar juicio, y por eso, en el cuadro correspondiente lo señalamos con el signo de la interrogación.

(1) La abundancia de original nos obliga á aplazar para el número próximo la relación nominal de los casos que forman la estadística (N. de la R.)

He aquí el

**Resumen estadístico de los casos tratados durante el año 1905.**

| GRUPOS      | Mordeduras en la cabeza. |            |              | Mordeduras en las manos. |           |              | Mordeduras en el cuerpo ó miembros. |           |              | Totales.    |             |              |
|-------------|--------------------------|------------|--------------|--------------------------|-----------|--------------|-------------------------------------|-----------|--------------|-------------|-------------|--------------|
|             | Tratados...              | Muertos... | Mortalidad.. | Tratados...              | Muertos.. | Mortalidad.. | Tratados...                         | Muertos.. | Mortalidad.. | Tratados... | Muertos.... | Mortalidad.. |
| A.....      | 1                        | »          | »            | 34                       | »         | »            | 11                                  | »         | »            | 46          | 0/0         | 0/0          |
| B.....      | 1                        | »          | »            | 3                        | »         | »            | 6                                   | »         | »            | 10          | 0/0         | 0/0          |
| C.....      | 4                        | »          | »            | 41                       | »         | »            | 28                                  | »         | »            | 73          | 0/0         | 0/0          |
| TOTAL ..... |                          |            |              |                          |           |              |                                     |           |              | 129         | 0/0         | 0/0          |

Llamamos la atención del lector acerca del hecho de figurar en esta estadística casi la mitad de los tratados en la clasificación de mordidos por animales comprobados como rabiosos, ya sea por el análisis histológico, ya por el biológico, ó ya por ambos á la vez. A pesar de esto, en comprobación de la bondad del método, tenemos la satisfacción de presentar una estadística libre de casos desgraciados.

La experiencia que nos da el hecho de llevar tratados más de 650 casos, nos autoriza á publicar algunas observaciones relativas á diferentes extremos.

Empezaremos por consignar que en otros países, sea por la facilidad de comunicaciones, ó sea por la difusión de la cultura, son excepcionales los casos que llegan al tratamiento después del plazo clásico de los quince días, á contar de la fecha de la mordedura. En España son relativamente muchos los que llegan á nuestro Instituto bastante después de expirar dicho plazo, poniéndonos en verdaderos compromisos, pues por una parte, el egoísmo que nos hace aspirar á una buena estadística, nos aconsejaría rechazarlos; y por otra, el concepto del deber y el sentimiento humanitario nos impelen á prestar nuestro auxilio á todos los que en demanda del mismo acudan á nosotros, considerando que por salvar una vida humana de los martirios de una muerte horrible y segura, es preciso arriesgar todo y sacrificarlo todo. Así, pues, sépase en todas partes: *cuantos llamen á nuestras puertas recibirán nuestro auxilio.* Tal ha sucedido con los enfermos números 10, 11 y 12 del historial que, abandonados por un centro provincial, donde se usa el llamado método de Ferrán, por haber transcurrido más de quince días, llegaron á nues-

tro Instituto á los veintitrés días, se les trató, y hoy puede asegurarse que están curados, según los comprobantes que obran en nuestro poder.

Sin embargo, como una de las circunstancias para el buen éxito es el acudir cuanto antes al tratamiento, deben los mordidos consultar á su médico, y, oído su parecer, ponerlo en práctica.

Desde este punto de vista, nuestra estadística arroja los siguientes datos:

**Estado demostrativo del tiempo transcurrido desde la fecha de la mordedura hasta el comienzo del tratamiento.**

|              |   |                             |                                              | Mordidos, |
|--------------|---|-----------------------------|----------------------------------------------|-----------|
| Grupo A..... | { | Se presentaron entre el día | 1. <sup>o</sup> y el 15. <sup>o</sup> .....  | 36        |
|              |   | —                           | 15. <sup>o</sup> y el 25. <sup>o</sup> ..... | 9         |
|              |   | —                           | 25. <sup>o</sup> y el 35. <sup>o</sup> ..... | 1         |
| Grupo B..... | — | —                           | 1. <sup>o</sup> y el 15. <sup>o</sup> .....  | 10        |
| Grupo C..... | { | —                           | 1. <sup>o</sup> y el 15. <sup>o</sup> .....  | 60        |
|              |   | —                           | 15. <sup>o</sup> y el 25. <sup>o</sup> ..... | 8         |
|              |   | —                           | 25. <sup>o</sup> y el 35. <sup>o</sup> ..... | 2         |
|              |   | —                           | pasados 35 días.....                         | 3         |

Una de las causas que más contribuyen á la tardanza en presentarse los mordidos al tratamiento, es la superstición y la ignorancia de la gente inculta, y aun de muchos que, por su posición social, debían poseer alguna ilustración y mejor criterio. Nos referimos á la costumbre de acudir á los *saludadores* y *curanderos* que, á ciencia y paciencia de las autoridades, funcionan casi como institución tolerada. El abuso es tan grande, que el caso que vamos á citar como ejemplo más parece acontecido en un país semibárbaro que en una nación civilizada.

Varias personas de una misma familia acomodada fueron mordidas por un perro sospechoso de rabia. Acudieron, como hacen muchos, á un *saludador* de los más prestigiosos, que funciona cerca de Madrid, el cual, después de someterles á las más sucias y ridículas ceremonias, les aseguró que estaban ya curados del accidente. Entre tanto, se había practicado en este Instituto el análisis histológico y biológico de los centros nerviosos del animal agresor; y como resultara positivo, inmediatamente se les dió aviso; y un poco desconfiados de las virtudes del *charlatán*, se presentaron á tratamiento, y en él continúan al escribir estas líneas. Tal conducta debió parecer vituperable al *eminente adivino* y *saludador*, y muy ofendido, y tratándonos de potencia á potencia, extendió el presente certificado para que se nos remitiera por *conducto oficial*.

Dice así el documento, que transcribimos literalmente, sin modificar siquiera su estupenda ortografía:

«ALFARERIA

DE

**Trifon Pedrero,**

«Saludador»

Calle de la Magdalena, Carabanchel Bajo

Señor Alcalde Barrio

Presentado en esTa Sucasa hun Señor llamado Diego Manon Atacado de una hidrofovia Simple queno Resulta nobedaz.

Lopongo en Suconocimiento

Mande Comoguste

S S S B S Ma,

*Trifón Pedrero*

Marzo 17 de 1906.»

Esto no necesita comentarios; sin embargo, añadiremos que por la operación de exorcismo cobra 10 pesetas, y 15 por la succión: total, 25 pesetas, como cualquiera de nuestros más encopetados especialistas.

\*  
\* \*

Creemos de interés el exponer los accidentes y trastornos, observados por nosotros, en los individuos sujetos al tratamiento antirrábico, así como la acción tónico-estimulante que determina en el estado general de los mismos. Muy poco encontramos en los que se dedican á estos trabajos, que se refiera á punto tan importante, clínicamente considerado, como lo que vamos á exponer. Al citar accidentes, no nos referimos á uno cuya importancia y gravedad es ya conocida de todos, y que con frecuencia se observa en centros en donde se emplea el tratamiento intensivo ó rápido, es decir, en el que se invierte poco tiempo.

Este accidente tan grave, está constituido por las paresias y parálisis, con más frecuencia de forma parapléjica, presentadas durante el tratamiento. Afortunadamente, no hemos sido testigos de ningún trastorno de esta naturaleza en nuestra clínica; pero conocemos dos casos de otros Institutos. La presentación de estas parálisis suele ser desde el sexto al décimo día del tratamiento. Estas parálisis son más ó menos profundas y, en muchos casos, incurables, y algunos han creído ver en ellas como un estado de atenuación de la infección rábica, atenuación debida al trata-

miento mismo. La inmensa mayoría de los autores niegan tal posibilidad, y sostienen que la rabia atenuada, como la rabia atípica, no existen en el hombre.

La rabia, en la especie humana, no tiene más que una terminación: la muerte. Por lo tanto, las parálisis presentadas durante el tratamiento, son debidas, sola y exclusivamente, al mayor ingreso, en el organismo y en un corto tiempo, de virus ó toxina rábica, antes de crear la inmunidad.

Aunque nuestra estadística no es muy numerosa, comparada con la de otros Institutos de Europa, no obstante, es ya bastante demostrativo que en cerca de 650 casos tratados en este Instituto, ni en uno solo habíamos tenido que lamentar esta grave complicación.

\*  
\* \*

El método curativo empleado por nosotros, y que es de catorce días de tratamiento para los leves, y de veintiuno para los graves, lejos de ser excesivo, como algunos de nuestros compatriotas pudieran creer, es el aceptado en todos los Institutos extranjeros, con la tendencia á aumentar los plazos, más bien que á disminuirlos.

Como prueba completa de la inocuidad del tratamiento, añadiremos que hemos aplicado las inyecciones á 15 embarazadas, desde el tercero al séptimo mes de la gestación, sin que la influencia de las inyecciones determinara trastorno alguno en su estado excepcional.

Además, en setecientos, señalados con los números 75, 76, 77, 78, 79, 126 y 127 de los respectivos historiales el resultado negativo de los análisis demostró que los mordidos estaban sanos, no obstante lo cual habían sufrido todo el tratamiento sin la menor perturbación.

\*  
\* \*

Aunque inocuo el tratamiento, no obstante, la observación atenta nos ha puesto de relieve, en algunos casos, alteraciones ligeras, que no podemos dejar de exponer.

Siempre la presentación del lesionado en busca de tratamiento es de preocupación y terror, campo abonado para que la imaginación se pierda en extravagancias creando un estado de sobreexcitación general, acompañada de insomnios y pesadillas que en los de mayor mentalidad llega á producir una idea fija. Afortunadamente, este estado desaparece con la influencia sugestiva del tratamiento, devolviéndoles la tranquilidad y la calma.

Del séptimo al octavo día del tratamiento, se presenta en el 30 por 100

de los casos astringencia de vientre, acompañada de ligero estado saburral gástrico que, aunque sin grandes molestias para el paciente, obliga á administrarle un laxante, cesando este estado á la terminación del tratamiento.

En un 20 por 100 se presentan ligeros mareos que, aunque en algunos han persistido hasta los treinta días, lo general es que su duración sea de catorce á veinte días, sin más consecuencias ulteriores.

Otro de los fenómenos que han llamado nuestra atención, por las consideraciones que de él se derivan, es la influencia que determinan las inyecciones antirrábicas sobre los centros nerviosos (en particular la médula), provocando mayor estímulo, traducido por la mayor actividad genésica.

Punto es éste tan delicado para el observador, que únicamente puede referirse á datos que espontáneamente le facilitan los que acuden á su buen consejo, para aclarar la grata nueva que experimentan comparando la insensibilidad é indiferencias primeras con las inesperadas energías ulteriores. En este grupo hemos podido recoger 57 casos que espontáneamente lo han manifestado, siendo lógico el suponer que algunos más se habrán encontrado en la misma situación, reservándose sus sensaciones, por la índole delicada del asunto.

Es importante el conocer la acción tónico-estimulante que ejerce, sobre todo en los niños, pues á los pocos días de tratamiento se observa en ellos aumento en el apetito, y se corrobora por el aumento de peso al terminar la serie de inyecciones.

Debemos también mencionar aquí ocho casos de dolores, al parecer, de reumatismo crónico, y uno de dolores fulgurantes, sintomáticos, que al décimo día de tratamiento experimentaron marcado alivio, continuando su bienestar por largo tiempo.

\*  
\* \*

En cuanto á los trastornos de orden local, de los 650 casos tratados próximamente, sólo en tres hemos visto la presentación de flemones superficiales en las paredes del vientre, sitio de la punción; hay que tener presente que los rigores de la asepsia son extremados, y esto nos hace creer que la causa de la infección fué dependiente de causa extraña al tratamiento, puesto que se refiere á tres niños, hermanos, venidos de una de las provincias de Levante, en estado de nutrición muy deficiente y con el sello de la anemia consecutiva á la alimentación escasa de las clases pobres. Es muy singular que, al mismo tiempo que se trataban estos niños, había en tratamiento quince personas más, y solamente en los tres casos citados

hubo que lamentar este accidente; y también hay que tener presente que á la llegada á esta capital de estos enfermitos, fueron alojados en una habitación sin condición ninguna de higiene, durmiendo hacinados en el suelo con ropas sucias y mal alimentados.

\*  
\* \*

Es de mucha utilidad la difusión del conocimiento de las precauciones que debe de tener todo el que es mordido por algún animal sospechoso de rabia.

Toda pesona mordida por animal que se sospecha está hidrófobo, debe, sin perder tiempo, recluirlo, cuando esto es posible, llamando al veterinario. Si el animal recluido muere dentro de los ocho días después de haber mordido, es necesario mandar su cabeza, con parte del cuello, en un cajón con serrín ó arena fresca y hielo, ó bien un trozo de masa cerebral en glicerina, á este Instituto, para su análisis; todo esto hecho con la mayor urgencia posible.

Estando comprobado por repetidas experiencias, que cuatro días antes de declararse la rabia en el animal, ya la baba es infecciosa, y por lo tanto, puede transmitir la enfermedad al hombre, todo mordido en este período de tiempo debe someterse al tratamiento.

Todo animal recluido para su observación, y que al noveno día no ha muerto, puede asegurarse que no está hidrófobo, y por lo tanto, no son peligrosas sus mordeduras.

Es necesario desechar la mala costumbre de dar muerte inmediata al animal que se sospecha rabioso, haciéndole desaparecer, cuando tan necesario es, para las investigaciones y análisis, este cuerpo del delito.

Los auxilios que deben prestarse á los lesionados por animal rabioso, son, en primer lugar, la aplicación del termo-cauterio ó hierro candente, limitándole al sitio de la herida, siempre que el tiempo transcurrido no pase de una hora. Como la preparación de este medio siempre exige algún tiempo, puede suplirse con los toques de tintura de yodo ó de zumo de limón, que son tópicos admitidos como atenuantes del virus rábico.

Hemos podido confirmar en dos casos lo admitido por los autores, de que las cicatrices resultado de mordeduras por animal rabioso, tienen gran importancia para el pronóstico. En estos dos individuos, que se consideraron gravísimos por el sitio de la herida, pues en ambos se trataba de heridas en el ojo izquierdo con desgarramiento del párpado superior en uno y del inferior en el otro, las cicatrices siempre presentaron color rojo vinoso, con tumefacción del tejido cicatrizal, siendo dolo-

rosas á la presión, y acompañadas de escozor y de picor que no dejaba de molestar á los enfermos. Estas molestias fueron agudizándose de manera tan gradual, que al declararse la rabia en estos individuos (citados ya en las estadísticas correspondientes), presentaban una verdadera inflamación de aspecto erisipelatoso. En algunos casos de resultado favorable las cicatrices conservan alguna coloración mayor que la normal; pero es en sujetos que padecen enfermedades constitucionales, sobre todo la sífilis; pero en estos casos falta la tumefacción dolorosa, así como el picor y el escozor.

No terminaré sin expresar mi más sincero agradecimiento á mi querido amigo el Jefe de la Sección de Sueroterapia de este Instituto, don Francisco Murillo, por la ayuda eficaz y constante que me presta en todos mis trabajos.

---

## Información científica.

### Un Instituto Internacional

por F. Murillo.

El interés que para los españoles tiene la proposición que el doctor Goldschmidt publica en el núm. 6 de la revista *Deutsch. Med. Wochsch.*, nos mueve á traducir íntegro su artículo, donde, muy acertadamente, con sobrias y atinadas razones, expone la necesidad de crear un Instituto Internacional para el estudio de algunas enfermedades infecciosas.

El Dr. Goldschmidt, médico alemán residente en París, es á más de un práctico afamado, un investigador conocido por sus trabajos originales acerca de la lepra, y si la idea que acaricia, inspirada en altos y ejemplares fines, llega á cristalizar, los españoles seremos los primeros beneficiados por sus ventajas y sus frutos.

El Instituto en proyecto, asentado sobre tierra española, empezaría por ser para nosotros modelo de la labor austera y perseverante que la ciencia exige para no caer por ofuscación, por ignorancia ó por malicia, en las sirtes del error y en las granjerías del industrialismo pseudo-científico á que tanto se prestan los modernos métodos curativos, y sería también un poderoso cable espiritual tendido desde los centros pletóricos del saber á la periferia yerta y olvidada.

¡Ojalá que esta esperanza se cumpla, y que el Gobierno español, si el caso llega, atienda y favorezca la implantación de una obra saturada de generosos propósitos!

He aquí el artículo de J. Goldschmidt:

«El estudio de las enfermedades privativas de la especie humana tropieza en sus factores principales—etiología, profilaxia y terapéutica—con dos graves restricciones, á saber: la imposibilidad de practicar expe-

mientos en el hombre, y la inutilidad de practicarlos en los animales, por ser éstos refractarios á dichas enfermedades. En estos últimos tiempos, algunos investigadores generosos poseídos del espíritu de sacrificio, han buscado la solución de problemas patológicos en la autoexperimentación: recuérdese á Pettenkoffer con los cultivos de cólera, y Auzias Turenne con el virus sífilítico.

Las inoculaciones de lepra practicadas por Neisser y el autor, así como las trasplantaciones cancerosas de Doyen, no han tenido, hasta ahora, imitadores. Sólo el proceder de Metschnikoff, feliz sobremanera, que utiliza los monos antropomorfos como sujetos de experimentación, inicia la posibilidad de estudiar más de cerca las enfermedades exclusivamente humanas en sus aspectos clínico, bacteriológico y terapéutico. Quizá el estudio de la tuberculosis reciba, también, nuevo impulso, por el empleo de un material tan sensible á la acción de los bacilos de Koch.

Los recientes experimentos sobre sífilis han demostrado, por de pronto, que cuanto mayor es la afinidad ó parentesco orgánico del mono con el hombre, más fácilmente y con mejor éxito se le transmite el virus sífilítico. En los cuadrumanos de organización superior, la transmisión en serie es un hecho, si bien las enfermedades intercurrentes ponen con frecuencia un fin prematuro al experimento.

Los monos antropomorfos, transportados desde su patria tropical á los países del Norte, soportan mal el cambio de clima, y á pesar de todos los cuidados perecen, sin dar tiempo al completo desarrollo de las enfermedades inoculadas, que son de marcha lenta y parsimoniosa.

Nada, pues, tan natural como el viaje de Neisser á Java, para continuar allí, en condiciones favorables, los experimentos comenzados en París con tanto éxito por Metschnikoff. Pero, á pesar de las molestias y sacrificios que el viaje impone, á pesar del trabajo y diligencia de los expedicionarios, no puede desconocerse que el resultado constituye, hasta cierto punto, una decepción. Prescindiendo de la dificultad de hallar con la oportunidad necesaria material humano fresco, vióse que los grandes cuadrumanos, traídos á Batavia desde las islas cercanas, morían fácilmente, á consecuencia, como asegura Neisser, del transporte, de la variación de alimentos y del cambio de clima, es decir, del mismo orden de causas que aquí, en nuestros climas, cercenan la vida de los antropomorfos, imposibilitando, por dispendiosa, su utilización experimental.

Por lo que hace á la sífilis, hubiera sido más acertado llevar en la expedición, desde Alemania, un par de casos recientes (la sífilis, según mi experiencia, es menos virulenta en los trópicos que en el Norte) como depósitos de virus para las inoculaciones, y estos individuos podrían ha-

ber servido de guardianes para los animales infectados, á imitación de lo dispuesto en el Instituto Pasteur para evitar contagios lamentables.

El principal tropiezo, sin embargo, resultó de haberse mostrado los orangutanes y gibones—antropomorfos de Sonda—mucho menos receptivos que los chimpancés y gorilas de la costa occidental de Africa. En éstos la enfermedad progresa y aparecen las lesiones secundarias, mientras que en aquéllos no hay tal evolución (Metschnikoff). Al Africa, pues, debió dirigirse primero la expedición destinada al estudio de la sífilis. Ahora bien; todo conocedor de la costa africana occidental, sabe cuán poco apropiados son estos parajes para una larga permanencia en ellos, y cómo se resienten y decaen allí las fuerzas de los europeos, aun sin el concurso de las enfermedades tropicales. Hasta los monos, traídos del interior á la costa, muestran gran propensión á las infecciones, y son víctimas, principalmente, de la disentería, con lo cual se malogran los resultados de todo trabajo supeditado á las exigencias de una observación interrumpida.

La importancia extraordinaria del nuevo método, merece cuanto se haga por hallar una solución intermedia, que permita á los investigadores el trabajo asiduo en un país apropiado, y proteja á los animales contra la influencia nefasta de los cambios de lugar y clima. El territorio más favorable para la erección de un Instituto experimental de infecciones humanas, sería, indudablemente, el grupo de islas enclavadas frente al Oeste de Africa, ó sea, Cabo Verde, Madera y Canarias. De los tres grupos, Cabo Verde es el menos adecuado, tanto por su clima tropical como por su carencia de elementos de vida, y de otros indispensables á una instalación científica. Madera, por el contrario, ocupa una situación demasiado inclinada al Norte, y es, además, tierra inhospitalaria para los monos, según me he podido convencer al cabo de muchos años de experiencia. Queda, pues, el archipiélago Canario, cuyo clima permite á los europeos la permanencia en invierno y en verano, sin daño para la salud y sin detrimento para las fuerzas intelectuales. Más importante todavía para nuestro objeto es la posibilidad de transportar los antropomorfos y cuadrumanos inferiores, rápidamente y sin cambios bruscos, desde Africa á las islas, ofreciéndoles á todas horas su acostumbrada ración de frutas, y alojándolos al aire libre, en una atmósfera punto menos que aséptica. Fuerteventura, pequeña isla del archipiélago, poco poblada, próxima al continente y dedicada al pastoreo, reúne, en mi sentir, las mejores condiciones para el entretenimiento del material vivo.

Gorilas y chimpancés existen todavía en abundancia en los bosques vírgenes de la costa africana, y, mediante un acuerdo de los gobiernos

coloniales, sería fácil enviarlos de sobra al nuevo centro. Entonces podrían cerrarse los Institutos dedicados en el Norte á la tuberculosis, á la sífilis y al cáncer, consagrándose todos bajo el mismo techo, en común esfuerzo y, seguramente, con éxito al estudio de las infecciones humanas.

Los albores del siglo xx, señalados hasta la fecha por un trabajo mundial intenso en materia de infecciones y parasitología, me parecen singularmente propicios al desarrollo de esta nueva misión civilizadora de Europa. La rápida conquista del Continente Negro, desde la costa al interior, traerá como consecuencia inmediata la tala de los bosques seculares, y con ella, la desaparición de la fauna que los puebla: los grandes cuadrumanos, numerosos é interesantes para nosotros, desaparecerán también. Todavía es tiempo: hoy existe la posibilidad de aprovecharlos, dándoles el único empleo útil en favor de la humanidad, siempre amenazada y doliente, en beneficio de las naciones civilizadas y en provecho de la colonización activa de las tierras tropicales por la raza blanca.

A los gobiernos de las colonias occidentales de Africa dirijo, por último, el ruego encarecido de que tomen en consideración mi proyecto, y se concierten para llevarlo á la realidad, prohiendo una institución destinada á labrar el bien de todos.»

---

**Valor práctico de los distintos métodos de aglutinación.**—*Ueber die praktische Leistungsfähigkeit verschiedener Methoden der Agglutinationstechnik.*—V. KAFKA.—Centb. f. Bakt.—B. XXXX. H. 2, 3 and. 4.

En la clínica de Pribram se han llevado á cabo numerosos trabajos de comprobación, destinados á averiguar cuál es la técnica preferible, el método mejor, de los varios usados, para la aglutinación de los gérmenes patógenos.

Zupnik y sus colaboradores demostraron ya, hace dos años, que la aglutinación no es específica de la especie, sino específica del género, esto es, que un mismo suero puede aglutinar *distintas* bacterias pertenecientes al mismo grupo. Con particular relieve aparece este hecho en las enfermedades llamadas tifoideas, y á las cuales pertenecen el tifus abdominal, el paratífus, la psittacosis y las afecciones gastro-entéricas producidas por carnes averiadas.

De aquí que hoy sea menester una exactitud rigurosa en la técnica de la aglutinación.

Procediendo con método, el autor estudia los siguientes puntos: técnica de la extracción de la sangre y obtención del suero; forma apropiada

de los cultivos; manera de efectuar las diluciones y la mezcla; método y tiempo de la observación; influencia de la temperatura é influencia del movimiento en la intensidad y rapidez de la reacción. Para el estudio de todas estas cuestiones, el autor prescinde de los métodos primitivos, que por su escasa precisión no satisfacen las necesidades del presente.

La extracción y recolección de la sangre se puede verificar de distintas maneras. Respecto á instrumental, unos autores recomiendan la lanceta, otros la aspiración con jeringa, otros sencillamente una aguja hueca y otros la escarificación. En cuanto á la región, la mayoría prefiere para obtener la sangre los pulpejos de los dedos ó los lóbulos auriculares, y sólo algunos (Bensaude, Mesnie, etc.) optan por las venas del antebrazo.

Del tubo ó vaso para la recolección de la sangre, hablará el autor luego: al presente se limita á condenar, por inexactos y burdos, los métodos basados en el empleo de la sangre desecada, ya en substancia ó ya sobre papel de filtrar.

Cualquiera que sea el método, lo indispensable es obtener cantidad suficiente de suero para verificar la reacción.

Los fines de diagnóstico práctico, se cumplen sin necesidad de aparatos especiales: un bisturí fino para incindir ó puncionar la piel, y un tubo cualquiera para recoger la sangre, es todo cuanto el médico necesita. Después, se deja quieta la sangre un par de horas, y al cabo de este tiempo se despega el coágulo, con un alambre fino, de las paredes del vaso. Ya con esto queda realizada la primera parte del trabajo, á saber, la obtención del suero.

La segunda parte se refiere á la preparación del cultivo ó emulsión de bacterias que se pretende aglutinar. Las opiniones de los autores se dividen también en este punto: Gruber, Scheffer, Kolle, etc., recomiendan el empleo de cultivos en agar, ya directos ó ya suspendidos en un líquido indiferente; Vidal, Breuer, Richardson, etc., dan la preferencia á los cultivos en caldo, pero todos concuerdan en afirmar que el resultado de la aglutinación depende grandemente de la edad de los cultivos, puesto que los viejos se dejan aglutinar con mayor facilidad que los recientes. Discrepan tan poco las opiniones en este punto, que sin temor á contradicciones se puede establecer como principio general el siguiente: *los cultivos destinados á la prueba de aglutinación deben ser de doce horas ó cuando más de veinticuatro.*

Entre los cultivos en agar y los cultivos en caldo, merecen la preferencia estos últimos, sobre todo si son homogéneos. Tienen la gran ventaja de que no necesitan preparación previa, y únicamente se debe recu-

rrir á los cultivos en agar, tratándose de bacterias que, como los estreptococos ó el bacilo diftérico, dejan el caldo claro ó forman conglomerados *ab initio*.

La conveniencia de poseer en todo tiempo material adecuado para el diagnóstico, sin necesidad de prepararlo de momento, ha sugerido á varios autores la idea de emplear para las pruebas de aglutinación cultivos muertos. Widal y Sicard demostraron ya en 1896 que eran perfectamente utilizables los cultivos esterilizados por adición de formol ó por acción de una temperatura de 57 á 60°, sostenida durante media hora.

Durham recomendó para el mismo objeto el cloroformo; Van de Velde, el sublimado, el ácido fénico y el timol; Rolly, el toluol en exceso; Pröscher la formalina al 1 por 100; Kretz, los vapores de formol, y Rostowski una parte de solución de formol al 10 por 100.

Todas estas emulsiones preconizadas para el diagnóstico, tienen, sin embargo, el inconveniente de que al cabo de poco tiempo, mayor ó menor, se inutilizan por precipitación ó sedimentación de los bacilos.

Ficker es el autor que ha logrado obviar este inconveniente, elaborando una emulsión verdaderamente útil para el diagnóstico de la fiebre tifoidea, y otras dos emulsiones para las dos variedades de paratífus. Con ellas, el práctico no tiene ya por qué preocuparse de la preparación del medio, que Ficker se lo proporciona dispuesto y ultimado para el diagnóstico de las tres enfermedades tifoideas.

Veamos ahora el procedimiento más sencillo y exacto para realizar la prueba, prescindiendo de los numerosos aparatos y de las muchas modificaciones que han ido sucediéndose en el transcurso del tiempo. Empezaremos por el título de la dilución. Widal, que fué quien primero supo aprovechar el descubrimiento de Gruber para fines diagnósticos, consideraba como demostrativas las aglutinaciones obtenidas con diluciones del 1 al 10 ó al 15. Posteriores investigaciones, repetidas en todas partes, pusieron de manifiesto que el suero de personas sanas y que nunca habían padecido síntomas de fiebre tifoidea, provocaba la aglutinación con las mismas diluciones, dando lugar á que algunos autores (Gruber, Durham, Achard y Bensaude, etc.) negaran en redondo el carácter específico de la reacción. Poco á poco fueron elevando los autores el límite cuantitativo de la reacción, y la regla de Widal que señalaba la dilución al 1 por 15, se amplió primero al 1 por 20, luego al 1 por 25, más tarde al 1 por 30 y finalmente, al 1 por 40 para la observación macroscópica, y al 1 por 50 para la microscópica.

Mencionaremos ahora el *modus faciendi* de algunos autores. Widal añade á 15 ó 20 gotas de cultivo, una gota del suero. Grunbauin utiliza

un tubo capilar que llena de suero hasta la primera señal, y de cultivo hasta la segunda (cuyo espacio representa una capacidad diez y seis veces mayor que el primero), vertiendo la mezcla en un tubo estrecho. Bensaude describe el procedimiento *extemporáneo* (adición de una gota de suero á 10 gotas de cultivo, medidas con pipeta) y el procedimiento de aglutinación *en estado naciente* (en una cantidad determinada de caldo, sembrar la bacteria y añadir en el acto el suero). C. Fraenkel se sirve de una pipeta de 1 centímetro cúbico de capacidad, dividida en 50 partes; Stern del hemoglobínómetro de Gowers; Pfaundler del mezclador Thoma-Zeiss, y Rolly, simplemente, de un frasco cuenta-gotas. El proceder de Ficker es muy sencillo: á 2,5 centímetros cúbicos de cultivo añade 0,10 del suero, con lo cual obtiene la dilución al 1 por 25.

Todos los autores citados, y algunos más que no mencionamos, verifican directamente la mezcla de suero ó sangre y cultivo, sin más que disminuir la proporción de suero ó aumentar la de cultivo para variar el grado de la dilución. Pero hay otra tanda de autores, que para obtener la dilución apetecida, se sirve de un tercer líquido. Así Proschner prepara en varios tubos diluciones de suero en solución fisiológica al 1 : 10, 1 : 20 y 1 : 40, y á cada uno de ellos adiciona medio centímetro cúbico del cultivo. Kolle pone 1 centímetro cúbico de las mismas diluciones en los correspondientes tubos de ensayo, y en cada uno de ellos emulsiona 2 miligramos de cultivo en agar. Ficker recomienda adicionar á cada centímetro cúbico de su preparado 1 centímetro cúbico de diluciones ascendentes de suero en solución normal de  $\text{Cl Na}$ , y Pfaundler ha ideado un mezclador automático del suero con el cultivo y agua salada.

Desde el año 1898 viene practicándose, sistemáticamente, en la clínica de Pribram, la prueba de la aglutinación; pero antes de describir el método que actualmente se usa en dicha clínica, el autor hace algunas afirmaciones dignas de mención especial.

La experiencia, repetida en muchos cientos de enfermos, les confirma cada día más en el valor específico de la reacción Gruber-Widal para la fiebre tifoidea, sin más excepción que la ya sabida de los sueros procedentes de personas ictéricas, sea cualquiera la causa de la ictericia (carcinoma, colelitiasis, enfermedad de Weil, sepsis). Además, habiendo observado Zupnik que la prueba de aglutinación resulta positiva con las diluciones ordinarias en personas curadas del tifus, aun después de transcurrir años y decenios desde la fecha de la enfermedad, proponen y siguen en la clínica de Praga el método de las diluciones altas, prolongando el tiempo de observación hasta ocho horas. Por lo tanto, en vez de la dilución al 1 : 40, se debe usar la dilución al 1 : 200, y si al cabo de ocho

horas se manifiesta el fenómeno, la reacción es positiva, y fiel y segura. Las reacciones positivas al 1 : 40 y al 1 : 80, son *específicas del género*, mientras que al 1 : 200 son *específicas de la especie*. En ningún enfermo de fiebre tifoidea ha faltado esta regla en la clínica de Pribram.

Para la titulación de las soluciones se pueden seguir dos caminos: ó se aumentan las cantidades de cultivo ó se diluye el suero. El primer procedimiento no es recomendable, porque con el aumento de la masa disminuye la transparencia de los cultivos en caldo. El segundo procedimiento es el mejor y más sencillo, pudiendo también realizarse de dos maneras: una, aumentando cada vez más la dilución del suero, y otra, disminuyendo la cantidad de la dilución empleada para la prueba.

Si existen cantidades relativamente considerables de suero, la dilución se verifica con pipeta, y si las cantidades son escasas, merece la preferencia el procedimiento de las gotas. El manejo de la pipeta no necesita explicación: se absorbe el suero hasta llegar á una señal determinada, se descarga en un tubo, y luego de limpia, se vuelve á cargar con agua ó solución fisiológica en la proporción de nueve partes para la dilución al 1 : 10, de 19 partes para la dilución al 1 : 20, etc., y así en escala progresiva, verificando en el tubo la mezcla con el suero. De igual modo se establece la dilución por el procedimiento de las gotas, cuidando, al verterlas, de colocar la pipeta en posición vertical.

El instrumento indispensable es, pues, la pipeta. Cualquiera de ellas sirve, á condición de graduarla, de manera que en medio centímetro cúbico contenga 40 gotas. Si en un tubo de ensayo ponemos medio centímetro cúbico de cultivo, en otro 1 centímetro cúbico y en otro 2  $\frac{1}{2}$  centímetros cúbicos, y á cada uno de ellos añadimos una gota de suero puro, tendremos para el primero la dilución al 1 : 40, para el segundo al 1 : 80 y para el tercero al 1 : 200.

Si en vez de usar el suero puro lo empleamos diluído al 1 : 10, resultarán los siguientes valores, distintos según el número de gotas en relación con la cantidad de cultivo:

|                                                                                          |   |   |   |     |   |   |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|-----|---|---|-----------|
| 8 gotas de suero diluído al 1 : 10 añadidas á 0,5 cmc. de cultivo dan la dilución al 1 : |   |   |   |     |   |   | 50        |
| 4                                                                                        | — | — | — | 0,5 | — | — | 1 : 100   |
| 2                                                                                        | — | — | — | 0,5 | — | — | 1 : 200   |
| 1                                                                                        | — | — | — | 0,5 | — | — | 1 : 400   |
| 1                                                                                        | — | — | — | 1,0 | — | — | 1 : 800   |
| 1                                                                                        | — | — | — | 1,5 | — | — | 1 : 1.200 |
| 1                                                                                        | — | — | — | 2,0 | — | — | 1 : 1.600 |
| 1                                                                                        | — | — | — | 2,5 | — | — | 1 : 2.000 |

Mayores diluciones, múltiplos de las consignadas, se calculan fácilmente partiendo de una dilución de suero al 1 : 20 ó al 1 : 100 en vez de ser al décimo, como en el ejemplo anterior.

De la misma manera se pueden establecer las diluciones con pipetas lisas ó sin graduar, para lo cual basta, por ejemplo, señalar la altura á donde alcanzan 100 gotas; absorber hasta dicha señal caldo del cultivo sometido á prueba, y luego, con la misma pipeta, añadir una gota de suero. La dilución será al 1 : 100, y aumentando la cantidad de gotas de cultivo ó rebajando el suero, se obtendrán diluciones mayores.

*Método para la observación del fenómeno.*—Unos autores dan la preferencia á la observación microscópica y otros á la macroscópica. Hoy es, sin embargo, evidente que la observación macroscópica, ó á simple vista, resulta no sólo más sencilla sino también más fiel y segura. Muchos cultivos, vistos al microscopio, presentan conglomerados y grumos que en la prueba de aglutinación dan lugar á dudas y confusiones. En cambio, los precipitados y grumos perceptibles á la visión natural, son siempre indubitables.

*Duración adecuada para las reacciones positivas.*—Desde dos horas hasta diez y ocho, varía mucho el plazo señalado por los autores como límite para conceder valor positivo á la aglutinación.

En este trabajo se recomienda el plazo de ocho horas, siempre que para la prueba se empleen cultivos vivos; pasado dicho término, la impurificación del caldo puede engendrar copos y precipitados que simulen una reacción positiva. No hay inconveniente en prolongar el plazo cuando se haga uso de emulsiones diagnósticas.

*Temperatura óptima.*—Algunos investigadores recomiendan la temperatura ordinaria de la habitación como favorable para la prueba, mientras que Weil, primero, y Stadler, después, vienen sosteniendo que sometidos los tubos á la temperatura de 55°, la aglutinación se acelera y refuerza. Numerosos estudios comparativos que se detallan en el original, han demostrado, con clara evidencia, que la temperatura más favorable á la reacción aglutinante es la de 37°.

También demuestra el autor, experimentalmente, que la agitación exagerada de la mezcla de suero y cultivo, en nada favorece la acción de las aglutininas.

He aquí, por último, la técnica que el autor recomienda, especialmente para uso de los prácticos:

Hacer con un bisturí estrecho una picadura en el pulpejo de cualquier dedo. Recoger 2 centímetros cúbicos de sangre en un tubo de ensayo, de diámetro estrecho. Al cabo de un par de horas, separar, con un alambre, el coágulo de las paredes del tubo y decantar, acto seguido, el suero ó, si hay ocasión, centrifugarlo. Se preparan tres tubos, poniendo en el primero medio centímetro cúbico, en el segundo 1 centímetro cúbico y en el ter-

cero  $2\frac{1}{2}$  centímetros cúbicos del cultivo que se desea probar ó de la emulsión correspondiente. De la misma manera se preparan otros tres tubos si se quiere hacer el diagnóstico diferencial entre dos infecciones (por ejemplo, tífus y paratífus A) y en cada uno de los seis tubos se vierte una gota del suero procedente del enfermo. Se agita un momento la mezcla en cada uno de los tubos, y se dejan en reposo á  $37^{\circ}$  durante ocho horas ó veinticuatro, á la temperatura ambiente.

Según sean los resultados de esta primera prueba, se procede luego en consecuencia, repitiendo ó no el ensayo con diluciones más altas.—F. M.

---

**Investigaciones experimentales sobre la rabia de las ratas, etc.**—*Recherches experimentales sur la rage du rat, etc.*—B. GALLI-VALERIO.—Centb. f. Bakt. Originale B. XL-H. 2-3.

La parte útil de este largo trabajo se puede condensar en la demostración de que las ratas son también agentes propagadores de la rabia, con tanto más motivo cuanto que dichos roedores, tocados de la enfermedad, se tornan furiosos y agresivos. El virus adquiere mayor potencia á su paso por el organismo de la rata, bastando tres pases de inoculación intracerebral para convertir en virus fijo el virus de la calle, mientras que para lograr la misma exaltación se necesitan 50 pases por conejo. Los múridos rabiosos no contienen cuerpos extraños en el estómago; en cambio, acusan hiperemia del sistema nervioso central y presencia de los corpúsculos de Negri. El autor describe un aparato práctico para la infección de ratas.—F. M.

---

**Contribución al estudio de la utilidad diagnóstica de los cuerpos de Negri.**—*Beitrag zur diagnostischen Verwerthbarkeit der Negri'schen Körperchen.*—BOHNE.—Zeitsch. f. Hyg. u. Infectk.—LII-H.-1.

En el Instituto de Enfermedades Infecciosas de Berlín, se han examinado, en el transcurso de cuatro meses, 170 cerebros sospechosos de rabia, de los cuales cuatro humanos, seis de vaca, tres de gato y 166 de perros. El autor practicó, á la par, el examen biológico (inoculaciones revaloradoras) y el histológico en averiguación de los cuerpos de Negri con el resultado siguiente:

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| Revelaciones positivas y examen microscópico positivo      |           |
| (presencia de cuerpos de Negri), en.....                   | 99 casos. |
| Revelaciones negativas y examen microscópico negativo      |           |
| (ausencia de cuerpos de Negri) en.....                     | 61 —      |
| Revelaciones positivas y examen microscópico negativo en.. | 10 —      |

Hubo, pues, conformidad en la mayoría de los casos; pero en el cerebro de una vaca y en los de nueve perros no fué posible descubrir los cuerpos de Negri, á pesar de que las inoculaciones reveladoras demostraron la presencia del virus rábico en dichos diez casos.

Además, lleva examinados otros 50 perros (cinco envenenados por la estricnina y 45 muertos de distintas enfermedades), sin encontrar en ninguno de ellos nada parecido á los cuerpos de Negri. De todo ello deduce que los cuerpos de Negri son específicos de la rabia.

Respecto á su naturaleza, afirma que sería erróneo considerarlos como causantes de la enfermedad mientras subsistan los poderosos argumentos que invalidan la hipótesis del autor italiano.

Por último, recomienda la tinción por el mismo método de Mann, modificándolo en el sentido de hacerlo más breve, cosa que logra, principalmente, con el empleo de la acetona para endurecer los trozos de asta de Ammon.—F. M.

---

**Estudios acerca de la tuberculosis.—Las toxinas. I.—***Tuberculose-Studien. —Die toxine. I.*—A. KOPPEN.—Zeitsch. f. Hyg. u. Infect.-BLII-H. 1.

Algunos investigadores, y principalmente Maragliano y su escuela, sostienen que en la tuberculosis desempeñan papel primordial dos clases de venenos: las toxoalbúminas y los toxoproteidos. Las toxoalbúminas son producto de secreción de los bacilos tuberculosos y se encuentran, por consiguiente, en los caldos de cultivo, mientras que los toxoproteidos forman parte integrante del protoplasma bacilar, del cual sólo es posible separarlos con el auxilio de métodos químicos adecuados. Las primeras se descomponen por la acción de temperaturas altas; los segundos resisten incólumes la acción de esas mismas temperaturas. La diferencia esencial entre ambos cuerpos tóxicos reside, sin embargo, en sus efectos sobre el organismo; la toxoalbúmina—toxina *grupo B* de Maragliano—inyectada á cobayas tuberculosos, provoca sudores, hipotermia, y, si la dosis es suficiente, la muerte por colapso, en oposición al toxoproteido—toxina *grupo A* de Maragliano—que administrada en las mismas condiciones, ocasiona siempre una mayor ó menor elevación térmica. La acción hipotérmica del grupo B se manifiesta también en el hombre.

El autor, empleando métodos químicos menos violentos para obtener las dos toxinas, y ensayándolas tanto en animales como en enfermos tuberculosos, demuestra que la afirmación de Maraglio es totalmente errónea. La toxina, grupo B, lejos de producir hipotermias en el hombre, desarrolla fiebre, que en algunos casos pasa de 39°.

De igual concluyente manera demuestra que la toxina, grupo B, resiste la acción de temperaturas altas, lo mismo que la del grupo A, y que ambas son, por su constitución química, protéidos, sin que ninguna de ellas pueda clasificarse entre las albumosas. En cambio, las experiencias de inmunización, realizadas con estos productos, parecen confirmar la idea de que ambas toxinas poseen distinta constitución.—F. M.

---

**El paratífus y el valor de las reacciones inmunizantes como medio para identificar el bacilo paratífico.**—*Ueber Paratyphus und den Werth der Immunitätsreactionen für die Erkennung des Paratyphusbacillus.* (Trabajo del Instituto de Enfermedades Infecciosas de Berlín).—Prof. W. KOLLE. Zeitsch. f. Hyg. u. Infect. BLII-H-2.

De poco tiempo á esta parte, ha sufrido considerable aumento el número de bacterias que figuran entre las susceptibles de producir enfermedades ó estados tifoideos. Junto al clásico tifus abdominal se describen el paratífus tipo A, el paratífus tipo B y un cierto número de estados gastro-intestinales producidos por bacilos semejantes al *bacterium enteritidis* Gärtner, que v. Ermenghem y Nobele clasifican también en grupo A y grupo B. Todo este cúmulo de nuevos estudios ha llegado á producir verdadera confusión, lo mismo en el campo de la bacteriología que en el de la clínica. No poco ha contribuído á ello el trabajo de Zupnik con su distinción de las reacciones genérica y específica, trabajo que indudablemente contiene serios errores, nacidos del empleo imperfecto y poco riguroso de los modernos métodos de investigación. Lo mismo cabe afirmar de Jürgens, que aboga por el englobamiento clínico del tifus y paratífus, á pretexto de que hay formas de ambos imposibles de distinguir.

Kolle, auxiliado por Kutscher, Meinicke, Besserer y Jaffé, y sirviéndose de la técnica irreprochable con tanto éxito empleada por él y Pfeiffer para la diferenciación y clasificación de los vibriones, emprendió este largo estudio cuyo resultados generales publica ahora, adelantándose á los parciales que sucesivamente darán á luz sus citados colaboradores.

A más de numerosos cultivos de tifus abdominal, sirvieron para este trabajo 64 cultivos de paratífus, 22 de bacterias similares, cuatro de tifus de los ratones y 17 del grupo representado por el B. enteritidis.

Al hablar del paratífus, los autores se refieren casi siempre al tipo B, porque el tipo A constituye una excepción, una verdadera rareza. El nombre de paratífus es incorrecto y desafortunado porque con él parece que se quiere expresar, ó por lo menos se evoca, la idea de un padecimiento que tiene grandes analogías con el tifus ó que constituye una

modalidad, una simple desviación del mismo. No hay nada de esto: etiológica y clínicamente el tifus y el paratífus son dos enfermedades distintas. Bastará recordar para comprenderlo, que el paratífus es la más leve de las enfermedades infecciosas, y que su mortalidad es muchísimo menor que la del tifus.

Algunos síntomas son comunes á las dos enfermedades, y también conviene agregar que se dan verdaderas epidemias de paratífus. Las infecciones que los bacilos del tipo enteritidis ocasionan, generalmente por el consumo de carne averiadas, son una variedad de paratífus; los caracteres de los respectivos microorganismos productores coinciden en los principales rasgos, pero la aglutinación los diferencia.

La separación, la diversidad de especies entre el tifus y el paratífus se prueba en este trabajo de una manera inconcusa. Sueros obtenidos de convalecientes ó de animales inmunizados contra el tifus, produjeron la aglutinación de diversos cultivos Eberth-Gaffky, en dilución variable del 1 : 5.000 al 1 : 10.000; al paso que los mismos sueros, aplicados á numerosos cultivos paratíficos, no lograron aglutinar en diluciones superiores al 1 : 200. La prueba inversa conduce á resultados algo distintos; los sueros paratíficos aglutinan *algunas razas* de bacilos Eberth-Gaffky en diluciones que oscilan del 1 : 100 al 1 : 500.

Los datos que la inmunización proporciona son todavía más concluyentes. Cobayas inmunizados contra dosis altas de uno ó de muchos cultivos de paratífus, no resisten la inyección de una simple dosis mortal de bacilos tíficos. La bacteriolisis, comprobada en el fenómeno de Pfeiffer, aporta una nueva prueba en favor de la diversidad específica del tifus y paratífus.

Fundado en la innumerable serie de pruebas y reacciones comparativas á que han dado lugar los desarrollos del tema, el autor afirma que la identificación y diferenciación del bacilo paratífico impone la necesidad de examinar atentamente los caracteres del cultivo, los caracteres biológicos y los resultados de la inmunización. En la mayoría de los casos, bastaría con el examen de los cultivos y el empleo de la aglutinación, pero en otros más raros, por ejemplo, cuando se trate de razas *inaglutinables* de bacilos tíficos—cuya existencia está hoy plenamente demostrada—será preciso acudir, como último recurso, á las pruebas de inmunización. Apoyado en estos mismos trabajos, Kolle sostiene que la reacción aglutinante, cuando se obtiene con arreglo á una técnica escrupulosa, es realmente específica y no genérica, fuera de contadas excepciones.—F. M.

**La acción bactericida del cobre.**—*On the bactericidal action of Copper.*  
H. W. CLARK and S. M. GAGE.—The Journ. of. Inf. Dis. Suppl. núm. 2.

Moore y Kellerman publicaron en 1904 el resultado de sus estudios acerca de la acción del cobre sobre el desarrollo de las algas y bacterias del agua, sosteniendo que bastaban pequeñas cantidades de dicho metal, añadidas al líquido, para destruir la mayoría de los gérmenes, incluso los patógenos. Afirmaban también que la simple permanencia del agua en vasijas de cobre, era suficiente para privarla, en pocas horas, de bacterias patógenas. Los autores han realizado más de 200 experiencias en comprobación de estos extremos, y las conclusiones á que llegan dejan malparadas las afirmaciones de sus predecesores. Opinan que esta diversidad de resultados se debe al hecho de que Moore y Kellerman utilizaron para las siembras porciones muy pequeñas de agua (1 centímetro cúbico, y la mayoría de las veces 0,1 centímetro cúbico) mientras que los autores se han servido, en todos sus ensayos, de cantidades variables entre 100 centímetros cúbicos y 3 litros. El final del trabajo está concebido en los términos siguientes: «La adición de sulfato de cobre al agua, y la conservación de la misma en vasijas de dicho metal, tiene muy escaso valor práctico:

1.º Porque todo método de esterilización que no sea absolutamente seguro, resulta peligroso desde el momento en que induce á descuidar las precauciones ordinarias, y á confiar en una falsa seguridad;

2.º Porque los depósitos ó vasijas de cobre no ejercen suficiente acción germicida, ó si la ejercen es al cabo de tanto tiempo que priva al método de valor para los usos ordinarios de la vida;

3.º Porque si bien á veces bastan soluciones muy diluídas de sulfato de cobre para destruir el *b. coli* y el *b. typhosus*, es lo cierto que ambos microorganismos pueden vivir semanas enteras en soluciones al 1:100.000, de manera que, aumentando las concentraciones para obtener completa seguridad, se llega al extremo de convertir el agua en impotable por su sabor astringente;

4.º Porque las soluciones muy débiles de sulfato de cobre ó de cobre coloidal, favorecen la actividad y multiplicación de los gérmenes, siendo así que en el mismo lapso de tiempo, el agua, abandonada á sí misma en reposo, se purifica hasta cierto punto.»

En realidad, el cobre metálico posee propiedades germicidas muy poco superiores al hierro, estaño, zinc y aluminio.—F. M.

---

**La vacunación contra la glosopeda.**—*La vaccinazione contro l'afta epizootica.*—N. L. B.—La Clínica Veterinaria.—(Núm. 6).—10 Feb. 1906.

Después de los desastrosos experimentos de Loeffler con la *serafina*, con la tenacidad propia del hombre sabio, continuó aquél sus estudios y prácticas, y en el último Congreso Internacional de Medicina Veterinaria, celebrado en Budapest en Septiembre último, comunicó los resultados de sus nuevas investigaciones, que le han conducido á descubrir *un nuevo procedimiento, inofensivo y poco costoso, de inmunización activa.*

Descansa este procedimiento en los siguientes principios: 1.º, que las mezclas de ciertas cantidades de suero concentrado y de linfa virulenta son completamente inofensivas cuando se inyectan debajo de la piel; 2.º, que las mezclas inyectadas producen la inmunidad, pero solamente cuando se asocian suero y virus en ciertas proporciones; 3.º, que esta inmunidad se produce tres ó cuatro semanas después de la inyección siendo al principio poco intensa; y 4.º, que á consecuencia de la inyección de cantidades cada vez mayores de las indicadas mezclas *dicha inmunidad puede llegar á ser muy completa é igual á la que se adquiere después de un ataque de la enfermedad natural.*

El nuevo procedimiento consiste, pues, en *inocular una mezcla de  $\frac{3}{100} = 0,03$  centímetros cúbicos de linfa virulenta y 0,5 de suero bovino concentrado. Al cabo de tres ó cuatro semanas se inoculará debajo de la piel igualmente  $\frac{1}{300} = 0,0033$  centímetros cúbicos de linfa; después de otros doce ó catorce días  $\frac{1}{100} = 0,01$  centímetros cúbicos, y á continuación de otro intervalo de doce ó catorce días,  $\frac{1}{25} = 0,04$  centímetros cúbicos de linfa virulenta.*

Los bóvidos tratados de este modo pueden estar en contacto con los enfermos sin temor á que prenda en ellos la enfermedad. Cuando los animales inoculados han recibido  $\frac{1}{100} = 0,01$  centímetros cúbicos de linfa, la inmunidad es ya considerable.

El procedimiento, verdaderamente, es algo complicado, porque su ejecución requiere cuatro inyecciones; pero no es peligroso y sí sumamente económico.

Esto por lo que respecta á los bóvidos. En cuanto á los suideos y á los pequeños rumiantes, la cuestión de la vacuna profiláctica se halla resuelta prácticamente con la preparación de un suero profiláctico concentrado. El solípedo, tratado con la mayor cantidad de linfa virulenta, proporciona un suero que, administrado á la dosis de 5 á 20 centímetros cúbicos, según el peso del animal, le preserva seguramente de la enfermedad por un

tiempo bastante largo. El suero del caballo es menos eficaz para el buey, dado que no le inmuniza más que para dos semanas próximamente.

Resumiendo: hasta ahora contábamos con el procedimiento siguiente

1.º Inyección de suero concentrado de caballo para cerdos y ovejas, variable, según el peso del animal, de 5 á 20 centímetros cúbicos.

2.º Inyección de suero concentrado de bóvido para bóvido, á saber:

a) De una vez la dosis de 0,03 á 0,05 centímetros cúbicos por kilogramo de peso;

b) Con intervalo de ocho días se repite la dosis de 15 á 20 centímetros cúbicos.

3.º Inyección de la mezcla de suero y linfa para los bóvidos, á saber: 0,5 de suero bovino concentrado con  $\frac{3}{100}$  centímetros cúbicos de linfa; virulenta debajo de la piel;

Al cabo de tres semanas y media se inyecta debajo de la piel  $\frac{1}{300}$  centímetros cúbicos de linfa;

De doce á catorce semanas después,  $\frac{1}{100}$  centímetros cúbicos de linfa.

Al cabo de doce á catorce semanas más,  $\frac{4}{100}$  centímetros cúbicos de linfa.

Se preguntará ahora qué procedimiento habrá de adoptarse en los diferentes casos. He aquí lo que aconseja Loeffler:

1.º Cuando la epizootia ha hecho su aparición en los bóvidos, suideos y óvidos, los procedimientos núm. 1 y núm. 2 a);

2.º En los presentados en localidades infectas en donde ningún animal se halle enfermo, el procedimiento núm. 2 b) y aun el núm. 3;

3.º En rebaños sanos inmediatos á localidades infectas, el procedimiento núm. 3. Por causas económicas, especialmente en las inmediaciones de una localidad infecta y allí donde el comercio es activo, el procedimiento núm. 2 b);

4.º En los establos sanos, en los cuales se ha introducido ganado de fuera, el procedimiento núm. 2 b).

Para los casos de vacunación general, cuando existe amenaza de propagación del mal, se adoptará el procedimiento núm. 3, económico.

Loeffler concluye así. El acto de esta inoculación de necesidad en los establos donde la glosopeda se ha desarrollado, no obstante la ventaja económica del rápido contagio del rebaño, deberá ser prohibido, como igualmente la variolización en el caso de viruela, porque por medio de esta inoculación, que determina una enfermedad más ó menos grave, la cantidad del agente infeccioso transmisible llega á acrecentarse de modo extraordinario en cierto período de tiempo.

El Estado debería, en algunos casos, poner gratuitamente á disposi-

ción de los propietarios el material suficiente para la vacunación, porque es de interés general la limitación de la enfermedad infecciosa que se obtiene por dicho procedimiento. Este deberá practicarse solamente por el veterinario. El Estado deberá también conceder indemnización á los dueños en los casos de daño eventual producido por la vacunación.

El Congreso de Budapest aplaudió á Loeffler y votó por unanimidad las proposiciones que siguen:

1.<sup>a</sup> Habiéndose demostrado por la experiencia que las medidas sanitarias producen resultados excelentes cuando se adoptan al principio de la epizootia y son dirigidas por los profesores veterinarios, es necesario que el Estado sea informado con urgencia, por medio del telégrafo, de los primeros casos de glosopeda que invadan el territorio.

2.<sup>a</sup> Siendo de resultados interesantes y ciertos la inoculación preventiva, deberán los gobiernos tomar las medidas necesarias para favorecer su estudio y aplicaciones consiguientes.—*D. G. I.*

### Experimentos de vacunación antituberculosa realizados en Melun.

*Compte rendu de l'expérience de vaccination antituberculeuse de Melun.*—M.

J. BASSET.—*Récueil de Médecine Vétérinaire.*—(Núm. 23).—Decembre 1905.

A instancias de M. Rossignol, y bajo los auspicios de la Sociedad de Medicina Veterinaria Práctica, comenzaron en Melun, en Diciembre de 1904, una serie de experimentos sobre la vacunación antituberculosa de los animales bóvidos jóvenes, por el método del profesor von Behring, de Marburgo (1).

(1) Behring utiliza como vacuna para los bóvidos los cultivos de bacilos humanos conservados durante si te años en su laboratorio, sin haber pasado después por ningún organismo. Estos bacilos se desecan en el vacío. La vacunación se hace inoculando en la vena yugular bacilos secos, finísimamente emulsionados en agua salada al 1 por 100, a razón de un centímetro cúbico de ésta por 2 miligramos de bacilos. Dicha vacunación exige dos inyecciones con doce semanas de intervalo; en la primera se inoculan 4 miligramos de bacilos secos; en la segunda 2 centigramos.

Para poner al operador al abrigo de los peligros que entrañan las manipulaciones con los bacilos destinados á la preparación de la emulsión vacunante y hacer ésta tan homogénea como sea posible, M. M. Vallée y Papisset recomiendan operar del siguiente modo:

Se tritura en un matraz de wurtz, de cuello corto, con esferillas de cristal, los bacilos secos adicionados de dos ó tres gotas de glicerina; después se emulsionan progresivamente en la cantidad que se desee—guardando la proporción de 2 centímetros cúbicos por 4 miligramos de bacilos—de suero fisiológico (8 partes de cloruro de sodio por 1.000 de agua esterilizada, *adicionado de gramo y medio por mil de carbonato de sodio*). La adición de esta última sal hace que la emulsión de los bacilos en el agua salada resulte más homogénea. En esta proporción el carbonato de sodio asociado al suero fisiológico no produce acción alguna sobre los glóbulos sanguíneos de los grandes rumiantes; inyectado este líquido á la dosis de muchos centenares de centímetros cúbicos en las venas de un ternero, es absolutamente inofensivo.

Por último, los bacilos tuberculosos tampoco se alteran por la adición al suero fisiológico de tan pequeña cantidad de carbonato de sodio, especialmente si se prepara la emulsión en el momento mismo de emplearla.

Estos experimentos, de cuya ejecución se confió al profesor M. Vallée, tenían por objeto:

1.º *Adquirir la convicción de la inocuidad del método de vacunación*, porque, dice Vallée: «El interés económico que entraña esta cuestión se duplica por la consideración importante de que sería peligroso para el hombre crear una infección tuberculosa por medio de su propio bacilo en los individuos que le suministran la carne y la leche necesarias para su alimentación.»

2.º *Probar la eficacia del método.*

3.º *Establecer su valor práctico y en particular la duración de la inmunidad.*

El 5 de Diciembre fueron sometidos á la prueba de la tuberculina 21 terneros de cuatro á seis meses y no reaccionaron; estos animales se conservaron en locales á propósito al abrigo de toda contaminación extraña á los experimentos.

*El 11 de Diciembre* reciben en la yugular la primera vacuna.

Dos meses más tarde, próximamente, uno de los terneros fué atacado de la *enfermedad producida por las pulpas*, y murió. Sus órganos, examinados por M.M. Moussu y Vallée, no acusaron nada que hiciera sospechar á dichos profesores la existencia de la tuberculosis.

Los demás animales permanecieron en completa salud y se desarrollaron normalmente.

El 13 de Febrero fueron tuberculinizados los 20 restantes. Esta prueba no se practicó antes, «por dar tiempo á que las lesiones se produjeran, si es que se producían, á consecuencia de la primera inyección; de este modo no podría decirse que la tuberculina obrase como agente curativo.» (Vallée.)

Cuatro terneros reaccionan claramente, pero dice Vallée «que nada de particular tiene el hecho, porque los bacilos no han podido ser reabsorbidos sin determinar la formación de lesiones microscópicas suficientes para provocar la reacción á la tuberculina. Parece indudable que todos los animales hubieran reaccionado si se les hubiese tuberculinizado en fecha más cercana á la en que se hizo la primera vacunación.»

*El 12 de Marzo*, ó sea tres meses después de la primera inoculación, reciben la segunda vacunación los 20 terneros.

A primeros de Junio fueron nuevamente sometidos á la prueba de la tuberculina todos los vacunados. Sólo reaccionó uno que fué separado del lote (1).

(1) Este animal sufrió después dos tuberculinizaciones, sin presentar ninguna reacción.

Además, de los terneros vacunados, se apartaron cuatro, con objeto de apreciar en ellos la duración de la inmunidad. Estos animales han de ser más tarde sometidos á la prueba de la tuberculina.

*El 15 de Junio* fueron sometidos los 15 restantes á las siguientes pruebas:

Seis recibieron cada uno, en la vena, 4  $\frac{1}{2}$  miligramos de cultivo fresco de bacilos bovinos muy virulentos.

Siete recibieron la inoculación debajo la piel.

Dos fueron colocados en convivencia con otros rumiantes clínicamente tuberculosos (1).

Es de advertir que los testigos que no reaccionaron á la tuberculina fueron en número igual al de los vacunados sometidos á idénticas pruebas.

Poco tiempo después varios testigos presentaron síntomas patognómicos y treinta y cuatro días mas tarde sucumbieron tres de los que habían recibido la inyección intravenosa.

Pero es preferible, por ser más demostrativo, presentar en conjunto los resultados del experimento.

Estos han sido expuestos en Melun el 3 de Diciembre último por el profesor Vallée en una conferencia dada á continuación del sacrificio y autopsia de los animales supervivientes.

He aquí sucintamente reunidos estos resultados:

#### A.—PRUEBA POR INYECCIÓN INTRAVENOSA.

1.º *Testigos*.—Tres murieron con grandes lesiones pulmonares, de treinta á cuarenta días después de la inoculación.

Los tres supervivientes presentaron á la autopsia grandes y generalizadas lesiones tuberculosas.

2.º *Vacunados*.—Cinco estaban completamente sanos.

El sexto, pasteurífico al hacerle la inoculación de prueba, y por tanto en estado de menor resistencia, presentó cinco ó seis tubérculos diseminados en los ganglios brónquicos y mediastínicos. No existía lesión visceral.

---

(1) Estos animales fueron:

1.º Una vaca que presentaba los síntomas de una tuberculosis muy avanzada que se traducía especialmente por una deyección nasal muy abundante. Murió diez días más tarde.

2.º Un toro que se creyó muy tuberculoso y que en realidad, cuando fué sacrificado el 3 de Diciembre, presentó solamente lesiones de los ganglios brónquicos. Este animal no ha podido ser, pues, infectante. Duración de la convivencia, cinco meses y medio.

3.º Una vaca con lesiones tuberculosas evidentes. Duración de la convivencia, un mes.

## B.—PRUEBA POR INYECCIÓN HIPODÉRMICA

1.º *Testigos*.—Tres mostraron enormes lesiones del ganglio preescapular correspondiente.

Cuatro presentaron además lesiones generalizadas del pulmón y de los ganglios brónquicos y mediastínicos.

2.º *Vacunados*.—En cinco de ellos no se descubrió ninguna lesión en los ganglios inmediatamente próximos al punto de inoculación.

En otro se halló un tubérculo en el ganglio preescapular.

El último presentó una adenitis tuberculosa considerable en este ganglio.

## C.—PRUEBA POR CONVIVENCIA.

1.º *Testigos*.—Tuberculosis generalizada consecutiva á una infección por el tubo digestivo, como lo demostraron las lesiones apreciadas.

2.º *Vacunados*.—No reaccionan actualmente á la tuberculina. Se conservan y se dejan en contacto con animales clínicamente tuberculosos.

*Conclusiones*.—Si fijamos nuestra atención en los puntos que comprende el programa de estos experimentos, vemos que están resueltos en gran parte.

1.º El método von Behring de vacunación antituberculosa ¿es peligroso?, ó dicho de otro modo: ¿es capaz de producir la tuberculosis en los animales sanos?

No; responden los experimentos de Melun, porque ninguno de los vacunados reacciona á la tuberculina algún tiempo después de la inoculación de la segunda vacuna (1).

2.º Si la vacunación es eficaz, ¿está á salvo un vacunado de la infección tuberculosa?

Este punto exige una contestación dividida en dos partes:

Es preciso no olvidar, en efecto, que no hay sujeto, por bien inmunizado que esté contra una enfermedad dada, cuya resistencia no pueda vencerse. Existen para esto varios procedimientos; uno de ellos consiste en introducir en el organismo un gran número de gérmenes; así es como Koch llegó á producir el carbunco en carneros vacunados haciéndoles ingerir grandes cantidades de esporos, y sin embargo, no se discute la eficacia de la vacunación anticarbuncosa.

(1) Para poder contestar á todas las críticas, y especialmente á la siguiente objeción: los vacunados aunque no reaccionan á la tuberculina ¿no conservan bacilos vivos y virulentos capaces, bajo la influencia de una causa predisponente, de multiplicarse y de producir lesiones? M. Vallée ha hecho experimentos personales consistentes en inocular al cobaya ganglios, sanos en apariencia, procedentes de animales vacunados y dará en su día cuenta de los resultados que obtenga.

En los experimentos de Melun, los animales han sido sometidos á una prueba severa. Una de estas pruebas, lo repetimos, ha consistido en que leguen al pulmón, de una sola vez, 4  $\frac{1}{2}$  miligramos de un bacilo bovino cuya virulencia era capaz de matar en treinta días un ternero de dos meses, á la dosis de 2 miligramos. Condiciones tan severas no se han realizado nunca en la práctica, por lo cual no hay por qué extrañarse de que se hayan observado algunos defectillos. Por otra parte, los vacunados en los que se ha observado este defecto son raros y sus lesiones casi despreciables si se comparan con las de los testigos.

De los probados por la inyección intravenosa, cinco vacunados (1), de seis, no presentaron ninguna lesión, en tanto que los testigos unos murieron y otros fueron sacrificados, ofreciendo á la autopsia lesiones tuberculosas enormes.

De los probados por inyección hipodérmica, cinco vacunados (1), de siete, permanecieron indemnes, en tanto que los testigos presentaron todos enormes lesiones en los ganglios próximos y en algunos estas lesiones se generalizaron al pulmón y á sus ganglios anexos.

En fin, todos los vacunados han soportado victoriosamente la prueba por la convivencia, que es el modo habitual de contagio, en tanto que los testigos todos resultaron tuberculosos.

Los experimentos de Melun vienen á confirmar en este punto los hechos anteriormente publicados, por lo cual puede afirmarse con M. Vallée «que es experimentalmente posible conferir á los terneros una resistencia muy grande contra la tuberculosis, hecho capital y lleno de promesas.....»

En cuanto á la duración de la inmunidad se prosiguen actualmente observaciones encaminadas á averiguarla.—D. G. I.

---

**La suero-vacunacion contra el carbunco hemático.**—*La siero-vaccinazione contro il carbonchio ematico.*—DR. G. GAZZANIGA.—La Clínica Veterinaria, 24 Febrero 1906.

Preocupado el doctor Borelli, de Paruzzaro, por los casos mortales de carbunco hemático acaecidos en la granja Costa de Oleggio Castello y en las inmediaciones de la localidad infectada, rogó al doctor Gazzaniga que inmunizase contra el carbunco propagado á los animales de su establo

---

(1) Para adquirir la certidumbre de no haber dejado pasar ninguna lesión, los ganglios de estos animales fueron triturados é inoculados á 60 cobayas. M. Vallée dará á conocer, si lo estima necesario, el resultado de estas inoculaciones.

(quince vacas lecheras, cuatro bueyes de labor, un toro y otras diez y seis cabezas entre terneros y terneras).

El propietario refiere que hizo un año antes vacunar á sus animales contra el carbunco hemático, observando después de la vacunación pasteuriana que las vacas lecheras habían sufrido notable disminución en la secreción láctea, lo cual le perjudicó en gran manera; además, entonces, el veterinario no vacunó ninguna vaca en las postrimerías de la enfermedad por temor á los daños; preguntando, por último, si siempre sucedía así con la vacunación anticarbuncosa por el método Pasteur, ó si dependía del modo de practicar la operación misma.

El doctor Gazzaniga le responde que inconvenientes y peligros se pueden observar si no se practica escrupulosamente la desinfección de la jeringa, del punto de contacto, etc., pero que, aun siguiendo rigurosamente las instrucciones para la práctica de dicho método, ofrece, sin embargo, algunos pequeños inconvenientes: disminución de la secreción láctea en el momento de la reacción febril de la vacuna; peligro, tal vez, al inocular en los últimos períodos del padecimiento.

Se sabe también, que siguiendo el método pasteuriano, usado en dicha vacunación, experimenta una pérdida de 0,25 por 100; donde la vacunación se hacía y debía hacerse era en localidades en que habitualmente se presentaba algún caso, y no en sitios sanos, por temor al peligro de propagar el carbunco. Por todas estas razones se explica por qué la vacunación anticarbuncosa es difícilmente aceptada por los labradores ó agricultores, los cuales conocen por experiencia los daños que origina, disminuyendo la secreción láctea durante algunos días, la cual, conviene decirlo, en ciertos casos no vuelve á su cantidad primitiva.

«Así, pues—agrega el doctor Gazzaniga—recabada una libertad completa y autorizado por el dueño para obrar como me pareciese, á fin de sortear los inconvenientes indicados y evitar todo peligro eventual de pérdida, recurrí al método mixto de la suerovacunación.»

Pidió al profesor Belfanti, director del Instituto Sueroterápico de Milán, el suero y la vacuna, obteniendo los siguientes resultados de sus indicaciones:

El 5 de Junio último inyectó 10 centímetros cúbicos de suero anticarbuncoso para todas las cabezas, é inmediatamente la dosis ordinaria del núm. 1.º; el 17 de Junio inyectó al mismo la dosis común núm. 2.

De las 15 vacas lecheras 10 parieron en tales condiciones habiendo sido todas cubiertas por el toro; una, parió el 21 de Mayo; otra, parió el 5 de Junio; ésta fué la primera en sufrir la suerovacunación; aquélla se hallaba más ó menos inmediata á la época del parto. En el intervalo de

la primera suerovacunación á la segunda, parieron algunas vacas y otra lo verificó en la mañana del 17 de Junio mientras se practicaba la segunda vacunación. En ninguno de estos animales se observó el más pequeño inconveniente después de la operación, puesto que todas llegaron al término de su cometido fisiológico normalmente; las dos parturientas vacunadas no presentaron el más leve trastorno, y lo que es *importantísimo*, la secreción láctea de las vacas no experimentó la alteración más pequeña, y en aquellas que se inició, el parto continuó bonísimo. Tanto en las vacas como en el buey, toro y terneros, prodújose en el punto atacado por la primera y segunda vacuna una ligera tumefacción que desapareció pronto sin ningún tratamiento. Después de la inyección del suero anticarbuncoso, no se observó, como otras veces, ninguna erupción cutánea.

Al practicar esta suerovacunación he seguido las prescripciones del profesor Belfanti: he operado con el suero y dos vacunas. Cree que con la ayuda del suero la primera vacuna se puede destinar á hacer aparecer menos y prevenir el carbunco en los establos, pudiendo en lo porvenir verificarlo en una sola operación, inyectando en un solo tiempo suero y segunda vacuna. Esta suerovacunación en un solo tiempo (Soberheim) ofrece mayores ventajas que la vacunación pasteuriana porque con aquélla se establece la inmunidad inmediatamente después de la inoculación, en tanto que con el método Pasteur no se obtiene sino transcurridos doce días después de la segunda vacuna.

También puede aplicarse la suerovacunación á los animales que hayan estado expuestos al contagio, con la diferencia, en estas circunstancias, de que la inyección del suero sea repetida, esto es, que se practicará una primera inyección de suero y siete ú ocho días después la suerovacunación.

Dícese que el suero cuesta, es verdad, pero al usar la suerovacunación en las vacas de leche, esta producción, inalterada, compensa con mucho el gasto, y además por ese medio se puede evitar el peligro de la pérdida. De ahí que la suerovacunación en la profilaxis del carbunco hemático sea digna de entrar en la práctica.—D. G. I.

**La rabia puede ser transmitida por la infección de heridas superficiales, aun cuando estas sean muy pequeñas.—Eficacia del tratamiento local.**—*La rage peut être transmise par l'infection des plaies très superficielles. Efficacité du traitement local, por M. V. GALTIER.*—Journal de Medecine Vétérinaire et de Zootechnie, Enero, 31, 1906.

La piel intacta no absorbe el virus rábico, pero basta que en ella exista una pequeña herida, una escoriación ó un rasguño, por insignificante que sea, para que haya peligro de infección. Por tanto, el hombre puede contraer la hidrofobia por mordedura del animal rabioso, aun cuando aquella haya producido una simple excoriación. La baba del perro enfermo, depositada en la cara, en los labios, en las manos, etc., cuyo tegumento no goce de completa integridad, puede dar paso al virus. De aquí la conveniencia de impedir que los animales laman á las personas, y además, de no manosearles ni abrirles la boca intentando mirarles la garganta ó administrarles alguna medicina, pues tanto en el primero como en el segundo caso, aparte del peligro de ser mordidos ó de herirse las manos, la saliva siempre ensucia á éstas, y si están lesionadas, puede verificarse el contagio.

Se ha visto evolucionar la enfermedad en personas que habían sido lamidas, en las manos ó en la cara excoriadas, por un perro rabioso.

La experimentación confirma estos hechos observados por los clínicos. Remlinger, dice, que en el conejo y en el cobaya puede absorberse el virus lísico por la piel á favor del simple raspado de la navaja que afeita una parte del tegumento. Galtier ha transmitido muchas veces la enfermedad á los conejos haciéndoles escarificaciones superficiales en la piel. En una serie de experimentos de 104 cobayas inoculados por el indicado procedimiento, 99 murieron de rabia. Trabajos posteriores han confirmado á Galtier el resultado obtenido en el experimento anterior.

De lo expuesto se deduce que toda persona que tenga la piel de las manos, de la cara, etc., alterada y sea lamida por un perro rabioso, ó que por andar manoseándolo se ha ensuciado con la baba de aquél, debe considerarse como infectada y conviene que se someta al tratamiento indicado para estos casos.

En parecidas circunstancias, ¿qué valor tiene el tratamiento local?

La eficacia del tratamiento local se halla en razón inversa del tiempo transcurrido desde el momento en que se supone ocurrida la infección hasta el en que se aplica el tratamiento: cuanto más tiempo transcurra menos confianza debe inspirar el tratamiento tópico. Una intervención local, amputación ó extirpación de la parte inoculada, hecha sesenta, cin-

cuenta, cuarenta, treinta y aun veinte minutos después de la inoculación no preserva á todos los animales inoculados. Repetidos estos experimentos, han dado igual resultado. Galtier ha notado que en algunos casos la intervención local no impedía la aparición de la rabia, aun cuando se realizase aquélla diez ó cinco minutos después de la inoculación. Por este motivo conviene tener en cuenta, para emplearlos, la eficacia de algunos agentes terapéuticos tales como el sublimado al 1 por 1.000, la esencia de trementina y la tintura de yodo, especialmente, que produce excelentes resultados cuando la herida infectada ha sido tratada inmediatamente después de producida ó cinco ó diez minutos más tarde, barnizando varias veces con ella, la región impregnada de virus. Konradi señaló entre estos agentes, como susceptibles de producir buenos efectos, el sublimado corrosivo en solución al 1 por 1000 empleada diez minutos después de producida la infección de la herida. La esencia de trementina no es de resultados tan seguros. Galtier, que trató con dicho agente terapéutico conejillos de Indias inoculados por escarificaciones con una emulsión de bulbo rábico, no obtuvo resultado satisfactorio. El tratamiento fué aplicado diez, cinco y tres minutos después de la inoculación, rociándolo ó barnizando la herida con la indicada esencia.

En resumen—dice Galtier—, el virus rábico depositado por mordedura, picadura ó en una herida cualquiera, por lamido ó impregnación de una superficie absorbente, puede ser con rapidez absorbido. Si se aplica un tratamiento adecuado, inmediatamente después de la inoculación, lo general es que resulte eficaz; en cambio, sus efectos beneficiosos, son cada vez más inciertos á medida que transcurre el tiempo desde el instante de la inoculación al en que se aplica el remedio. En efecto, cuando se interviene quince, veinte, treinta, cuarenta, cincuenta, sesenta minutos después de la infección de la herida, el resultado es muy inseguro. Entre los agentes que pueden convenir para este tratamiento, los preferidos son la tintura de yodo y la solución de sublimado. La intervención debe ser inmediata, siempre que sea posible; está también indicada, aun cuando hayan transcurrido diez, veinte, treinta ó cuarenta minutos después de la mordedura ó infección. Las mordeduras más simples y las heridas más superficiales deben ser igualmente objeto de los cuidados más minuciosos.—D. G. I.

### **Desinfección y extinción de ratas por el anhídrido sulfuroso líquido.**

El gas sulfuroso, por su fuerza de penetración y difusión, es preferible á otros muchos desinfectantes modernos, y en cuanto á procedimiento reúne ventajas el anhídrido sulfuroso líquido sobre el empleo del azufre quemado en hornos adecuados.

La desinfección por el gas sulfuroso obtenido por la combustión del azufre, conocida de antiguo y hoy en desuso sin causa que lo justifique, vuelve á ponerse en práctica, empleando el anhídrido sulfuroso líquido mediante aparatos especiales adoptados por varios departamentos de sanidad marítima en Francia y otros países.

La obtención del ácido sulfuroso por combustión del azufre es un procedimiento empírico; y aparte del peligro de incendio á que está sujeta esta operación, según la temperatura se producen gases sulfurosos, cuya acción no es siempre la misma, pudiendo ocasionar deterioro en los objetos sometidos á la desinfección, mientras que el ácido sulfuroso al estado líquido que se encuentra en el comercio produce un gas siempre igual.

Estas ventajas del anhídrido sulfuroso líquido sobre el azufre, se obtienen fácilmente con el nuevo sistema de René Marot, mediante un aparato que permite lanzar gran cantidad de gas, con 25 á 30 por 100 de ácido sulfuroso, que ha sido influído por una serie de chispas eléctricas, dándole propiedades especiales que se traducen en una acción más enérgica. Este aparato se compone principalmente de un ventilador, de un motor para funcionar con petróleo, alcohol ó una dinamo de 6 amperios y 8 voltios, de una caja de bobinas, un tubo productor de chispas eléctricas, botellas de 12 á 15 kilos con anhídrido sulfuroso y varios accesorios, todo ello reunido en grupo sobre un zócalo de fundición, que puede ser colocado fácilmente en carros con tracción animal ó automóviles, formando un lujoso convoy de desinfección.

Dichos aparatos, aprobados por el Comité consultivo de higiene en Francia, se utilizan en la desinfección de edificios públicos, y muy especialmente en los servicios de sanidad marítima, pudiéndose practicar la desinfección á bordo con gran rapidez. Su autor M. Marot, hace señalar la eficacia del anhídrido sulfuroso electrizado para la destrucción de ratas.

Según el doctor A Loir, tiene propiedades diferentes desde el punto de vista biológico á las del gas sulfuroso ordinario. A la dosis de 3 por 100, las ratas mueren en cinco ó seis minutos, mientras que el gas sulfuroso ordinario á la misma dosis las mata en un tiempo más largo. Y á la pe-

queña dosis de 10 por 100, esta diferencia es todavía más apreciable, pues en el primer caso se necesitan veintitún minutos, y cuarenta y cuatro con el gas sulfuroso ordinario.—R. P.

### Comprobación de la pureza de las aguas.

Se ha empezado á aplicar en Francia un procedimiento de comprobación de la composición y pureza de las aguas de fuente.

En general, la composición de las aguas varía desde el punto de vista químico y bacteriológico, y especialmente después de abundantes lluvias que corren sobre las tierras haciendo que las aguas descendan, modificándolas sensiblemente. Los microbios de los campos cultivados y los elementos mineralógicos son transportados á las capas subterráneas, siendo causa de que se altere la composición de las aguas.

Es, por tanto, de gran interés, especialmente en las grandes poblaciones, disponer de un medio de comprobación que permita conocer diariamente, por una operación sencilla, los cambios íntimos que puedan producirse en la canalización de aguas potables.

Para descubrir inmediatamente las variaciones bruscas que surjan en el perímetro de alimentación de las fuentes, se utiliza en la villa de París, desde hace poco tiempo, un procedimiento de comprobación aplicado por vez primera por M. Dienert, jefe del servicio de Vigilancia locales. Este procedimiento está fundado en la *conductibilidad eléctrica* del agua, muy variable, con su grado de mineralización y con las materias que disuelve, siendo fácil volver á conocer eléctricamente, el agua que llega en los tubos de canalización á las fuentes de servicio público.

El procedimiento puesto en práctica recientemente, en principio al menos, hace tiempo que se conoce, habiéndose hecho varias investigaciones para medir la conductibilidad eléctrica del agua, por medio de la balanza telefónica de Kolhsrauh, y observado que en menos de una hora, sobre todo en verano, la conductibilidad varía en proporciones notables, siendo muy marcadas en las observaciones hechas cada veinticuatro horas.

Es un método análogo al que se conoce para el examen de la leche y de la orina, y de cualquier modo es verdaderamente curioso poder determinar con facilidad la constante física y ver las variaciones de

composición de las aguas, puestas de manifiesto á grandes distancias por el intermedio de la electricidad, pues basta un cambio accidental en las fuentes para que el aparato eléctrico avise inmediatamente al despacho ó Estación central, conociéndose así en el día todas las alteraciones que se ocasionen sobre el perímetro de alimentación de las fuentes captadas. Constituye un método reostatimétrico de comprobación, muy útil para el servicio de vigilancia de las fuentes, y por tanto de gran importancia, por estar íntimamente ligado con la salud pública.—*R. P.*

#### **Esterilización del aire por el ozono, por M. D. LABBÉ.**

El ozono posee propiedades oxidantes, y por tanto, desinfectantes muy poderosas. Esta propiedad, estudiada por Frolich, Ermenghem, Otto, Calmette y Roux, ha dado resultados excelentes para la esterilización de las aguas destinadas á la bebida. Los aparatos esterilizadores del agua por el ozono funcionan desde hace algún tiempo en el hospital Broca, y han sido instalados recientemente en el hospital Boucicaut y otros de París.

Por el mismo procedimiento y con el mismo aparato se puede llegar igualmente á la esterilización del aire, en las salas de enfermos y de operaciones.

He aquí el resumen de las experiencias realizadas en Mayo de 1905:

En una habitación de 70 metros cúbicos se ha colocado, á 1,10 metros de altura una primera serie de cajas de Petri con agar-agar, que han estado abiertas durante cuarenta minutos. Después de haber cerrado estas cajas, se ha hecho funcionar el aparato de ozono de M. Labbé, hasta obtener 10 miligramos de ozono por metro cúbico en una atmósfera, la mitad saturada de vapor de agua. En seguida ha sido colocada una segunda serie de cajas de Petri, mantenidas abiertas durante el mismo tiempo. Todas estas cajas han sido puestas en la estufa en el mismo momento y durante cuarenta y ocho horas. Al cabo de este tiempo se observan: colonias múltiples y numerosas en las cajas no ozonadas; colonias raras y miserables en las otras; después, esterilización completa.

Se puede así llegar á una asepsia total del aire por el ozono en un

medio que sin cesar queda, no solamente respirable, sino agradable para el operado.

Si á la utilidad necesaria para realizar esta asepsia del medio ambiente se hace señalar lo fácil de la manipulación y lo insignificante de gasto eléctrico, habrá que convenir que este método de esterilización del aire merece que se compruebe y se generalice.—*Société de Biologie.*—*L'Union Pharmaceutique*. II, 1906.—R. P.

