

AMÉRICA CENTRAL

GACETA MÉDICA

DE
COSTA RICA

REVISTA NACIONAL

DE
*MEDICINA, *CIRUGÍA, *FARMACIA É HIGIENE*

— PUBLICACION MENSUAL —

Organo de la Facultad de Medicina

DIRECTOR,

Dr. César Borja

REDACTORES :

Dr. José M^a Soto A. Dr. Elias Rojas
Dr. Emilio Echeverría Dr. Federico Zumbado Dr. Gerardo Jiménez

CORRESPONSALES :

Dr. Vicente Lachner Sandoval, Strassburgo (Alemania)
Sr. Fernando Iglesias Tinoco, Nápoles (Italia)

Año I - Núm 8

1^o DE DICIEMBRE DE 1896

CONTENIDO :

SESIONES DE LA FACULTAD — PRENSA MÉDICA EXTRANJERA — COLABORACIÓN —
VARIA

San José de Costa Rica

TIPOGRAFÍA NACIONAL

1896

La Gaceta Médica se publica el día 1^o de cada mes.
No se admiten suscripciones por menos de un año.
El precio de la suscripción adelantada por un año es de \$ 4.00
Precio de un número suelto \$ 0.40
El precio de avisos, convencional.

Nota.—Para cuanto se relacione con la administración, redacción y suscripción del periódico, pueden dirigirse nuestros favorecedores a la Secretaría de la Facultad Médica, Apartado correo, número 476.
El envío de cambios y artículos de colaboración, hágase al Director del periódico, en la misma dirección.

SOLUCION PAUTAUBERGE

al CLORHIDRO-FOSFATO de CAL CREOSOTADO
Muy bien tolerada, esta Solucion permite sola la larga duracion del tratamiento y es completamente absorbida, condiciones necesarias para obtener resultados duraderos. Efectos buenos y rapidos sobre las vias digestivas, el estado general y las lesiones locales en las TUBERCULOSIS
las AFECIONES BRONQUIO-PULMONARES
las ESCRÓFULAS, el RAQUITISMO.
L. PAUTAUBERGE, 22, Rue Jules César, PARIS
Y PRINCIPALES FARMACIAS DE ESPAÑA Y AMÉRICA.

CÁPSULAS PAUTAUBERGE

(Creosota, Fosfato de Cal,
Iodoformo).

PODEROSO
ANTIBACILAR

Tomado sin dificultad
y bien tolerado.

ENFERMEDADES DEL **ESTOMAGO** PASTILLAS y POLVOS **PATERSON** con BISMUTO y MAGNESIA

Recomendadas contra las Afecciones del estómago, Falta de Apetito, Digestiones laboriosas, Aciditas, Vómitos, Eructos y Cólicos; regularizan las Funciones del Estómago y de los Intestinos.

Exigir en el rotulo la firma de J. FAYARD
Adh. DETHAN, Farmacéutico en PARIS

GARGANTA VOZ y BOCA PASTILLAS DE DETHAN con sal de BERTHOLLET

Recomendadas contra el Mal de la Garganta, Inflamaciones de la Voz, Inflamaciones de la Boca, Efectos perniciosos de la serpiente o Irritación que produce el Tabaco, y especialmente a los Señores PREDICADORES, ABOGADOS, PROFESORES y CANTORES para facilitar la emisión de la voz.

Exigir en el rotulo la firma de Adh. DETHAN,
Farmacéutico en PARIS.

POBREZA DE LA **SANGRE** DE LOS NERVIOS y HUESOS VINO DE BELLINI con QUINA y COLUMBO

Este VINO fortificante, febrifugo, antinervioso, es a las Afecciones escrófulosas, Fiebres, Nevroses, Pálidos y regulariza la Circulación de la Sangre; conviene especialmente a los Niños, a las Señoras delicadas y a las Personas debilitadas por la edad, las enferas edades ó los excesos.

Exigir en el rotulo la firma de J. FAYARD
Adh. DETHAN, Farmacéutico en PARIS

Las
Personas que conocen las
PILDORAS
DEL DOCTOR
DEHAUT
DE PARIS

no titubean en purgarse, cuando lo necesitan. No temen el asco ni el cansancio, porque, contra lo que sucede con los demas purgantes, este no obra bien sino cuando se toma con buenos alimentos y bebidas fortificantes, cual el vino, el café, el té. Cada cual escoge, para purgarse, la hora y la comida que mas le convienen, segun sus ocupaciones. Como el cansancio que la purga ocasiona queda completamente anulado por el efecto de la buena alimentacion empleada, uno se decide fácilmente á volver á empezar cuantas veces sea necesario.

OBSERVACIONES

que deben recordarse para evitar la propagación de la sífilis inocente

La sífilis es una enfermedad sumamente contagiosa y que se puede adquirir de la manera más sencilla.

Para que el contagio se efectúe es menester que una lesión sífilítica se ponga en contacto directo ó indirecto con sangre sana, y esto sucede de varias maneras, por ejemplo:

Por medio de las lesiones de la boca de un sífilítico, si éste besara á quien tenga grietas en los labios.

Cuando una nodriza sana, que tenga grietas en los pezones, amamante un niño que sufra de placas sífilíticas en la boca, ó si éste la mordiera causándole alguna herida.

Cuando los dedos que tengan uñeros ó estén heridos, entren en contacto con una lesión sífilítica.

Estos son los efectos del contagio directo; el indirecto se puede obtener como sigue:

Cuando una boca enferma y otra sana usaren la misma pipa, cuchara, tenedor, baso, instrumento de dentista ú otros que no hayan estado convenientemente limpios.

Cuando la vacuna se practica de brazo á brazo.

Cuando se tiene la mala costumbre de humedecer con la boca el lápiz de escribir y éste haya estado en boca sífilítica.

Cuando se usaren instrumentos quirúrgicos, que habiendo estado en contacto con sangre sífilítica no se hayan desinfectado convenientemente.

Por medio de navajas de afeitar cuando se usan en sífilíticos y en personas sanas.

Por medio de tohallas ó de cualquiera otra pieza de ropa que haya estado en contacto directo con lesiones sífilíticas ó sus secreciones y que después sean usadas por quien sufra de alguna escoriación en la piel.

Los ejemplos descritos, aunque no completos, porque se multiplican y modifican según circunstancias especiales; sí son suficientes para poner de manifiesto la facilidad del contagio y el cuidado que deben tener en evitarlo quienes sufran tan funesta enfermedad, recordando siempre que su negligencia, pereza ó falsa vergüenza, pueden aumentar el número de víctimas.

EMILIO ECHEVERRÍA, M. D.

— PERMANENTE —

Consejos á las madres y nodrizas, que la Sociedad Protectora de la Infancia, de París, ha extractado de los trabajos de la Comisión Permanente de Higiene de la Infancia, de la Academia de Medicina, con objeto de vulgarizarlos en Francia, y que nosotros traducimos con el fin de vulgarizarlos aquí

1.^o—Durante el primer año el único alimento del niño debe ser la leche y sobre todo la leche de la madre, que es siempre preferible, y á falta de ésta la de una nodriza. Se debe dar de mamar al niño cada dos horas en el día y menos frecuentemente en la noche.

2.^o—Cuando falte la leche de mujer, hay que hacer uso de la de vaca ó de cabra, tibia y mezclada con agua por mitad; más tarde, al cabo de algunas semanas se mezclará con la cuarta parte de agua ligeramente azucarada.

3.^o—Para hacer tomar la leche se emplearán vasos de vidrio ó porcelana y serán lavados con esmero después de servirse de ellos; nunca se usarán vasos de estaño, que siempre contienen plomo; evítense los chupones de corcho ó de esponja que algunas veces se ponen en los labios del niño, con el objeto de calmar el hambre ó los gritos.

4.^o—Abstenerse de las diferentes composiciones que el comercio recomienda para reemplazar la leche.

5.^o—Tener siempre presente que la lactancia con el biberón, *sin auxilio del pecho*, aumenta mucho las probabilidades de enfermedad y de muerte en los niños.

6.^o—Es muy peligroso dar al niño, sobre todo en los primeros meses, alimentos sólidos, pan, pastelería, carnes, legumbres, frutas.

7.^o—Solamente al séptimo mes se puede empezar á dar papillas, si la leche de la madre ó de la nodriza no es suficiente; pero ya al fin del primer año es siempre útil dar al niño algunas papillas para prepararlo poco á poco al destete; estas papillas serán ligeras, hechas con leche y pan ó de harina seca en el horno. El destete no debe tener lugar sino después de la salida de los doce ó dieciséis primeros dientes, que el niño esté en buena salud y en el intervalo de la salida de los grupos de dientes.

8.^o—Debe asearse al niño todas las mañanas. Lavatorio de todo el cuerpo y especialmente de los órganos genitales, que se deben tener muy limpios; en la cabeza no se debe dejar acumular las grasas ni costras; cambio de ropa limpia.

9.^o—Es indispensable desear el uso de pañales que envuelvan ó compriman los miembros del cuerpo; pues, mientras más libertad tenga el niño en sus movimientos, más se robustece y no se deforma. Rechazar todo envoltorio que comprima la cabeza, pues éstos producen trastornos en la salud y en la inteligencia.

10.—El niño debe estar más ó menos abrigado, según el país que habite ó las estaciones; pero hay que preservarlo con cuidado del frío y de un exceso de calor. En las habitaciones, el aire debe ser suficientemente renovado.

11.—No es prudente sacar al niño antes de los quince días de nacido.

12.—Es muy peligroso acostar al niño con su madre ó nodriza.

13.—No hay que apresurarse en hacer caminar al niño; hay que dejarlo arrastrarse por el suelo y que se levante solo.

14.—No se debe descuidar la menor indisposición (*cólicos, diarreas, vómitos* frecuentes, etc., etc.), y hay que llamar á un facultativo.

15.—En caso de nuevo embarazo, la madre ó nodriza debe cesar inmediatamente de dar el pecho, so pena de comprometer la salud del niño.

16.—Es indispensable hacer vacunar al niño en el tercer mes de nacido, y en las primeras semanas, si reina una epidemia de viruelas; la vacuna es el único preservativo de esta enfermedad.

Los médicos de circuito cuentan con magnífico virus vacuno animal, para periódicas vacunaciones y revacunaciones.

El agua que se añade á la leche debe haber hervido por lo menos cuarenta y cinco minutos después de bien filtrada.

Toda leche que no sea tomada por el niño directamente del pecho de la mujer ó de la ubre de un animal debe ser esterilizada y ligeramente endulzada con azúcar de leche.

DR. PARREÑO

GACETA MÉDICA

DE
COSTA RICA

REVISTA NACIONAL

DE
* MEDICINA, CIRUGIA, FARMACIA É HIGIENE *

DIRECTOR, *Dr. César Borja*

Año I

San José de Costa Rica, 1.º de Diciembre de 1896

Núm. 8

FACULTAD DE MEDICINA, CIRUGIA Y FARMACIA

DE LA

República de Costa Rica

SESIÓN ordinaria de la Junta de Gobierno de la Facultad de Medicina, Cirugía y Farmacia de la República, celebrada el día diecinueve de octubre de mil ochocientos noventa y seis, á las 7 y media p. m.

Asistieron los doctores Ulloa, Pinto, Echeverría, Zumbado, Jiménez y Soto.

Se leyó el acta de la sesión anterior y fue aprobada.

Dióse lectura al dictamen emitido por la Comisión nombrada para estudiar el punto en controversia en la causa que se le sigue por el Juzgado del Crimen de Cartago á Sotera Peña y compañera, por lesiones inferidas á Ignacio Salgado. La Junta dispuso dejar pendiente este asunto hasta que el señor Juez conteste á la comunicación, en la cual se pedía que el defensor de las procesadas hiciera el depósito previo que marca la ley.

Se leyó el informe de la Comisión nombrada para emitir dictamen sobre la emancipación del señor Tobías de J. Arce. Fue aprobado por la Junta y se acordó comunicarlo al señor Ministro de Gobernación.

Dióse lectura á una comunicación del señor Juez del Crimen de Alajuela, acompañada de la causa que sigue á Blas Ferreto por el delito de lesiones inferidas: á José Madrigal, y en la cual pide que la Facultad, en vista de las divergencias entre las certificaciones médico legales y del lesionado, emita su opinión. La Junta acordó comunicar al señor Juez que remita al lesionado para su examen, y nombró para emitir dictamen á los doctores Rucavado y Zumbado.

Se leyó una petición suscrita por el señor don Diego Lagarde Leiva, Médico-Cirujano de la Universidad de Sevilla, en la cual pide se le incorpore en la Facultad, basado en el artículo 10 del Tratado de paz y amistad vigente, entre el reino de España y la República de Costa Rica. Vistos los documentos que acompañó y estando conformes con la ley, la Junta dispuso incorporar al doctor Diego Lagarde en la Facultad, inscribiendo su nombre en el libro respectivo y publicando el aviso de ley en el periódico oficial.

Dióse lectura á una carta del señor doctor don Juan J. Ulloa, en la cual manifiesta hacer un obsequio á la Biblioteca de la Facultad, de la obra, en dos volúmenes, titulada "Transactions of the first Pan American Medical Congress". Enseguida se leyó una carta del señor doctor don Evaristo García, de Caly, Colombia, en la cual avisa que remite un ejemplar de su obra, titulada "Los ofidios venenosos del Cauca", obsequio que hace á la Biblioteca de la Facultad, á nombre de la Sociedad de Medicina del Cauca.

La Junta acordó dar las gracias á los obsequiantes por sus importantes donativos.

La sesión se levantó á las ocho y treinta minutos. — Emilio Echeverría, 2.º Vocal. — J. M. Soto Alfaro, Secretario.

— [0] —

SESIÓN ordinaria de la Junta general de la Facultad de Medicina, Cirugía y Farmacia de la República, celebrada el día diecinueve de octubre de mil ochocientos noventa y seis, á las 8 y 40 p. m.

Asistieron los doctores Ulloa, Pinto, Echeverría, Jiménez, Zumbado, Ross Pochet, Alvarado, Parreño, Velásquez, Gallegos y Soto.

Se leyó el acta de la sesión anterior y fue aprobada.

Dióse lectura á una comunicación del Licenciado don Cleto González Víquez, acompañada de su informe, sobre el Reglamento general de la Facultad. Después de leído el informe, la Junta acordó nombrar una Comisión, compuesta de los doctores Echeverría, Alvarado y Ross Pochet, para que estudien las reformas propuestas por el Licenciado González Víquez, y dispuso se llame á Junta general extraordinaria para el lunes próximo, para que la Comisión rinda su informe. La Junta acordó también dar las gracias al señor Licenciado González Víquez.

Se concedió la palabra al doctor Parreño, quien dió lectura á un trabajo sobre la etiología y profilaxis del cólera. A propuesta del doctor Ulloa, que fué aceptada por unanimidad de votos, la Junta acordó publicar el trabajo en la *Gaceta Médica*.

El señor Presidente propuso como tesis para la próxima Junta general ordinaria el estudio sobre las aguas potables de la capital, siendo comisionado el doctor Echeverría para desarrollar esta tesis.

El doctor Jiménez propuso leer un trabajo sobre la anchylostomiasis y presentar ante la Facultad varios casos clínicos de esta enfermedad. La proposición fué aceptada y se señaló el lunes próximo para esta exposición.

La sesión se levantó á las 10 y 40 p. m.—Juan J. Ulloa, Presidente.—J. M. Soto A., Secretario.

PRENSA MÉDICA EXTRANJERA

TRATAMIENTO DE LA LEPROA

TERCERA COMUNICACIÓN SOBRE UN PROCEDIMIENTO SEROTERÁPICO APLICADO AL TRATAMIENTO DE LA LEPROA GRIEGA, PRESENTADO Á LA ACADEMIA DE MEDICINA DE BOGOTÁ (REPÚBLICA DE COLOMBIA) POR EL DOCTOR JUAN DE DIOS CARRASQUILLA L.

Señor Presidente:

Cumplo hoy la oferta que hice en mi precedente comunicación (*sesión del 22 de noviembre de 1895*) de informar acerca de la manera de aplicar la medicación seroterápica al tratamiento de la lepra griega. Ya manifesté en mi primera comunicación (*sesión del día 30 de agosto de 1895*) que “no pudiendo hacerse el cultivo del bacilo de la lepra, me había propuesto aplicar el método seguido por el profesor Ch. Richet para el tratamiento de la sífilis, cuyo microbio tampoco se ha podido cultivar”, y que, en consecuencia, “procedí á sangrar un enfermo de lepra y, con el suero de la sangre de éste inoculé primero un cabrito y después un caballo; transeurridos algunos días, se hizo á estos animales una sangría de la yugular y se tomó el suero (*Véase la comunicación*).

Desde entonces dejé, pues, consignado el principio en que me había apoyado para el procedimiento y, al mismo tiempo, expuesto el tratamiento seguido en los primeros enfermos, sólo faltaba entrar en algunos detalles que permitieran verificar mis experimentos, y esto es lo que me propongo hacer en esta comunicación.

I

La primera operación que se practica, como quedó dicho, es la sangría de un enfermo leproso. En esta operación hay que considerar el estado del enfermo, el período de la enfermedad, la forma de esta y, por último, el manual operatorio.

Por regla general, no he sangrado sino enfermos adultos, que no revelan signos de caquexia, que no se hallen en estado de miseria fisiológica; los niños, las mujeres débiles, anémicas, los ancianos extenuados, no he creído conveniente

sangrarlos. En la mayoría de los casos me he limitado á una sola sangría; en casos excepcionales he dado dos sangrías, con cinco días de intervalo, á individuos vigorosos y cuando se hallaban en estado de subvenir cómodamente á su alimentación.

La sangría no se practica, como lo han creído algunos, con objeto medicinal, por vía de tratamiento previo para el empleo de la seroterapia; sino únicamente por necesidad; para obtener el suero que ha de inyectarse después al caballo. Aunque algunos han creído observar que la medicación obra con más actividad en los enfermos sangrados, por mi parte no he podido notar ninguna diferencia, ni recomiendo esta operación como medio curativo.

Mi deseo desde el principio fué elegir el enfermo que había de sangrar, para aprovechar el momento en que se hallase en uno de esos accesos que ofrece la enfermedad periódicamente, porque supongo que es entonces cuando la sangre se halla en mejores condiciones, cuando contiene mayor toxicidad ó potencia, si así puede decirse, para obrar sobre el organismo de los animales que la reciben. En esto me guiaba la idea de seguir las indicaciones del profesor Richet, quien eligió el período de mayor actividad de la sífilis, el momento de plena erupción de pápulas y roseola, para sangrar los enfermos. Más, en la lepra, no solo me es desconocido el momento de mayor actividad en la enfermedad, sino que la necesidad me ha obligado á sangrar indistintamente los enfermos que he podido conseguir, sin atender al período de su enfermedad, ni á su forma, ni á ninguna otra circunstancia. Sería interesante elegir el momento oportuno para hacer la sangría y aplicar á un mismo caballo sueros provenientes de enfermos que ofrezcan la mayor analogía que sea posible en las manifestaciones de la enfermedad, en el período de su evolución y en el tipo á que pertenece. Esto, que no me ha sido posible hacer en las desfavorables condiciones en que he estado colocado por falta de un número suficiente de enfermos, se podría hacer en los lazaretos y disponiendo de tiempo suficiente, de personal adecuado y de todos los recursos que para un experimento de la naturaleza de éste se requieren.

Empero, no creo absolutamente necesario este experimento: dada la unidad de la lepra, lo que quiere decir que es siempre uno mismo el microbio que la produce, cualquier enfermo y cualesquiera que sean las circunstancias en que se halle al momento de sangrarlo, suministran suero que, inyectado en un animal refractario, obra en éste comunicándole á su sangre propiedades medicinales cuando se aplica al organismo humano. Cualquiera que sea la teoría que se aduzca para explicar este hecho, lo cierto es, que por este procedimiento, como lo demuestran numerosos experimentos, la acción del agente morbígeno cesa de manifestarse en el individuo desde que recibe las inyecciones del suero. Así me lo ha enseñado la experiencia en el tiempo que llevo de aplicar este procedimiento seroterápico en el tratamiento de la lepra. No obstante, he podido notar á menudo que el suero obtenido de la sangre de los leprosos, varía considerablemente por su aspecto—no he practicado ningún análisis—según sean las lesiones observadas en el enfermo: en los casos de ulceraciones muy numerosas de larga duración de la enfermedad, de malas condiciones higiénicas y climatológicas, el suero se presenta lechoso, de coloración á veces verdosa, de olor *sui generis*, muy repugnante, mientras que, cuando el enfermo se encuentra en otras condiciones, el suero es amarillo, sin olor y se conserva sin alteración, lo que no sucede con el otro. Además, al hacer las inyecciones en los caballos, también he tenido ocasión de observar efectos diferentes, según la clase de suero: con el primero, los caballos se ponen tristes desde el primer momento, bajan la cabeza

y dan señales inequívocas de padecer; con el segundo nada de esto se observa, en igualdad de circunstancias.

La sangría se practica de la manera que se halla descrita en los tratados de cirugía menor, nada tengo que decir acerca de ella; sólo recomendar las mayores precauciones para evitar cualquiera causa de infección.

La sangre se recibe en una probeta graduada ó en un vaso de vidrio cualquiera, cuya capacidad haya sido previamente determinada; lo esencial es que haya sido desinfectado cuidadosamente, lo que se consigue haciéndolo hervir durante un cuarto de hora, secándolo con algodón hidrófilo y teniéndolo cubierto hasta el momento de recibir la sangre.

La cantidad de sangre que se extrae varía entre 100 y 250 centímetros cúbicos, según el estado del enfermo; casi todos soportan bien una sangría de 250 centímetros cúbicos, y esta es la cantidad que acostumbro sacarles en una sangría.

El vaso en que se recibe la sangre debe cubrirse inmediatamente con una capa delgada de algodón desinfectado sobre la cual se pone un disco de vidrio plano para sostenerla y completar la cerradura. En este estado se lleva, cuidando de no agitarla, á una pieza ventilada, se coloca en un anaquel, al abrigo de la luz cuya acción química obra poderosamente sobre el suero, y se deja allí en absoluta quietud. En climas como el de Bogotá, cuya temperatura media es de 14°, 5 del centígrado, no hay necesidad de recurrir á ningún medio para evitar la acción nociva del calor; pero en lugares de mayor temperatura, deberá rodearse el vaso de agua ó de disoluciones frigoríficas para conservar un ambiente frío, pero sin pretender bajar demasiado el grado de calor, lo que retardaría la separación del suero. En las condiciones antedichas, se hace la separación del suero y del coágulo; este ocupa el centro, en forma de un cilindro, aquél las formas laterales, quedando en el fondo una porción de la sangre que no se ha separado completamente y tiene una coloración rojiza. A las doce horas, ó, á lo más tarde á las veinticuatro, en un medio cuya temperatura oscile entre 12 y 15 grados, se termina la separación, y entonces se procede á tomar el suero con una pipeta, teniendo mucho cuidado de no agitar el contenido del vaso y de no aplicar la pipeta sino en la parte más superficial del líquido donde esté el suero límpido, sin coloración roja; no debe jamás tomarse el suero mezclado con la porción roja del fondo del vaso, donde la separación no ha sido completa, porque el suero tomado así se altera rápidamente.

De la pipeta se pasa el suero á un vaso de precipitado, si se ha de disponer de él inmediatamente; pero si no se tiene listo el caballo para inyectarlo, es necesario colocar el suero en frascos muy limpios, después de haberlo impregnado de alcanfor, para evitar el peligro de alteraciones. Se conservará hasta el momento de usarlo al abrigo de la luz y del calor excesivo en los anaqueles de un armario cerrado. Tres procedimientos he seguido para impregnar el suero de alcanfor á fin de impedir que se altere: triturar el alcanfor en un mortero de vidrio, incorporar el suero en los frascos; agregarle al suero agua alcanforada; pasarlo por una capa de alcanfor pulverizado contenido entre otras dos de algodón. Hube de abandonar el primer procedimiento, porque se conservan en el suero algunas partículas de alcanfor que no carecen de inconvenientes al aplicar las inyecciones; con el segundo coagula la albúmina cuando se emplea el alcohol para disolver el alcanfor y sucede lo mismo que con el primero si no se emplea el alcohol; con el tercero se evitan los inconvenientes de los dos primeros, pero no se puede fijar la cantidad de alcanfor; además, las manipulaciones que exige este procedimiento, exponen el suero á alteraciones por

la demasiada larga exposición á la acción de la luz. A pesar de estos inconvenientes, este es el procedimiento que sigo actualmente.

II

La segunda operación que se practica en el procedimiento seroterápico que he seguido para el tratamiento de la lepra, consiste en inyectar el suero humano, preparado como queda dicho, en un animal refractario á esta enfermedad.

El primer experimento lo hice con un cabrito, pero no tardé en reconocer que el caballo es preferible á los otros animales domésticos, porque el suero que proviene de su sangre es, según M. Dujardín—Beaumetz, el que mejor soporta el organismo humano, y además, porque el cabrito da muy poca cantidad de suero puesto que no se le puede sacar mucha sangre. Fuera de esto, el caballo, animal más dócil, se presta mejor para el objeto. Por estas razones, todos mis experimentos han sido hechos en caballos, excepto uno que se hizo en un asno, y unos pocos en mulos.

Se debe elegir un caballo joven, sano y *en condición*, como dicen los ingleses, con lo que dan á entender que el animal es vigoroso, apto para el ejercicio de sus funciones, exento de vicios redhibitorios y de diátesis, en mediano estado de gordura. Juventud y salud son las condiciones esenciales que deben buscarse en el animal que se intente destinar para la producción de suero medicamentoso. Los caballos viejos que, por necesidad, tuve algunas veces que utilizar, no resistieron las sangrías y las inyecciones, aun en pequeñas cantidades; enflaquecieron sobre manera y quedaron en incapacidad de seguir prestando el servicio; algunos murieron en el marasmo. La salud se comprende que debe ser condición indispensable para la conservación del animal y para evitar todo riesgo de trasmisión posible de infecciones. Debe, pues, examinarse con mucho cuidado el animal que se destine á este servicio, y desechar el que adolezca de alguna afección crónica que le impida conservarse en buen estado. Claro es que no se opone en nada á este precepto el que el caballo haya sufrido en el servicio algún accidente, como es tan frecuente que ocurra, fractura, dislocación, etc., de algún miembro, con tal que este accidente no le impida conservarse en condición.

Elegido el caballo, se procede á inyectarle debajo de la piel el suero humano, prefiriendo para ello la región escapular, aunque puede hacerse en cualquiera otra parte. Hay que fijarlo de modo que en los movimientos que intente hacer, no pueda herir al operador ni sustraerse á la operación. El aparato usado por el doctor Roux en el Instituto Pasteur, por cuyo modelo se ha construído aquí uno, satisface perfectamente esta condición. Enseguida se quita el pelo de la parte donde se va á poner la inyección, se lava con jabón y se desinfecta con solución de bicloruro de mercurio ó de cualquier otro desinfectante; se hace un pliegue en la piel y se introduce la cánula de una jeringa de veterinaria, de modo que no penetre sino debajo de la piel, y se pone la inyección. Son preferibles las jeringas de émbolo de amianto. Conviene colocar una conexión de caucho (tubo) entre la aguja y el cuerpo de la jeringa para evitar los accidentes que pudieran ocurrir por los movimientos del caballo.

La jeringa debe estar bien desinfectada, y la operación ha de practicarse con el mayor aseo y cuidando de evitar todas las causas de infección. Al retirar la cánula, se coloca un dedo de la mano sobre la abertura para evitar la salida del suero, que puede refluir, y luego se pone una gota de colodión para privarla del contacto del aire. El líquido inyectado queda formando debajo de

la piel una prominencia, como un tumor, durante algunas horas, y después desaparece sin dejar vestigio. No es necesario hacer masaje ni aplicar nada sobre el lugar de la inyección; basta dejar el caballo quieto en la pesebrera y vigilarlo para remediar cualquier accidente que pueda sobrevenirle. Generalmente no ocurre ninguno; pero hay veces que se incha mucho la región donde se ha aplicado la inyección, los movimientos del cuerpo se ponen difíciles y aun puede formarse un absceso. Las duchas de agua fría disipan casi siempre la inchazón; puede también aplicarse compresas empapadas en végeto alcanforado, en alcohol, etc., etc. Cuando se forma absceso, hay que darle salida al pus y curar con desinfectantes.

Hay en esta operación dos puntos de la mayor importancia, que desgraciadamente no es fácil determinar: la cantidad de suero que ha de inyectarse á un caballo de una vez, y el intervalo de tiempo que ha de dejarse transcurrir entre una y otra inyección.

En cuanto á la cantidad, he llegado en mis experimentos á fijar como dosis mínima 15 c. c., que no producen reacción; á la dosis de 150 c. c., que es la mayor que he usado, reobra violentamente; el caballo experimenta sed insaciable, pierde el apetito, la piel se le eriza, el andar se pone vacilante, la temperatura se eleva y la circulación se hace tumultuosa. A fuertes dosis, las inyecciones producen abscesos, inchazones muy extensas, dificultad de los movimientos, y todo esto obliga á dejar el caballo por mucho tiempo en incapacidad de suministrar suero y de recibir nuevas inyecciones.

Entre los dos extremos, he llegado á considerar, como lo más conveniente, inyectar de 30 á 60 c. c., ó sea, 45 c. c., en término medio. La talla del caballo, y el estado en que se encuentre, harán variar la dosis de suero que se inyecten. No pasando de 60 c. c. en los caballos de gran talla, de 30 en los de mediana, y de 15 en los de pequeña, se logra conservar la salud del caballo y se puede repetir la inyección á cortos intervalos, así como la sangría. Es raro que aparezcan inchazones y abscesos, la reacción se revela por sed durante unos tres días, aceleración del pulso, sin aumento considerable de la temperatura, disminución del apetito y nada más. A los cinco días el caballo ha vuelto á su estado normal y puede ponérsele la segunda inyección; pero creo preferible dejar transcurrir más tiempo para que el animal se halle más vigoroso y resista mejor la curación.

La práctica que he seguido en general consiste en poner tres inyecciones con diez días de intervalo entre cada una; sangrar cuando han pasado diez días de la última inyección, y poner ese mismo día la cuarta inyección. Después, aunque se puede volver á sangrar el caballo pasados otros diez días, acostumbro sangrar pasados veinte ó treinta días, porque la sangría y la inyección repetidas muy á menudo, dejan muy extenuado el caballo, y el suero no se separa bien. Habiendo practicado muchos ensayos con el objeto de fijar la dosis de suero que se ha de inyectar y el período que ha de transcurrir entre cada sangría y cada inyección, creo recomendable la práctica antedicha, á saber: inyectar treinta centímetros cúbicos, por lo menos, á un caballo de talla mediana, como son casi todos los nuestros; dejar pasar diez días antes de hacer la segunda inyección, y pasados otros diez días hacer la tercera; dejar pasar otros diez días y sangrar é inyectar, para tener el caballo preparado y en aptitud de suministrar suero de la segunda sangría, que se practicará veinte ó treinta días después de la primera. Así se continuará sangrando é inyectando cada mes, sin que el animal sufra deterioro y obteniendo de él un suero cada vez más activo.

El tiempo que el caballo tenga de estar en preparación, es decir, reci-

biendo inyecciones, influye poderosamente sobre la actividad del suero que de él se obtenga; mientras mayor sea el tiempo transcurrido entre la primera inyección y la última sangría, mayor será la potencia del suero. La cantidad del suero humano inyectada al caballo también influye sobre la potencia del suero, pero en menor grado que el tiempo, según mis observaciones. Cuando empecé mis experimentos, pude inyectarle á un enfermo, de una sola vez, hasta 20 c. c. de suero equídeo; hoy no paso generalmente de 5 c. c. y obtengo más rápidas y eficaces modificaciones de la enfermedad con esta dosis que antes con el cuádruplo. Esta circunstancia deben tenerla en cuenta los que ensayen el tratamiento para no exponerse á accidentes.

Dejo consignado en estas líneas precedentes el resultado de mis observaciones, sin pretender que la práctica que he seguido sea la mejor ni la única aceptable; puede variar mucho, y ser más conveniente, en otras condiciones de medio, proceder de otra manera, la experiencia irá enseñando lo que sea más conveniente y el procedimiento irá recibiendo los perfeccionamientos que mi poca práctica y el tiempo muy corto de mis experimentos me han impedido darle.

III

Cuando está preparado el caballo con las inyecciones necesarias y cuando han transcurrido de 5 á 10 días después de la última, se procede á sangrarlo. Para practicar esta operación se coloca el caballo en el aparato de contención, ó se hace que un ayudante lo sostenga con un cabezón fuerte, los ojos cubiertos para que no se asuste al salir la sangre, y la cabeza levantada y, si no es muy manso, se le aplica el arial. Se lava con jabón y enseguida con una solución desinfectante la parte donde se va á hacer la sangría, después de haber cortado el pelo en una extensión de unos cinco centímetros cuadrados. La sangría se practica de preferencia en la yugular, hacia el tercio inferior del cuello, en la gotera que se halla entre la tráquea y los músculos. Se comprime la vena con una ligadura al rededor del cuello, ó mejor, con un torniquete colocado en la base del cuello un poco más abajo del punto donde se va á picar la vena; ésta, que es muy gruesa, se dilata inmediatamente y entonces el operador toma la lanceta, ó el trócar, colocándose indistintamente al lado del caballo hacia la cabeza ó hacia la espalda, como mejor le parezca, y abre la vena.

El instrumento que debe preferirse es un trócar grueso, que, introducido en la vena y retirado el punzón, deja correr la sangre por la cánula, sin contacto con el aire, con lo que se evita una de las causas de infección. A falta de trócar, se puede practicar con *flamme*, que no es más que una lanceta fijada á un tallo transversal, destinado á permitir dar un golpecito sobre él para hacer penetrar la lanceta á través de la piel espesa hasta las túnicas del vaso. Este instrumento tiene sobre la lanceta ordinaria la ventaja de limitar la abertura de entrada y de no exponer, por consiguiente, á los accidentes que aquella puede ocasionar.

Para practicar la sangría con la *flamme*, toma el operador este instrumento entre los dedos pulgar, índice y medio de la mano izquierda, y con los otros dos fija la vena para que no se deslice. Empuña en la mano derecha un macito y con él da sobre el instrumento, colocado encima de la dilatación de la vena y en la dirección de ésta, un golpe suficiente para hacer penetrar la lanceta hasta el interior de la vena, y retira el instrumento. Cuando la operación ha sido bien hecha, salta el chorro de sangre inmediatamente; cuando no, la vena no ha sido herida, ó bien porque se ha deslizado, ó bien por no haber

aplicado bien el instrumento, y entonces hay necesidad de volver á colocar bien la lanceta y repetir el golpe.

Cuando la sangría se practica con trócar, la sangre se recibe en un bocal, como se dirá más adelante; cuando se practica con lanceta, se recibe en una probeta graduada, ó en cualquiera otra vasija de vidrio cuya capacidad sea conocida y que no ofrezca mucha superficie al aire, como un vaso ordinario. La asepsis al salir del vaso sanguíneo en una vasija esterilizada. El mejor método, el más preciso y seguro para obtener un suero aséptico, es el de Nocard-Roux, cuya descripción hace M. Chassevant en estos términos: "Se elige un bocal de dos litros de capacidad y se tapa con un corcho de menor diámetro, atravesado por un tubo doblado en ángulo recto, una de cuyas extremidades llega hasta el fondo del bocal, y la exterior afilada y soldada á la lámpara. Como el corcho que sirve de obturador es de diámetro algo menor que la boca, se sujeta esta con algodón suficientemente apretado, de modo que se conserve seguro á la altura del cuello y permita el paso del aire; toda la periferia del cuello, la superficie del corcho y parte de la rama exterior del tubo, se envuelven con algodón, que se ata convenientemente por debajo del cuello y á la altura media de la rama.

"Antes de recibir la sangre que fluya de la vena del animal, el bocal ha de esterilizarse por medio del calor, y antes también hay que limar ligeramente la extremidad afilada del tubo acodado, de modo que pueda romperse fácilmente al recoger la sangre. Por separado se dispone la cánula metálica que ha de introducirse á la vena; esta cánula ha de terminar por una de sus extremidades en un pico abiselado, que no sea cortante y por la otra, en un pequeño abultamiento, que permita adaptar fuertemente un tubo de caucho, próximamente de 40 centímetros de largo; hasta el momento de usarla, la cánula debe incomunicarse con el exterior, enchufándola en la extremidad, libre del tubo de caucho.

"Dispuesto así ese material, se esterilizan frasco y cánula, bien sea en la autoclava, ó en cualquier estufa de aire, á una temperatura que no exceda de 150 grados, pues pasado de 120 grados, se deteriora el caucho. Para extraer la sangre del animal, se elige la vena yugular, se rasura el pelo y se emplean las más esmeradas precauciones para evitar cualquier causa de contaminación; se abre la vena y, cuando la sangre comienza á fluir, se saca del tubo de caucho el extremo abiselado de la cánula, y se introduce en la vena, pasándola antes por una llama de alcohol para quedar más seguro de su asepsis. A la extremidad libre del tubo de caucho adaptado á la cánula, se adapta la rama inferior del tubo de cristal, rompiéndola antes por la señal de la lima. Una vez lleno el bocal, se saca el tubo de cristal, pero sin levantar el corcho, antes por el contrario, arreglando el algodón que proteja la boca, de modo que se haga imposible todo acceso á los gérmenes del exterior.

"En el método llamado de Koch, se emplean dos cristalizadores de cristal de Bohemia, cuya capacidad sea próximamente de un litro, y un de ellos de mayor diámetro, de modo que pueda cubrir exacta y completamente al más pequeño. Han de esterilizarse en la autoclava ó en la estufa á 120 grados, cuidando de envolverlos en una oja de papel y conservarlos así hasta el momento de recoger la sangre, la cual se recibirá en el más pequeño de los dos, cuidando de no destaparle hasta el momento preciso, llenándole hasta los dos tercios de su altura y volviéndole á tapar enseguida." (*La Farmacia Moderna.*)

A un caballo puede extraérsele en cada sangría de uno á tres litros de sangre; algo menos al asno y al mulo; á un cabrito doscientos cincuenta gramos.

A nuestros caballos, de talla mediana en general, no debe extraérseles sino litro y medio cuando más; un litro es la cantidad que acostumbro extraer á los caballos que me sirven para mis experimentos.

Cuando se ha obtenido la cantidad de sangre que se intenta sacar del animal, se aplica un dedo sobre la incisión para evitar que el aire penetre en la parte vacía de la vena en el momento en que la circulación se restablezca; esta es una precaución que no debe descuidarse jamás porque la introducción del aire es frecuentemente mortal. Se quita inmediatamente la ligadura del cuello ó el torniquete y se toma entre el pulgar y el índice de la mano izquierda los labios de la herida, se aplica una pinza hemostática que los mantenga unidos y se pasan dos ó tres alfileres fuertes por detrás de la pinza, se retira esta, y se hace, con seda desinfectada, una sutura bien ajustada, se cortan las puntas de los alfileres, y queda terminada la operación.

El accidente más común, cuando no se han tomado las precauciones indicadas, es el derramamiento de la sangre debajo de la piel, que produce un tumor llamado *trombus*. Para remediarlo, se hacen asperciones de agua fría, lo que es bueno practicar siempre después de la sangría para oponerse al desarrollo de trombus, y para lavar la piel de la sangre que la mancha y puede, alterándose allí, ocasionar irritación y aun accidentes sépticos. Después de la sangría debe dejarse el caballo en el pesebre y vigilarlo para remediar prontamente cualquier accidente que pueda sobrevenirle, como el derramamiento de sangre, que ocurre cuando la sutura no ha sido bien hecha, ó cuando los alfileres, enredándose en el ronsal, dejan de sostener la sutura. Debe tenerse bien provisto de agua y suministrarle alimentación suficiente. Como la inyección se practica el mismo día de la sangría y puede también ocasionar accidentes, como inchazón, fiebre, dificultad en los movimientos, etc., la vigilancia del caballo, después de estas operaciones, se impone de rigor,

IV

Para la preparación del suero equídeo, se practican exactamente las mismas operaciones que ya quedan descritas para la del suero humano; pero como aquel no se usa inmediatamente después de preparado como éste, hay que atender con mayor cuidado y vigilancia á los medios de conservación. Siendo el suero uno de los líquidos orgánicos más alterables, no debe omitirse en su preparación y conservación ninguna de las precauciones recomendadas para obtener la más rigurosa asepsis. Siendo sabido, además, que la luz ejerce sobre él poderosa acción química, debe cuidarse mucho de evitar la exposición prolongada del suero durante las manipulaciones necesarias para su preparación y, una vez preparado, no permitir que permanezca expuesto á la acción de la luz, teniéndolo en frascos envueltos en papel y colocadas en cajas de cartón ó de madera, bien tapadas. Debe asimismo evitarse la acción de una temperatura demasiado elevada, que también puede contribuir á la alteración del suero, si no ha sido preparado bien asépticamente.

Como ya lo dije, la vasija en que se ha recibido la sangre según los procedimientos indicados se lleva al laboratorio, cuidando de no agitar el contenido, porque esto retardaría la separación y haría que el suero saliera rojizo ó hemático, y se coloca en anaqueles al abrigo de la luz; allí se deja en reposo durante cuarenta y ocho horas. El suero del caballo tarda más en separarse completamente del coágulo que el humano, y por esto hay que dejar la sangre más tiempo en el vaso, porque si se toma el suero antes de la completa separa-

ción, se coagula luego y forman grumos albuminosos, lleva consigo algunos glóbulos blancos y aun hemacias que tienen propiedades pirogénicas.

Cuando se ha separado completamente el suero, lo que sucede ordinariamente de las treinta y seis á las cuarenta y ocho horas, en un lugar cuya temperatura no exceda de 15 grados, se procede á tomarlo con una pipeta-ampolla desinfectada previamente y teniendo mucho cuidado de no agitarlo, de no tomar sino el suero límpido y transparente, de color de ambar, sin llevar la extremidad de la pipeta hasta el fondo del vaso, donde nunca se hace la separación completamente sino se deposita un líquido de color rojizo, espeso, el cual debe desecharse, porque, mezclado con el de la superficie y parte superior del vaso, lo altera rápidamente, ó forma en los frascos un precipitado que, al agitarse el contenido de éstos, se suspende en el líquido y ocasiona accidentes en los enfermos que lo reciben en inyecciones subcutáneas.

De la pipeta se hace pasar el suero á los frascos en que ha de conservarse, los cuales han de estar bien desinfectados, completamente asepticos. Para asegurar la conservación del suero, se impregna antes de alcanfor, por alguno de los procedimientos ya indicados, ó se mezcla con una pequenísimas cantidad de una solución de ácido fénico. Prefiero la impregnación del alcanfor, porque temo que el ácido fénico pueda coagular alguna de las albúminas del suero y privarlo así de sus propiedades. Por otra parte, el olor del ácido fénico les repugna mucho á algunas personas, mientras que el del alcanfor no tiene este inconveniente. Llenos los frascos, cuya capacidad no debe exceder de diez centímetros cúbicos, se tapan con tapones de caucho desinfectados y bien ajustados, se les adapta una cápsula ó sombrerete que se fija al cuello del frasco y se envuelve todo en papel de color oscuro.

Suele suceder que en la sangre de algunos caballos, ó por circunstancias que me son desconocidas, no se hace la separación del suero normalmente, sino que al rededor del coágulo se forma una masa albuminosa á manera de gelatina, semifluida ó sólida, la cual no se puede tomar con la pipeta, ó si se toma y se pasa á los frascos, en pocas horas se solidifica y no se puede retirar de ellos. No he podido saber en qué consiste esa anomalía, que he atribuido á diversas causas, con ó la repetición muy frecuente de las sangrías, la mucha cantidad de suero humano inyectado á los caballos, la frecuencia de las inyecciones, enfermedad de los animales, descuido en la desinfección de los aparatos, etc., etc., sin haber podido comprobar nada de cierto. Cuando esto ocurra, lo mejor es perder la sangría, para no exponer los enfermos á un accidente imprevisto. Aunque puede retirarse de este suero albuminoso una porción líquida por medio de la agitación, creo preferible no inyectar esta clase de suero.

Como el éxito de la medicación seroterápica depende en gran parte de la preparación de los sueros, y estando está sujeta á tantas y tan precisas y rigurosas prescripciones, omitida una de las cuales todo se ha heñado á perder, creo que el Gobierno no debe autorizar la preparación de sueros sino en institutos especiales, dotados de personal muy idóneo, de aparatos para la desinfección del agua, instrumentos, utensilios, etc., etc., fundados en edificios bastante espaciosos donde pueda tenerse con la debida separación: un laboratorio bien ventilado y retirado de las emanaciones pútridas y un departamento para los caballos, con veterinarios encargados de la sangrías, las inyecciones, el cuidado de la alimentación y de todo lo concerniente á la buena conservación de los animales. En instalaciones descuidadas, en locales estrechos, en malas condiciones, en una palabra, sin personal muy instruido y sin aparatos de desinfección, hay mucho peligro de obtener sueros que, en lugar de ser poderosos agentes

para combatir las enfermedades, sean tóxicos violentos. Esta es una de las razones que he tenido para demorar la publicación de esta comunicación y no el de guardar secreto alguno como se ha dicho, idea que jamás me ocurrió.

V

Fáltame describir el tratamiento seroterápico, ó sea, la manera de aplicar el suero antileproso á los enfermos. Hasta hoy he seguido el método hipodérmico solamente, el cual, á pesar de los graves inconvenientes que trae consigo, reúne ventajas reales y acaso su uso sea imprescindible en la mayoría de los casos. Sangrado el enfermo se dejan pasar cinco días para darle la segunda sangría, si se estima conveniente practicar esta operación por segunda vez, sino, pasados los cinco días de la sangría, se le pone la primera inyección de suero á la dosis de 1 á 5 centímetros cúbicos, según la clase del suero, la constitución, la edad y demás circunstancias del enfermo, el período de la enfermedad, etc. Antes de hacer esta primera inyección, deberá el médico, en los días que preceden al de la inyección, examinar cuidadosamente al enfermo, anotar todas las lesiones que tenga y, sobre todo, observar y anotar el pulso y la temperatura axilar varias veces al día, para poder apreciar más tarde las modificaciones que se produzcan y la acción fisiológica del medicamento, ó las reacciones que haga sentir. Para hacer las inyecciones, sigo los prácticos é importantísimos preceptos del Doctor Roussel, que brevemente extracto de sus escritos y que recomiendo por haberlos experimentado y hallado muy exactos y convenientes. He usado la jeringa del Doctor Roux, á pesar de algunos inconvenientes que para este objeto tiene, por sus incontestables ventajas, como son el poderse hervir sin que sufra alteración, el estar muy bien graduada y el de tener agujas largas y muy finas. El Doctor Roussel dice que había reconocido hace algún tiempo la insuficiencia y los graves inconvenientes prácticos de las agujas cortas de dos centímetros—las solas usadas hasta entonces—y las había reemplazado por agujas largas, de cuatro á cinco centímetros, las cuales rechazadas por mucho tiempo, son hoy en día las únicas que se usan. El inconveniente de las agujas cortas, en sentir de dicho autor, consiste en que el líquido inyectado permanece enquistado en el espesor de la dermis, lo que es doloroso; ó en que una parte de él refluye y vuelve á salir, arrojado por la elasticidad de la piel.

No pueden ponerse las inyecciones indistintamente en cualquier parte sin exponer al paciente á accidentes. Los lugares de elección que ha fijado el autor y cuya práctica he seguido, son: el espacio comprendido entre la cresta ilíaca y una línea trasversal que pase por debajo del hueso trocánteriano, ó mejor aún por detrás del gran trocánter; otros prefieren el reborde vertebral del omoplato (Arnaud); en el brazo, donde también suelen ponerse, son dolorosas y producen hinchazones muy considerables; en el muslo sucede lo mismo; en el antebrazo y en la pierna no deben ponerse porque hay riesgo de herir un músculo, una aponeurosis, un tendón ó un vaso, y lesionar así uno de los aparatos tan importantes en las funciones de la mano ó el pié.

No debe pasarse la aguja por la llama so pretexto de esterilización, porque así puede contener aún algunas partículas sólidas, las cuales, disecadas, penetran con más facilidad bajo la dermis. La aguja, rápidamente pasada por una llama y azulada, no queda del todo esterilizada, si había sido infectada por algún virus ó microbio séptico, cuya vitalidad no ceda sino al calor rojo. La aguja enrojecida queda desacerada, despulida, rugosa, su punta no corta ya, es una aguja perdida para siempre. Un simple lavado de la aguja en soluciones

antisépticas asegura su asepsis mejor que el pasarla por la llama (Roussel). La aguja se debe poner en un frasquito, donde esté bañada en aceite aséptico ó en una solución esterilizante de carbonato ó de borato de soda; si está mojada y deposita en el borde de la picadura un círculo aséptico, que basta para alejar de la aguja el contagio de la piel ó más infectada, de lo cual no hay riesgo de arrastrar con la aguja ninguna partícula séptica.

Es de opinión el Doctor Roussel que ninguna inyección debe pasar de 5 c. c., y, de acuerdo con su manera de pensar, dice que es un error servirse de jeringas de contenido mayor de 5 c. c. porque tienen que ser muy anchas de calibre relativamente á la fina luz de la aguja, lo que da por resultado que la propulsión del líquido exige una presión muy exagerada, que le quita toda delicadeza á la mano del operador y hace temblar la aguja, produciendo de esta manera un movimiento que lacera los tejidos y provoca la salida de gotitas de sangre, las cuales producen equimosis subdérmicas. La inyección hecha así, exige un tiempo prolongado que agota la paciencia del enfermo, por la continuidad y la repetición del dolor local, por ligero que sea, producido por la aguja, y sobre todo, por la distensión de las mallas del tejido fibro-nervioso subcutáneo. Para administrar 10 c. c. de suero es preferible poner dos inyecciones de 5 c. c. cada una; porque una gran cantidad de suero aplicada de una vez en un solo punto expone al paciente á hinchazones, induraciones y aun á abscesos muy penosos.

La técnica del Doctor Roussel para aplicar las inyecciones es la siguiente: "La jeringa, llena y armada de su aguja, se toma con la mano derecha, como una pluma de escribir. La mano izquierda levanta, en la región media de la cadera, un gran pliegue formado de toda la dermis, comprendido entre el pulgar por delante y los otros dedos por detrás. La jeringa, colocada paralelamente á la superficie general de la cadera, presenta la punta de la aguja bajo la uña del pulgar, horizontalmente, y por consiguiente, perpendicularmente al pliegue que se ha formado. Con un solo movimiento rápido, se empuja la aguja contra el pliegue, haciéndola penetrar toda hasta su talón; se suelta el pliegue, la piel vuelve á su lugar y la aguja se encuentra acostada sobre la aponeurosis, debajo de la dermis, en el espacio virtualmente libre que permite el deslizamiento de la piel sobre los músculos.

"El pliegue de la piel debe picarse en la parte media de la longitud de su base, en el ángulo entrante formado entre la piel plana y la piel levantada por el pliegue; en este punto puede uno estar seguro de que la piel, al quedar libre, volverá á tomar su posición normal, y de que la aguja no habrá picado ni la aponeurosis ni la superficie profunda de la dermis. Cuando se introduce la aguja, por la extremidad del pliegue, hay mucho peligro de que penetre oblicuamente y de que su punta permanezca en una de las paredes laterales del pliegue; de este modo la inyección se pondría en el espesor de la dermis y demasiado arrimada á la superficie de la piel, lo que constituiría una falta dolorosa.

"Metida pues la aguja bajo la dermis, se coloca el índice de la mano derecha sobre la cabeza del émbolo y lo empuja suavemente con presión continua, de modo que toda la inyección penetre de una vez. El líquido queda de esta manera inyectado á cuatro ó cinco centímetros de distancia de la picadura entrada; y, al retirar la aguja, la canaleja de perforación, cabada en la piel estirada por la tracción que se hace al formar el pliegue, queda borrada al volver á su lugar las diversas capas de la dermis. Ni una sola gota del líquido inyectado á tanta distancia podrá encontrar salida ni se insinuará en el espesor de la dermis. Quienquiera puede observar que una solución dada, que no causa ab-

solutamente ningún dolor en el tejido celular subcutáneo, lo ocasiona á veces muy vivo y seguido de rubicundez inflamatoria, cuando se pone en contacto con las células nerviosas, con los filetes linfáticos, ó con los capilares sanguíneos contenidos en el espesor de la dermis. En esto reside la necesidad de las agujas largas, á menudo apenas bastante largas para poderse acostar bajo la dermis muy espesa de las personas gordas.

“Si el líquido se inyecta sólo bajo la epidermis, la levanta y forma fiteña muy dolorosa, como la de una quemadura. Al contrario, metida la aguja á mucha profundidad, atraviesa la aponeurosis é introduce la inyección en el espesor del músculo, el cual reobra por un dolor contuso que embaraza los movimientos del miembro y además hay el riesgo de que el líquido penetre en un vaso sanguíneo, que no es el objeto de las inyecciones subcutáneas, cuya absorción debe ser progresiva, por endosmosis, y no súbita, intravascular.

“Puesta la inyección, rápidamente si la jeringa contenía un centímetro, con lentitud, si contenía cuatro ó cinco, el práctico apoyará uno de los dedos de su mano izquierda sobre el trayecto de la aguja, hacia adelante de su talón, con el objeto de que se borre la canaleja de perforación, y con la mano derecha retirará rápidamente la jeringa, la cual no ha debido dejar de tener asida desde que la tomó para operar. Con el dedo de la mano izquierda, que no ha debido abandonar el punto bajo la cual estaba la canaleja de la dermis y la invisible perforación de la epidermis, debe ahora apoyarse un poco más fuertemente sobre la piel; hacer un masaje local cuyo objeto es impedir la formación de una aboyadura líquida y extender el líquido inyectado á distancia, en lo mallas del tejido celular, poniéndolo en contacto con la red capilar de la aponeurosis, la cual lo absorbe, por endosmosis, en menos de un minuto.” (*Médecine Hypodermique*).

Antes de poner la inyección, hay que limpiar la piel del enfermo en la parte donde se hace la picadura pasando sobre ella suavemente una esponja empapada en una solución antiséptica, y enseguida secar con un algodón desinfectado. Esta práctica criticada por el Doctor Roussel, no puede dejar de hacerse aquí en los enfermos pobres, los cuales no pecan por exceso de aseo; pero, ya que es necesario recurrir á ella, no debe frotarse la parte, porque entonces sucedería lo que con tanta razón imprueba el autor, á saber: que el efecto más claro é inmediato sería enrojecer la piel, hacerla más sensible y más túrgida, atraer la sangre y hacer que se presente al punto de efracción una gota ó que se extienda la sangre debajo de la piel produciendo una mancha equimótica. Sobre la herida causada por la aguja en la piel, se aplicará una gota de colodión que le cierre y proteja contra cualquier infección, ó se vuelve á pasar la esponja empapada en la disolución antiséptica, la cual puede ser de licor de Van de Swieten, de lisol, de biyoduro de mercurio, de ácido fénico, etc., etc. Cuando se guarda la aguja en aceite ó en una solución aséptica ó esterilizante, como ya se dijo, no hay necesidad de la desinfección de la piel, ni antes ni después de la inyección.

Hay una precaución que nunca debe omitir el médico antes de poner la inyección, y es cerciorarse de que el suero no ha sufrido alteración. Esta se revela por el olor y por el aspecto: cuando acercando el vaso que lo contiene á la nariz se percibe un olor de hidrógeno sulfurado ó ácido sulfhídrico (olor de huevos podridos), debe rechazarse, porque en el suero se ha producido alguna reacción, se ha efectuado alguna nueva combinación, que probablemente le da propiedades distintas de la que antes tuviera, ó acaso se haya destruido alguno ó algunos de los principios en que reciden sus propiedades medicamentosas. Otra

de las alteraciones más frecuentes del suero consiste en la formación de grumos albuminosos que flotan en el líquido, ó de ciertos filamentos á manera de colonias microbianas que enturbian la transparencia ó cambian la coloración haciéndolo opalino. Otras veces se forman precipitados en las paredes ó en el fondo del frasco, constituídos por glóbulos hemáticos.

Cuando se observen grupos albuminosos flotando en el líquido, se puede usar el suero, con tal de separar con cuidado estos grumos antes de inyectarlo, lo que se consigue pasándolo por un filtro ó por algodón aséptico; cuando la alteración consiste en filamentos de coloración diversa y opalinos, no debe usarse el suero; cuando hay precipitados se puede usar si se logra tomar la porción líquida sin agitar el contenido del frasco, de modo que no se vuelva á disolver ó á formar la porción que forma el precipitado. Es, en todo caso, peligroso usar estos sueros y sería preferible rechazarlos más bien que exponer al paciente á las consecuencias de un suero alterado.

Además, cada vez que se prepare suero equídeo es prudente hacer con él una inyección hipodérmica en un animal pequeño, cabaya, conejo, etc. para evitar el riesgo de inyectarle al enfermo una sustancia séptica; porque nunca se puede tener absoluta seguridad de que se han observado en la preparación todas las prescripciones de la asepsis más rigurosa, y aun en caso de haberlas observado, puede haberse introducido algún germen nocivo que, desarrollándose luego, cause infección. La inyección previa en los animales da la seguridad de que el suero no contiene ninguna sustancia tóxica cuyos efectos se hagan sentir en el hombre, si el animal no los reveló. Como, por otra parte, las dosis de sustancias tóxicas guardan relación con el peso del animal, inyectando un centímetro cúbico por kilogramo de animal, se puede sin ningún peligro inyectar una fuerte dosis en el hombre.

Para saber la dosis de suero que se ha de poner en la primera inyección, es necesario conocer el tiempo de preparación que haya tenido el caballo y la cantidad de suero humano que se le haya inoculado en ese tiempo; porque, como ya lo dije, la potencia del suero depende en gran parte de estos factores. Aumenta con el tiempo que haya transcurrido entre la primera inyección y la última sangría; de modo que la dosis será tanto menor cuanto mayor tiempo tenga el caballo de estar en preparación. Lo más prudente es no pasar de un centímetro cúbico en la primera inyección é ir tanteando la susceptibilidad del enfermo en las siguientes, aumentando prudencialmente la dosis en cada nueva inyección, siempre que no haya alguna contraindicación al hacer el examen del enfermo—lo que siempre es preciso antes de poner la inyección,—por las razones que á continuación expondré.

Puesta la primera inyección, se deja transcurrir un día antes de poner la segunda y se examina el estado de la circulación y de la calorificación, si hay aceleración del pulso ó elevación de la temperatura ó ambas cosas, ó cualquiera otro síntoma de reacción, debe el médico de abstenerse de poner nueva inyección y esperar que el enfermo vuelva á su estado normal. Cuando la primera inyección no ha producido ninguna reacción ó cuando ésta ha cesado, se puede poner la segunda inyección al tercer día de puesta la primera y así sucesivamente para la cuarta, quinta, etc. Lo más frecuente es que la reacción no se manifieste sino después de la tercera ó de la cuarta inyección; excepcionalmente hay enfermos en quienes no reobra el suero sino hasta la quinta ó sexta; asimismo hay otros en quienes reobra desde la primera ó segunda. De ahí la indicación de obrar con suma prudencia para evitarle al enfermo las reacciones violentas que pudieran sobrevenir por aplicarle dosis elevadas de suero, por poner la

inyección cuando ha principiado ya la reacción ó por no dejar tiempo suficiente entre una y otra inyección, porque la reacción puede ser tardía.

El médico no debe jamás desatender el precepto de examinar atentamente el estado de la circulación, porque el pulso es el que revela mejor el efecto del suero; el estado del pulso le serviría de guía para saber si debe ponerse inyección ó no para determinar la dosis. Por regla general se abstendrá de poner inyección cuando el pulso esté acelerado ó revele demasiada tensión arterial, cuando la temperatura axilar esté sobre la normal ó cuando haya algún síntoma de reacción: en una palabra, cuando el enfermo no se halle en el estado en que estaba antes de principiar el tratamiento, en lo que á fenómenos generales se refiere.

En todos los enfermos se manifiestan fenómenos de reacción después de una ó de varias inyecciones: de estos fenómenos hay unos que son constantes, que se observan en todos los enfermos, si bien son variables en intensidad, á los cuales daré el nombre de *reacción normal*; hay otros accidentales, que no se presentan en todos los enfermos, ni todas las veces que hay reacción y, por esto, daré al conjunto el nombre de *reacción accidental*.

La reacción normal está caracterizada por frialdad, horripilación y calorío, que se experimenta de dos á seis horas después de puesta la inyección y cuya duración es tan variable como su intensidad; ordinariamente dura unas dos horas, va acompañada de sed, malestar, ansiedad, desfallecimiento, cefalgia, casi siempre occipital, y enfriamiento de las extremidades, el calorío es algunas veces tan fuerte y de tan larga duración que hace pensar en un ataque convulsivo. Después de una ó dos horas entra el enfermo en el segundo estadio de la reacción ó estadio de calor, pero sin dejar de sentir la horripilación y el calorío. Comienza por sentir la piel ardiente y se le enrojece por momentos, la sed aumenta, así como la cefalgia, la vista se oscurece, el desfallecimiento llega casi á la postración de fuerzas, que obliga al enfermo á guardar cama; al mismo tiempo las extremidades se ponen más frías ó más calientes alternativamente; hay anorexia completa, insomnio, agitación, ó somnolencia y estado comatoso. Este segundo estadio dura ordinariamente más que el primero, ó se confunde con él, porque la frialdad, la horripilación ó el calorío se hacen sentir todavía durante este segundo estadio, por lo cual hay enfermos que no se dan cuenta de la fiebre y creen haber tenido solamente calorío. En el segundo estado de la reacción, el pulso se acelera siempre, llega á ciento diez ó ciento veinte pulsaciones por minuto, es fuerte, regular; la temperatura se eleva también, pero no en relación con la aceleración del pulso: casi siempre está en 38 y 39 grados: pocas veces se observan 40 ó 41 grados. El delirio y la pérdida del conocimiento son muy raros; la respiración está acelerada, la cara encendida, los ojos brillantes y las conjuntivas encarnizadas.

Este segundo estadio del acceso de reacción termina de diversos modos. En la mayoría de los casos, el enfermo, una vez que ha entrado en calor, que no siente calorío sino á largos intervalos y al hacer algún movimiento, que la fiebre lo domina, se queda dormido, con la respiración agitada y en decúbito dorsal. No tarda, empero, en despertar bañado en sudor y pide agua, porque siente mucha sed, se extremece de frialdad, se recoge y se vuelve á quedar dormido para despertar algunas horas después sudando profusamente. Este es el tercer estadio del acceso de reacción con el cual todo termina: el enfermo, después de dormir tranquilamente y sudar mucho, despierta libre de todo padecimiento, los fenómenos de la reacción han desaparecido, el estado normal se ha restablecido. Pero hay enfermos que no sudan, que pasan la noche en insom-

nio y agitación, con cefalagia y desfallecimiento, en quienes se prolongan los dos primeros estadios hasta el día siguiente ó hasta que logren dormir, y durante el sueño sudan parcialmente, con lo que termina el acceso al día siguiente, con los mismos caracteres, y en uno hubo varios accesos cotidianos. Comúnmente la reacción cesa en la noche del día en que se pone la inyección y no reaparece sino después de otras inyecciones. La reacción normal que he observado en la mayoría de los enfermos sometidos al tratamiento, está pues constituida por un acceso exactamente igual al de una fiebre palúdica intermitente, con sus tres estadios de frío, calor y sudor.

Las reacciones accidentales son, por orden de frecuencia, las siguientes. Después de la reacción típica normal, hay muchos enfermos que sienten mialgias y artralgias muy dolorosas, unas veces generalizadas en todo el cuerpo, otras confinadas en ciertas regiones; las mialgias dan particularmente en la cintura, la espalda, los muslos y las piernas; las artralgias en las extremidades, sobre todo en el puño y la mano, en el tobillo, y el pie; otras veces en las rodillas ó en los codos. Variables, en intensidad y en duración, éstos fenómenos se observan en casi todos los enfermos y llegan en algunos hasta el punto de confundirse con los de un reumatismo articular ó muscular agudo. Cuando esto sucede, hay fiebre y todo el síndrome de los ataques de artritis. La duración de esta reacción no pasa de cinco días y en general cesa en dos ó tres, para reaparecer después de cada inyección, aunque con menor intensidad. Es más frecuente en los enfermos cuya reacción normal no termina con sudores profusos, y cesa ó disminuye cuando el enfermo suda después de varias inyecciones seguidas de reacción.

Algunos enfermos sufren de neuralgias durante el tratamiento, entre las cuales las más frecuentes son las de la cabeza y la cara, los brazos y antebrazos; son á manera de fulguraciones, por lo rápidas y fugaces; aparecen y desaparecen, pasan de un nervio á otro, ora lo recorren en toda su longitud, ora se fijan en una parte nada más; en un enfermo van seguidas de exudaciones muy abundantes, con lo cual cesa el dolor. Ninguna de estas neuralgias es persistente; todas desaparecen pronto y no exigen ningún tratamiento.

En la piel aparecen diversas erupciones, entre las cuales figuran en primera línea urticarias y eritemas polimorfos; después vienen en orden de frecuencia pápulas subdérmicas, manchas escarlatiniformes, todo acompañado de dolor, prurito, edemas blandos y reacción febril. Estas manifestaciones de la acción del suero son, como las neuralgias, fugaces; aparecen y desaparecen muchas veces en el curso del tratamiento y no ofrecen ninguna gravedad. La más persistente es la erupción papulosa, que dura una ó dos semanas, es muy dolorosa y deja manchas de color de sepia que duran algún tiempo.

El accidente más serio que ocurre y que, por fortuna, es muy raro, es el asfíxico. Al acabarle de poner la inyección, se siente el enfermo acometido de síntomas de asfixia: la cara se pone lívida é inflada; hay obnubilaciones, vértigo y opresión; el pulso intermitente, la respiración entrecortada, la ansiedad precordial, los latidos tumultuosos del corazón, el enfriamiento de las extremidades y aún la rigidez muscular, son de tal gravedad que el paciente cree morir en ese instante y los circunstantes se quedan pasmados. Felizmente, este accidente es momentáneo, sólo dura algunos minutos; y el enfermo se levanta sano y salvo. Hubo, sin embargo, un caso en el que el accidente se repitió algunas horas después y puso de nuevo en alarma á la familia.

Es más frecuente que este accidente no se presente con todo el cortejo de síntomas que acabo de describir: en unos enfermos, la inyección va seguida in-

mediatamente de dolor precordial, de palpitaciones y de opresión, nada más; en otros se manifiesta por tendencia al síncope, desvanecimiento, zumbido de oídos; en algunos se reduce á cefalagia occipital ó frontal; en unos pocos á gastralgia, con náuseas y alguna vez vómito; los hay que sienten dolores lumbares agudísimos durante unos minutos. Casi puede decirse que hay tanta variedad de accidentes de esta naturaleza cuantos enfermos se tratan; pero no siempre ocurren estos accidentes y como son tan fugaces no preocupan ni al enfermo ni al médico.

Todas y cada una de estas reacciones producen en los enfermos un quebrantamiento que ellos comparan expresivamente al efecto de una paliza.

Fuera de las reacciones hay que contar con otros accidentes é inconvenientes que ocurren también durante el tratamiento, debidos la mayor parte al método hipodérmico. Al ir á poner una inyección, hay que hervir la jeringa, limpiar la piel y hacer otros varios preparativos que alarman á los enfermos, sobre todo á las mujeres y á los niños, y aunque la inyección por sí misma no sea dolorosa, al menos las primeras veces que se pone en enfermos anestésicos, como lo son casi todos los leprosos, siempre impresiona desagradablemente. Muchos enfermos que no han sabido cuando se les ha puesto la inyección, dicen sin embargo, que les ha dolido, por lo impresionados que están. Pero al cabo de algún tiempo, cuando la piel recobra la sensibilidad, la picadura de la aguja suele ser dolorosa; la entrada del suero, al distender las mallas del tejido celular, principalmente si la dosis es considerable, también causa dolor, y no tarda en sentirse un prurito muy desagradable. Todo esto, sin embargo, es nada en comparación de lo que viene después: la parte donde se ha puesto la inyección, es el sitio de un dolor vivo, se hinch la piel se enrojece y se cubre de una erupción; los ganglios cercanos al punto de la inyección, se infartan y duelen; el movimiento del miembro correspondiente al lado de la inyección es difícil y doloroso; por la noche el enfermo no se puede acostar por ese lado, porque está dolorido y la presión aumenta el padecimiento. Para poner otra inyección se elige naturalmente el lado sano, pero si en ese sucede lo mismo, queda el infeliz enfermo en incapacidad de caminar y muy impedido para dormir. Es frecuente la formación de nódulos indurados en los puntos de las inyecciones, lo que obliga á cambiar el sitio de elección, pues si se pone la inyección cerca de esos nódulos, se inflaman y terminan por formar absceso. Si se trata de obviar estos inconvenientes poniendo la inyección en el brazo, la hinchazón de esta parte es segura y se extiende hasta el codo, gana el antebrazo y llega hasta la mano, ó bien hincha el pecho y la espalda. Si todo parara en hinchazones, que se van disipando poco á paco, el mal sería llevadero; pero es el caso que, con pocas excepciones, al cabo de dos ó tres meses de tratamiento, se empiezan á formar abscesos muy dolorosos, que hacen sufrir mucho á los enfermos. Este es el mayor inconveniente de las inyecciones hipodérmicas y el obstáculo más difícil de vencer en este método.

La hinchazón, la formación de nódulos indurados y de abscesos dependen muchas veces de que la inyección no se ha puesto bien: si la aguja penetra á mucha profundidad, el suero no se absorbe y forma un nódulo, causa mucho dolor y al fin termina por la formación de un absceso; si queda muy superficial, forma flictena, dolorosa también, y mortifica la piel. Por esto es tan importante saber poner las inyecciones y seguir la técnica recomendada por el Dr. Roussel, que es la mejor. Pueden estos accidentes depender de la falta de asepsis de la jeringa, lo que es fácil evitar haciéndola hervir inmediatamente antes de usarla y teniendo la aguja en una disolución antiséptica ó desinfectante. El suero al-

terado es muchas veces responsable de estos accidentes; de ahí la indicación de examinarlo con mucho cuidado antes de aplicarlo. Cuando el suero no revela ninguna alteración, los accidentes son menos frecuentes; pero estoy seguro de que no siempre se evitan, porque los he visto aparecer empleando suero sin ninguna alteración, poniendo la inyección con el mayor cuidado, desinfectando muy bien la jeringa y usando todas las precauciones posibles. En este caso hay que culpar al método hipodérmico, ó al suero por no ser talvez un líquido "inyectable," ó bien al estado del paciente, pues se sabe que los abscesos pueden provenir de causa interna, como dijo M. Méry. (*Comptes rendus.....Enero de 1890*) en una comunicación á la Sociedad de Biología de París, en la cual demostró que se forman en los puntos donde se ponen las inyecciones hipodérmicas á causa de la existencia, en la sangre de los enfermos, de estreptococos, los cuales se fijan en el lugar de la inyección y causan el absceso, sin que tenga la culpa el médico, ni el líquido inyectado. Cuando se ha formado un absceso y ha estado en supuración algunos días, es prudente abstenerse de poner inyecciones, porque hay entonces muchas probabilidades de que se formen otros.

Para evitar de una manera absoluta todos los inconvenientes del método hipodérmico, no veo más medio que la administración del medicamento por otra vía. La estomacal se ocurre desde luego y enseguida la intestinal. ¿Puede administrarse el suero por estas vías? Para saberlo hice un experimento: lo administré á un enfermo, después de haberme cerciorado de la inocuidad del medicamento, una cucharadita (dos y medio ó tres centímetros cúbicos) de suero, cada tres días durante una semana, y al mismo tiempo, para establecer un paralelo, le puse á otro enfermo una inyección hipodérmica de un centímetro cúbico en los mismos días. En el primer enfermo no hubo más reacción que un poco de somnolencia después de la segunda administración del medicamento; mientras que el segundo tuvo la reacción normal desde la primera inyección. En la segunda semana duplicué la dosis de suero—di una cucharada (cinco centímetros cúbicos)—aperció inmediatamente el acceso típico de la reacción normal y se repitió al día siguiente á la misma hora. En las lesiones leprosas hubo las modificaciones que se obtienen con las inyecciones, y aun fueron más marcadas que en el enfermo tratado paralelamente con inyecciones hipodérmicas; pero debe advertirse que en éste solo inyecté un centímetro cúbico cada tercer día, porque esta pequeña dosis le produce reacción. Por ser este experimento el solo que he practicado, no puedo azeverar nada positivamente respecto de la eficacia del medicamento administrado por esta vía, mientras no haga nuevos y variados ensayos. Si su eficacia se comprobare en los demás experimentos, quedarían obviados todos los inconvenientes y subsanadas todas las dificultades que trae consigo el método hipodérmico; el médico y el paciente mismo podrán recurrir al método que más les acomode, que les dé mejores resultados ó les ofrezca menores inconvenientes.

En este ensayo apliqué el suero sin ningún excipiente, como está preparado para inyecciones; pero es posible darle la forma farmacéutica que se quiera para facilidad y comodidad del enfermo.

No he ensayado todavía la administración del suero por el recto; pero no dudo de su eficacia, porque M. Chamtemesse en la sesión del 31 de enero de este año, dijo á la Sociedad Médica de los Hospitales: "Para saber si sería posible, de una manera general, evitar los inconvenientes debidos á la inyección hipodérmica de los diversos sueros, buscando otra vía del medicamento, ensayé en veinte enfermos practicar la sirotapia por medio de inyecciones intestinales, y pude cerciorarme de que la absorción del suero por la mucosa del intesti-

no se hacía fácilmente y no tenía ningún inconveniente. Se pone una ayuda ó clister al enfermo para limpiar el intestino, en seguida se practica una inyección de suero en el recto con una jeringa y una sonda de caucho, de mediano calibre. Me ha parecido que la eficacia de esta inyección por el recto es tan grande como la de la inyección subcutánea" (*La Semaine Medicale.—Febrero de 1896.*)

Queda, pues, el recurso de aplicar el medicamento por *esta via*, cuando no sea posible hacerle por la estomacal, ora porque el enfermo tenga repugnancia á tomar suero, ora porque alguna afección del estómago sirva de obstáculo ó motive la contra indicación.

VII

Al mismo tiempo que se observan en los enfermos los fenómenos de reacción, ó sea, la acción fisiológica del suero, van apareciendo las modificaciones de las lesiones causadas por la enfermedad, va haciéndose sentir la acción terapéutica de la medicación. Poco me queda que decir acerca de la acción terapéutica del suero antileproso, preparado y administrado por el procedimiento que he seguido, porque ya hice, en mis dos precedentes comunicaciones, la enumeración de las modificaciones observadas en los enfermos tratados hasta la fecha en que las escribí. De entonces para acá, no tengo nada que cambiar á lo escrito; día por día se han venido repitiendo en todos los enfermos los mismos fenómenos anotados en los primeros que traté, se han estado confirmando todas las modificaciones y acentuándose cada vez más. Los tubérculos son los que primero revelan la acción del suero: se reblandecen, se aplanan, supuran unas veces, se reabsorven otras, ó terminan por descamación; las ulceraciones cambian inmediatamente de aspecto, supuran más, se cubren de botones carnosos y tienden á la cicatrización; la sensibilidad se va estableciendo poco á poco y á medida que los productos leproso van dejando libre los nervios, de la compresión que sobre ellos ejercían; la visión, perdida por lesión del nervio óptico, por opacidad de la cornea ó por tubérculos situados en el iris, así como el olfato y el gusto, se han recobrado en varios enfermos; las manchas se descoloran, se borran ó persisten como estigmas de la enfermedad, pero sin aumentar en número ni en extensión; el enrojecimiento de la cara no cede sino después de algún tiempo de tratamiento ó persiste más ó menos modificado; la piel manifiesta mucha actividad, la epidermis se desprende por descamaciones sucesivas, quedando en general sustituida por otra sana; renacen cejas y pestañas, el cuerpo se cubre de vello, el sudor viene con frecuencia á humedecer la piel, antes reseca, áspera y costrosa; los fenómenos fisiológicos que revelan la pureza se manifiestan durante el tratamiento en los enfermos que parecían condenados á perpétua esterilidad, por detención del desarrollo; el apetito, la digestión, el sueño, los movimientos, todo se modifica favorablemente; el enfermo se pone contento al verse libre de sus atroces padecimientos y soporta con admirable resignación y hasta con gusto las reacciones, porque sabe que tras ellas vienen la mejoría y el bienestar, y concibe la esperanza de curarse, perdida antes.

Todas estas modificaciones, empero, no se consiguen de una vez, ni debe el médico prometerse en un día modificar un organismo sometido á la destrucción durante veinte ó treinta años. Las mutilaciones, las pérdidas de sustancia, las retracciones de las extremidades, las reabsorciones musculares, óseas y tegumentarias, son de tal naturaleza que, ó no pueden repararse en absoluto, ó requieren mucho tiempo y paciencia para verlas modificarse, si es que llegan á remediarse. La acumulación de lepra mas en los órganos más importantes para

el funcionamiento de la vida, ponen al enfermo en las más deplorables condiciones de existencia, y sería temerario esperar salvarlo cuando el sistema respiratorio está abstruido por aglomeraciones de lepromas que causan asfixia, cuando el canal intestinal no puede servir para la nutrición por la misma causa, cuando ni el hígado ni los riñones, ni el cerebro ni la médula, etc., cumplen sus funciones fisiológicamente. En llegando el enfermo á este estado, es tan impotente la medicina, como lo es en presencia de un tuberculoso, de un canceroso, de un sífilítico cuyos órganos han sido invadidos y en parte destruidos por tubérculos, ulceraciones, pérdidas de sustancia, lesiones incompatibles con la existencia, irreparables con los medios de que dispone la medicina.

Fuera de estos casos en que nada puede esperarse, el tratamiento debe aplicarse con las mayores probabilidades de obtener buen éxito; ni el médico ni el enfermo deben desmayar porque no logren desde el primer día la curación. Es absolutamente indispensable insistir mucho, persistir, tener paciencia, no afanarse. El tiempo obra poderosamente sobre las modificaciones de la enfermedad y es necesario dejarlo trascorrir sin afán. Cuando hay abscesos, reacciones, debilitamientos, etc., se debe suspender el tratamiento y dejar que el enfermo se restablezca para volver á insistir sobre la medicación. Ninguna nueva manifestación de la enfermedad aparece durante el tratamiento, ningún motivo hay pues para apresurarse. He suspendido el tratamiento á muchos enfermos por uno, dos ó tres meses, sin que hayan experimentado el menor indicio de recaída. Los accesos febriles precursores de nuevas invasiones de la enfermedad, cesan de manifestarse y, por consiguiente, ni un tubérculo, ni una mancha, ni una placa anestésica nuevos se encuentran en el enfermo sometido al tratamiento. Han persistido en varios enfermos algunas de las manifestaciones ó síntomas de la enfermedad, pero no han aparecido otras. En uno de los enfermos en que experimenté primero el tratamiento, desde el mes de agosto del año pasado, se han conservado las manchas, pero sin crecer, descoloradas, y no ha aparecido ninguna nueva. La enfermedad ha dejado, como comprobación de que existió, las manchas modificadas. En unos enfermos, los tubérculos supurados, cuando existen en aglomeraciones, han hecho creer que se trata de nuevas ulceraciones; pero como estas masas leprosas supuradas cicatrizan en poco tiempo y desaparecen, no pueden tomarse como nuevas manifestaciones de la enfermedad. Las erupciones de la piel, sobre todo la pápula, que son uno de los fenómenos de reacción, también se ha pretendido tomarlas por lesiones nuevas; pero, como desaparecen en poco tiempo y tienen caracteres distintos de los tubérculos, el error no puede durar.

Aún suponiendo que aparecieran nuevas manifestaciones de la enfermedad después de haber suspendido el tratamiento por algún tiempo, lo que hasta hoy no ha sucedido en más de cien enfermos que he tratado, esto nada significaría, pues bastaría aplicar de nuevo el suero para que las lesiones cedieran como la vez primera. Y creo que así sucedería, porque he observado que el suero obra con mayor actividad cuando se ha suspendido por algún tiempo su aplicación.

Para ayudar á la medicación seroterápica, puede el médico recurrir á todos los medicamentos que estén indicados, no con el objeto de curar, pues esto solo el suero lo hace, sino á título de desinfectantes, de tópicos, que concurren á facilitar la regresión ó á promover las eliminaciones. El permanganato de potasa, el de sosa ó el de cal, de preferencia este último por estar dotado de propiedades desinfectantes muy enérgicas, deben emplearse, y así lo he practicado en todos mis enfermos, en disolución del uno al dos por mil en lociones para la

desinfección del enfermo, para oxidar todas las secreciones, exudaciones y excreciones de la piel y de las mucosas accesibles. Debe recomendarse un baño de esponja tibio, por lo menos una vez al día, para quitar de la piel las costras de descamación, el sudor, que es muy abundante en las reacciones, las supuraciones de las úlceras, las secreciones de todo el cuerpo. Las úlceras deben curarse con la disolución de permanganato, empapando hilas en ella y cubriendo luego con algodón aséptico y un vendaje. En las manchas se aplicarán compresas empapadas en la misma disolución. No debe, por ningún motivo, prescindirse del baño general de esponja ni un sólo día, á mañana y tarde, ó siquiera una vez al dejar la cama. De este modo el enfermo se encuentra en condiciones de asco, de desinfección y se favorece mucho la acción del medicamento; la piel se seaviza, se hace más permeable, las úlceras sanan; el olor infecto de la lepra no se percibe.

Para la sequedad de las narices y de la boca, se pueden usar disoluciones de clorato de potasa, de borato de soda ó de alumbre, sobre todo si hay ulceraciones. Para la conjuntiva, afectada con mucha frecuencia, se puede prescribir el sulfato de cobre en disolución débil y una pequeña cantidad de sulfato de morfina. Para las úlceras perforantes, los callos duros y costras de los pies, puede emplearse el ácido salicílico en colodión.

Las reacciones no requieren generalmente ningún tratamiento especial ni veo el objeto de aplicar drogas para impedir las, aun suponiendo que fueran poderosas para ello. Ignoro si la reacción es condición indispensable para el buen éxito del tratamiento, lo que todos los enfermos la han tenido, y sería en balde tratar de suprimirlas, pues no se lograría, una vez iniciada, como no se suprime un acceso palúdico intermitente administrando quinina, cuando ha principiado ya. Los antitérmicos administrados con el objeto de moderar la fiebre, no sé si serán útiles ó nocivos. Por mi parte, no reconociendo ninguno, ni los he empleado en ningún caso.

Lo único que juzgo conveniente y necesario es dar limonadas para calmar la sed y bebidas aromáticas en los dos primeros estadios de la reacción normal. Para combatir las reacciones accidentales puede el médico prescribir lo que en tales casos se recomienda, como fricciones, sinapismos, etc.

Las hinchazones, endurecimientos, inflamaciones y demás accidentes locales causados por las inyecciones, se tratan con los remedios conocidos, entre los cuales pueden recomendarse apósitos de végeto alcanforado, de alcohol, de agua muy caliente ó de hielo á pertinencia. Si no se logra impedir el absceso por estos medios, se da salida al pus, se desinflama con cataplasmas y se cura con desinfectantes. Como ninguno de estos tratamientos tiene nada de especial, el médico prescribirá lo que su ciencia y práctica le aconsejen.

Por hoy, creo haber cumplido mi oferta de dar á conocer el modo de aplicar un nuevo procedimiento para el tratamiento de la lepra griega por medio de la seroterapia. Me he limitado á consignar el resultado de mis experimentos, sin hacer ninguna hipótesis, sin formular ninguna teoría para explicar los hechos. Con las numerosas observaciones que poseo me prometo hacer una publicación para que se conozcan mejor los resultados obtenidos con este procedimiento y agregar algunas consideraciones sobre varios puntos importantes en el estudio de la lepra, los cuales no caben en una simple comunicación.

Junio 24 de 1896.

COLABORACION

PROFILAXIA DEL CÓLERA ASIÁTICO

Cuando existe el cólera en el continente europeo es de temerse su importación á Costa Rica, debido á las numerosas relaciones que tiene con aquel continente; y si insistimos en que sea sólo de temer el continente, es porque, á pesar de las relaciones que tiene Costa Rica con Inglaterra, no será de ésta de donde le venga el cólera, por que allí no lo habrá como no lo ha habido en las recientes epidemias europeas, debido sólo á las medidas profilácticas que, desde hace mucho tiempo, ha tomado para precaverse del cólera: medidas que por fin han adoptado la mayor parte de las naciones del continente europeo y que nosotros descamos ver adoptadas aquí, por lo cual nos tomamos la libertad de someterlas á la consideración de la Facultad.

Para establecer bien las reglas profilácticas, es indispensable el conocimiento de las causas de la enfermedad de que se quiere precaverse; por lo tanto, debemos empezar por estudiar la etiología del cólera, si queremos evitar su invasión y extensión.

Empezaremos por hacer constar que el cólera no era conocido en Europa, ni aquí en América, antes del principio del presente siglo; que el cólera descrito por Sydenham, es el cólera esporádico, sin extensión, sin contagio, que aparecía en Inglaterra todos los años á principios de agosto, y su aparición era tan segura en esa época del año como la de las golondrinas en la primavera, según decía el mismo Sydenham en su descripción.

En la India siempre ha existido el cólera. Según Taylor, citado por Proust, en los libros sánscritos se encuentra indicado el cólera con el nombre de *metsonceidan*.

De Jessore fué á Europa por la primera vez en 1817, pero se detuvo en Astrakan. Diez años más tarde volvió á Europa y ya esta vez no se detuvo en Astrakan sino que la recorrió toda; vino á América y también estuvo en África. Desde entonces, con intervalos más ó menos largos, no ha dejado de hacer nuevas invasiones causando innumerables víctimas.

La Conferencia de Constantinopla ha clasificado en tres categorías los focos de cólera en la India, así:

1º—El cólera reina de preferencia como enfermedad endémica, con tendencia á hacerse epidémico en cierta época, en Bengala, pero sobre todo en Calcuta y Bombay.

2º—Hay epidemias de cólera todos los años en Madras y en las otras localidades en donde se reúnen los peregrinos.

3º—También hay epidemias pero con intervalos indeterminados que no pasan de cuatro á cinco años, en las provincias del N. O. del Indostan.

Hoy, en Europa, además del cólera asiático, importado por mar y tierra, existe un cólera de revivificación, tal parece haber sido el cólera de España en 1890 y en Francia en 1892.

Roberto Koch descubrió en 1883 en las materias fecales de los coléricos, el microbio Koma-bacilos, agente patógeno del cólera asiático; es de forma en-corbada, corto, grueso, de gran movilidad, se colora bien por los procedimientos ordinarios. Descubierto en las materias fecales de los coléricos, si se le encuentra en las de personas sanas, es solamente en tiempo de epidemia y en aquellas personas que realizan las condiciones de inmunidad individual que veremos más adelante.

Al lado de este microbio otros sabios han descubierto varios microbios que, aunque no están calcados sobre el de Koch, no se les puede negar el título de microbios colerígenos. Así en las aguas del Sena y en las evacuaciones de coléricos, Sanarelli encontró microbios poco encorvados, tal como el *V. Romanus*, aislado en la epidemia de roma por Celli y Santori y otros tipos largos y finos como el *V. Courbevoie* de Netter, todos en 1892. Y aunque la escuela de Berlín haya protestado contra la aserción de Duminghan, de la India, quien atribuye á una multiplicidad de bacilos el cólera, es una opinión muy admitida que la concepción unitaria de Koch ya no es hoy admisible; no hay un solo microbio del cólera, sino varios que presentan cierto parecido de familia (Thoinot).

La infección del organismo por estos microbios se hace por la vía digestiva teniendo por vehículos el agua, el aire, los alimentos y las prendas de vestir del enfermo y muy principalmente las ropas de cama, ensuciadas por las deyecciones coléricas.

Teóricamente no se puede dudar que los alimentos contaminados no sean vehículos del germen colérico.

La leche adicionada de agua contaminada ó contenida en recipientes lavados con agua contaminada puede llevar al aparato digestivo el microbio que contiene

Heim ha notado que el microbio del cólera desaparece rápidamente de la mantequilla de calidad mediocre y que se conserva largo tiempo en la de buena calidad.

Un ejemplo que prueba la trasmisibilidad del cólera por los alimentos, es el siguiente, dado por Kossel: La señora F. va de Hamburgo á Tessin (diez horas de viaje); á su llegada se le somete á una cuarentena de observación de 24 horas y se le desinfecta su equipage. El 29 de agosto, en cuanto llega á su casa, deja comer á su marido y á sus dos hijas pan con mantequilla, que llevaba de Hamburgo en sus bolsillos. Su marido es atacado por el cólera el 1º de setiembre y muere; una de sus hijas también muere del cólera y la otra, aunque también fué atacada, sana; á la madre, que no comió del pan con mantequilla, que llevó de Hamburgo, no le dió el cólera. Estos tres casos fueron los únicos observados en Tessin.

Los alimentos que se comen crudos, como las diversas ensaladas y frutas, si se han regado ó lavado con una agua contaminada por el germen del cólera, muy bien pueden llevarlo al estómago.

Weyl-Pick ha demostrado que de la cerveza desaparece rápidamente el microbio del cólera y que el vino es un terreno poco apropiado para su conservación; así declara él, que una agua cargada de microbios coléricos se puede beber impunemente si se ha mezclado durante cinco minutos con una tercera parte de vino.

El aire es un vehículo de poca importancia, pues es sabido que el aire no puede arrastrar los microbios sino secos y la desecación los mata.

Para demostrar la proposición de Marey, que proclamaba en la Academia de Medicina de París en 1884 que "entre todas las influencias que pueden transmitir el cólera, hay una, que, por su intensidad, domina á todas las otras, y es la contaminación específica de las aguas de consumo público" tomamos el ejemplo más convincente entre los muchos que cita Snow, ejemplos observados por él en las epidemias de Londres y también otros más recientes de las epidemias de Alemania y Francia en 1892. estudiados por Gaffky, Netter y otros.

En setiembre de 1854 observó Snow el cólera en Broad St. de Londres y marcó en un plano de ese barrio las casas atacadas (que fueron 83 en tres días)

y vió que resultó una figura irregular, con prolongaciones en varias direcciones y que se notaban espacios (casas) respetados por el cólera; buscó á qué podía atribuirse esta rara figura y descubrió que estaba exactamente calcada sobre la figura de la cañería de una bomba del número 40 de Broad St. que tomaba del Tamesis una agua impura; las casas respetadas eran alimentadas de agua por otra cañería distinta. Es indudable que la causa de esta epidemia local fué el agua de esta bomba contaminada por las deyecciones del primer colérico, un niño, y lo confirman los dos casos siguientes:

1º—Á una senora que vivía en West-End se le antoja beber agua de la bomba de Broad St. y su hijo que trabajaba cerca de la bomba se la lleva; ella, su sobrina y una criada beben de esta agua; las tres, y sólo ellas, fueron atacados del cólera en ese barrio.

2º—Un individuo llega á Londres de Brighton, donde no había el cólera, á visitar á su hermano, enfermo en Poland St., y al llegar á la casa le anuncian la muerte de su hermano; no entra en el cuarto que ocupó el enfermo, pero sí permanece en la casa, donde toma una colación de rumpsteak, brandy y agua de la bomba de Broad St. Se vuelve á su casa y la misma noche muere del cólera.

En la *Revue d'hygiène* Netter analiza así el trabajo de Galfky, sobre *El cólera en Hamburgo*:

Altona está contigua á la parte Oeste de Hamburgo. Las hileras de casas de una misma calle están parte en Hamburgo, parte en Altona y el extranjero no podría decir dónde está la frontera si no estuviese marcada de cada lado por la presencia de un empleado de las dos policía. Hamburgo y Altona tienen dos aguas potables diferentes. El agua de Hamburgo se toma á dos kilómetros arriba del puente del Elba, que recibía desde el 13 de agosto las evacuaciones de coléricos, y la influencia de la marea se hace sentir en Hamburgo hasta 1500 metros más arriba del puente. Altona recibe agua del Elba, tomada después de Hamburgo, cuando ha recibido todas las cloacas de esta población; pero el agua es filtrada y sus filtros funcionaron bien durante la epidemia. Ahora bien, la proporción de muertes por 10.000 habitantes, fué de 142 en Hamburgo y solo de 21,3 en Altona, y habría que deducir los casos importados de Hamburgo á Altona. Todavía algo más demostrativo: en un plano se marcaron los casos y muertes en un perímetro de 400 metros á derecha é izquierda de la frontera Hamburgo-Altona y se ven muy confluentes en la parte Este [Hamburgo] y muy diseminados en el territorio de Altona.

El cólera se detiene en la frontera de Altona.

Dos grupos de casas en Hamburgo son inmunes: el uno es el *Hamburger Hof* [345 habitantes] que, aunque en territorio de Hamburgo, recibe agua de la compañía de Altona; el otro grupo es una fábrica de pianos con 400 obreros, que beben el agua de un pozo artesiano.

Las consideraciones que siguen sobre la influencia del agua en la epidemia del cólera en los alrededores de París de 1892, las tomamos del trabajo de Thoinat y Dubief.

En los alrededores de París hay cinco diferentes clases de agua potable: 1º Agua del Sena después de pasar por París; 2º Agua del Sena antes de pasar por París; 3º Agua del Marne; 4º Agua del Oise; 5º Agua de pozos públicos y privados.

En el agua del Sena, después de pasar por París, hay que establecer dos categorías: varias bombas, en una primera zona, dando agua del Sena cargada de todas las inmundicias que recoge al pasar por París; una bomba en Sanit Denis alimenta una segunda zona con el agua del Sena, que, además de cargarse

como la primera, recibe también el gran colector de las cloacas de París, y muy fácil es de imaginarse lo contaminada que estará.

Todos los barrios alrededor de París, alimentados por estas aguas [1ª y 2ª zona] han sido atacados por el cólera sin excepción, 100%. En cambio, los barrios alimentados por el agua del Sena antes de pasar por París, 13 solamente sobre 29 fueron atacados: 45%.

En la 1ª zona, alimentada por el agua del Sena, después de haber pasado por París, 15,6 por 10,000 habitantes murieron del cólera y 36,4 en la 2ª zona.

En los barrios alimentados por el agua del Sena antes de pasar por París, 2,7 por 10,000 habitantes murieron del cólera.

Saint-Denis, que, además del agua del Sena de la 2ª zona, recibe también agua del Oise y magnífica agua de pozos artesianos, por esta mixta alimentación de agua, la cual tiene parte buena; su mortalidad general por el cólera fué menor [20,4 por 10,000] que la de Sainte-Ouen y Aubervilliers, que no bebieron sino agua del Sena de la 2ª zona á un momento dado [36,4 por 10,000].

Hay que hacer notar que en los cuarteles de Saint-Denis y de Courbevoie, los soldados no fueron atacados por el cólera, pues no bebían sino agua hervida y filtrada.

Aubervilliers estuvo inmune mientras usó agua del Marne; por motivo de su insuficiencia á causa de la sequía y por haberse roto la cañería la compañía se vió obligada á dar agua del Sena después de haber pasado por París, y el cólera se desarrolló con la intensidad que hemos dicho.

En el Indostan los excrementos humanos se consideran como una impureza que el creyente no debe tocar; una sola casta puede tocarlos: la de los *melters*, que siendo pocos sus servicios son caros y sólo se reclaman en último caso; mientras tanto se vive junto á sus excrementos que se corrompen, se infiltran en la tierra y los pozos se contaminan; así en cada casa se hace un centro de infección y lo que el piadoso indio [!] no hubiera querido tocar con una pala, se lo bebe. [Doctor Ghose].

En el libro del Doctor L. Galliard *El Cólera*, encontramos lo que escribía el Doctor R. Koch el 4 de marzo 1884. "Toda Bengala está cubierta de *tanks*, es decir, lagos-estanques y pantanos al rededor de las casas y que dan á los pobres habitantes toda el agua de que tienen necesidad para los diversos usos, baños, lavado de ropas, de los útiles de la casa, bebidas, etc. Hay que añadir que las letrinas, si se puede servir de esta palabra para designar una organización de lo más primitivo, se encuentran frecuentemente al borde de estos *tanks* y vierten su contenido en ellos, y más todavía, los bordes de los *tanks* sirven de depósito á todas las inmundicias y particularmente á los excrementos. El agua de estos *tanks*, es, pues, absolutamente impura y se comprende que los médicos del país le atribuyan ciertas epidemias locales del cólera. Habiéndose declarado una epidemia en las casas situadas al rededor de un *tank*, en el que se había lavado las ropas sucias de deyecciones cólericas, la comisión alemana examinó el agua de ese *tank* y en varias muestras encontró microbios del cólera en gran cantidad."

En los *Trabajos sobre el cólera de 1884*, de L. H. Thoinot, encontramos las cuatro proposiciones siguientes:

"1ª—El cólera sigue el curso del agua y particularmente las de poca importancia, pequeños ríos, etc.

"2ª—El agua es un agente propagador del cólera á pequeñas ó á grandes distancias.

"3ª—El cólera se desarrolla de manifiesto al rededor de pozos y fuentes

cuya agua ha sido contaminada por el germen colérico. Si en un lugar existen dos categorías de agua potable, una contaminada y otra exenta de una contaminación, el cólera atacará los tributarios de la primera y respetará de una manera absoluta ó menos notable á los de la segunda.

"4º—Varias aglomeraciones atacadas de una epidemia del cólera, cuyas condiciones higiénicas sean iguales, sufrirán menos de la epidemia los que tengan mejor agua."

Los vestidos, la lencería en general, usados por el enfermo, son otros tantos vehículos del germen del cólera; sobre todo, la lencería ensuciada por las deyecciones de los coléricos y más aún si no han sido convenientemente acreados, como lo demuestran los dos ejemplos siguientes:

En el poblado La Couche de la comuna de Saint Michel des Prunieres [Hautes-Alpes] muy lejano de los focos coléricos del Var y de las Bouches du Rhone, no había ningún caso del cólera cuando la familia R. recibió de Toulon un baúl, que pertenecía á un pariente que, *habiendo perdido una hija del cólera*, había puesto en el baúl, que mandó á su pariente R. varios vestidos de su hija para sustraerlos así á la incineración. La señora R., que abrió el baúl y anduvo con el contenido, fué atacada del cólera fulminante; á los pocos días también sucumbió el marido y el cólera atacó á trece personas más de ese poblado [Quoreil].

En una casa de Viena vivían unas ciento cincuenta lavanderas, y en la epidemia de 1873 fueron atacadas catorce del cólera y sucumbieron ocho; casi todas éstas se ocupaban en la manipulación de lencería ensuciada por deyecciones de coléricos ó que le habían servido durante la enfermedad [Drasche].

Estos ejemplos, que no son los únicos, nos dan á conocer la importancia del agua como vehículo del germen colérico, nos dan la explicación de esos casos del cólera desarrollados á gran distancia del foco colérico sin haber sido llevados por el contagio directo y también la difusión de una epidemia ó su localización en una calle, en una parte de la calle, en una sola casa y también nos explica el contagio indirecto, esos casos en que se creía en el cólera esporádico.

El cólera es una enfermedad que no respeta ningún clima, ninguna raza, ni la edad, ni el sexo, como lo ha probado desde que salió de la India recorriendo el mundo entero por las grandes vías de comunicación, siguiendo el derrotero de las grandes navegaciones, el camino de las caravanas, de los ejércitos y su velocidad de propagación está en relación con la del vehículo de transporte.

Las únicas regiones que no visita son las que están fuera de las relaciones del comercio y de la civilización.

Invade á los países por los lugares abiertos á las comunicaciones exteriores: á Persia por Bender, Abouschir, Mesched y Mauer, las únicas villas comerciales al Este; á Rusia por Bakon, el mar Caspio y Astrakan; á Inglaterra por Sunderland, Southampton; á Francia por Calais, Dunkerque, Marseille; á Portugal por Oporto; á América por Quebec, Nueva York, Halifax.

"El cólera, decía Griesinger, es una enfermedad del proletariado y principalmente de las clases pobres".

El alcohólico ofrece una receptividad muy marcada, lo mismo que los enfermos y convalescentes de enfermedades graves; igualmente los palúdicos y también las personas que padecen de enfermedades crónicas del aparato digestivo. Pero entre todas las enfermedades la que más predispone el cólera y á sus formas graves es la alienación mental.

En cuanto á las afecciones gastro-intestinales que preceden al cólera, creemos que Griesinger ha planteado la cuestión en su verdadero lugar, dicién-

do: la constitución que llaman cólera no es más que la acción prolongada y todavía débil de la causa del cólera; el agente infeccioso existe ya en la localidad, pero poco activo ó no encuentra todavía las causas adyuvantes que le son necesarias. Las diarreas anteriores no tienen ninguna relación con el cólera y dependen de las causas ordinarias de la estación.

Hay que añadir que una localidad en que existan casos de diarrea, es un terreno muy apropiado á la importación del cólera [Thoinot].

Copiamos de Griesinger el siguiente párrafo:

"*Todo lo que interrumpe la regular actividad de la digestión, y principalmente los vegetales que contienen mucho ácido ó gran cantidad de agua, las frutas verdes, los pepinos, etc., todas las carnes corrompidas, una gran cantidad de grasa, las bebidas fermentadas, el agua helada en abundancia, en una palabra, todo lo que importune la susceptibilidad gástrica, ejerce, en caso de epidemia, cierta influencia nociva, pudiendo desarrollar el cólera.* Cuando se tiene diarrea, una simple infracción al régimen, una copiosa comida puede dar lugar al desarrollo del cólera. La orgía y la embriaguez, lo mismo que una dieta exagerada, entorpeciendo la digestión, ejercen una influencia nociva. La mayor parte de los casos del lunes, en los grandes centros, son debidos á los placeres del domingo. El uso de purgantes y vomitivos no deja de ser peligroso en tiempo de epidemia ó algunas veces el cólera es el resultado de este uso".

Predispone mucho el enfriamiento, sobre todo del estómago, la vigilia, las penas, el pánico, en una palabra, el conjunto de causas que deprimen accidentalmente el organismo [Thoinot]. Lo mismo que las profesiones que más exponen al contagio como la de médico, enfermeros, lavanderas, etc.

A pesar de ser el cólera una enfermedad de todos los climas y de todas las razas *no coge el cólera el que quiere* como dice Thoinot y como lo prueban las experiencias de los sabios que han ingerido culturas del microbio cólerico: Pettenkofer en Alemania, Metchnikoff en Francia, Wall en Buda-Pesth y otros.

La teoría de la inmunidad y receptividad de Metchnikoff que se encuentra en sus escritos en los *ann. de l'inst. Pasteur* de 1894 y 95, es cuestión de *asociación microbiana*: el microbio del cólera ingerido, es inofensivo ó peligroso si encuentra en el tubo digestivo una flora microbiana que favorece ó impide su desarrollo; la infección cólerica solamente se efectúa por una asociación de bacterias, asociación en la que el microbio de Koch tiene el principal papel, pero no el único.

Metchnikoff ha encontrado en el estómago del hombre los microbios que favorecen el desarrollo del cólera y ha hecho la siguiente experiencia: á un microbio cólerico que estaba inactivo en una placa de gelatina le añadió uno de los microbios que favorecen el desarrollo del cólera, y se vió que el hasta entonces inactivo microbio del cólera manifestara su actividad envolviendo al microbio adyuvante de colonias específicas. Y para evidenciar experimentalmente la influencia de estas asociaciones microbianas sobre el desarrollo del cólera, escogió unos conejitos de uno á cuatro días de nacidos, que se alimentaban exclusivamente de la leche de su madre. Cuando les hacía ingerir una cultura de microbios del cólera perecían el 50 %; pero si se les preparaba haciéndoles ingerir antes de la cultura del cólera una cultura de microbios, que favorecieran el desarrollo del microbio del cólera; parecían 20 sobre 22.

Otras experiencias ha hecho el mismo autor con un microbio que impide el desarrollo del cólera y los conejitos tratados por este microbio resistían al del cólera.

Lo mismo que hay personas que gozan de inmunidad cólerica así también

hay localidades que son respetadas por el cólera, inmunidad que no solo se debe al respeto de las leyes de la higiene, pues se ven localidades sucias y pobres en que no ha hecho estragos el cólera. Varias teorías han querido explicar este hecho: la *altitud* ha sido invocada pero se ha observado el cólera hasta 7000 pies en el Caucazo; la *naturaleza del suelo* parece tener más influencia; la teoría *telúrica* de Pettenkoffler tampoco lo explica.

Metchnikoff explica la *inmunidad colectiva* por la *reunión de inmunidades individuales*. La inmunidad de ciertos lugares, como Versalles, en Francia, no parece ser atribuida á la imposibilidad de entrar y vivir el vibrion del cólera, pues se ha notado la presencia en sus aguas de consumo, podría ser explicada por la ausencia en la flora del canal intestinal de sus habitantes, de suficiente cantidad de microbios favorecedores del desarrollo del vibrion del cólera; éste sí penetra en esos lugares inmunes, y los casos del cólera importado no faltan en ninguna epidemia; pero el microbio específico ingerido por sus habitantes cuya flora intestinal le es desfavorable, no produce el cólera [Metchnikoff, 4ª memoria, 1895].

El cólera invade una localidad: 1º importado por el hombre; 2º importado por las ropas de coléricos; 3º importado por el agua.

Ya hemos visto como se propaga el cólera por el agua y por las ropas; veamos ahora como el hombre puede llevar el cólera á una localidad sana.

1º—De un foco colérico alejado llega el hombre ya enfermo y es el caso de un colérico confirmado, como en este caso: en 1849 no existía el cólera en Iport, á 40 leguas de Dunkerque en que sí lo había; llegan á Iport dos hombres de Dunkerque ya enfermos, en estado algido, el cólera se declara á su alrededor y se propaga en todo Iport.

2º—El hombre no llega enfermo de un foco colérico, padece solamente de diarrea, es un sospechoso. Y sin ser atacado él del cólera lo propaga.

3º—El hombre puede estar sano, no tener ni diarrea y sin embargo propagar el cólera; he aquí un caso: en la comuna de Camps no había el cólera, y estaba á larga distancia del foco colérico, cuando llegó un colérico. El doctor que lo asistió no se enfermó pero sí su madre y su tío que vivían con él en otra localidad.

Una vez importado el cólera, su difusión se efectúa por contagio directo ó indirecto y por el agua; el contagio directo ó indirecto se efectúa como en la viruela, el tífus, etc.; por el agua se efectúa de la misma manera que la fiebre tifoidea, por el agua de consumo.

Los fenómenos meteorológicos intervienen en la marcha de una epidemia del cólera determinando una exacerbación de la epidemia de la manera siguiente: en una aldea atacada del cólera el agua escaseaba por la sequía; se desató una tormenta con fuertes lluvias y se llenó el único pozo del lugar arrastrando todas las inmundicias de la población; los habitantes se apresuraron á ir por agua; la epidemia estaba al desaparecer y 48 horas después re aumentaron los casos entre los habitantes que habían hecho uso del agua del pozo.

La duración de una epidemia que se abandona es muy variable para poderla precisar. Griesinger dice que la más corta es de 15 días; en las pequeñas poblaciones se puede evaluar á dos ó tres semanas pudiendo durar hasta un año y más en las grandes poblaciones.

Una epidemia local cesa, no porque todos los individuos que debían ser atacados lo fueran, pues se ve que poco tiempo después de haber cesado la epidemia, hay una revivificación en que perecen nuevas víctimas; tampoco será que haya desaparecido el germen, pues muchos meses después de la cesación de la

epidemia se encuentra todavía en las aguas de consumo; hay que admitir que es á su debilitación que se debe la cesación de la epidemia, como á que recupere su exaltación el que después de cierto tiempo vuelva á aparecer sin haber sido importado nuevamente.

La profilaxia del cólera debe preocupar mucho al higienista, porque, por una parte, aun es una verdad lo que decía Griesinger: "La mortalidad del cólera parece ser menor cuando la terapéutica es lo más simple posible" y Dujardin-Beaumetz era más explícito diciendo: "El cólico es un ser refractorio á toda medicación. Diré más: una terapéutica activa le es más perjudicial" y por otra parte el estudio de la etiología del cólera y las precauciones y medidas de saneamiento que se han tomado en diferentes países, nos permiten afirmar que el cólera es una de las enfermedades evitables.

Kuborn [de Seraing] dice: "varios hechos explican por qué la epidemia de 1892 disminuía en Bélgica mientras que hacía tantos estragos en el resto de Europa. Hay que mencionar en primera línea un gran mejoramiento en las condiciones higiénicas de la población, el saneamiento de los barrios insalubres, la sustitución de aguas de pozos por una buena agua potable llevada en cañerías; la fundación de numerosos laboratorios públicos para el análisis de los alimentos, la enseñanza de la higiene en las escuelas normales. La declaración obligatoria en los casos sospechosos, el aislamiento y la desinfección; el servicio de información internacional; las medidas tomadas en las fronteras marítimas y en los puertos contra los buques infectados ó sospechosos; la vigilancia sanitaria en los puertos; las cuarentenas de observación, de 24 horas á 5 días; la vigilancia en los trenes de pasajeros y mercancías que vienen de países infectados, tales son las principales medidas tomadas en Bélgica contra el cólera, en donde no ocurrieron sino de 1400 á 1500 defunciones por el cólera en la epidemia de 1892, en una población de 207 habitantes por kilómetro cuadrado, mientras que en las epidemias de 1849 á 1867, murieron más de 86.000 [La semaine médicale]."

Después de la traducción que antecede, poco nos queda que añadir; pero sí debemos insistir en que el agua de consumo sea pura, bien filtrada, pues en Inglaterra, desde que fué admitida la influencia del agua en la propagación del cólera, se tomaron las debidas precauciones para suministrar una agua pura y desde entonces no ha habido nueva epidemia del cólera aunque nunca ha opuesto ninguna restricción á sus relaciones con el continente europeo infectado del cólera.

Si la Municipalidad no da una agua absolutamente pura, en casa de cada familia se debe purificar toda agua sospechosa, purificación que se obtiene fácilmente por la filtración del agua hervida durante 45 minutos.

En los puertos se tendrá gran cuidado con los buques procedentes de países infectados; hay que prohibir en absoluto la importación de toda ropa interior lo mismo que los vestidos y ropa de cama usados en los países donde hay cólera.

Las mercancías secas y los efectos nuevos no son peligrosos.

A un buque que viene de un país infectado y que no ha tenido durante la travesía ningún enfermo del cólera ó diarrea á su bordo, se le podrá dar la libre plática; se dejará desembarcar á los pasajeros; pero durante algunos días se les vigilará, se les tendrá en observación para ser aislados á la menor sospecha que están atacados del cólera. Su equipaje y su ropa usada durante la travesía, serán desinfectados de una manera rigurosa y científica por medio de una buena estufa; para esta desinfección la Municipalidad debe establecer un servicio bien reglamentado y con buenos aparatos, que consisten en estufas, en las que se someten á una temperatura elevada y bajo presión los efectos que se desean des-

infectar. Estos aparatos los hemos visto funcionar en Tampa, [Florida], para la desinfección del equipaje en las cuarentenas á que someten á los pasajeros de la Habana en los meses en que la fiebre amarilla hace estragos.

Toda desinfección por otros medios como la banal fumigación, es pueril, sobre todo cuando se hace al aire libre, y más aun es perjudicial, por que hace creer en su eficacia dejando en libre tránsito á los efectos contaminados que la fumigación no pudo desinfectar.

Las autoridades de policía deben prohibir las hogueras que se acostumbra hacer en las calles y plazas públicas durante las epidemias del cólera, con el objeto de purificar el aire, pues, además de no influir favorablemente sobre la epidemia, aumentan el pánico; el miedo es muy perjudicial. "Cuentan los orientales que un santo Dérvis, estando en oración una mañana, en los alrededores del Cairo vió un fantasma que se dirigía á la ciudad y le preguntó:—¿quién eres tú?—La peste.—¿A dónde vas? Al Cairo.—¿Con qué objeto?—A matar quince mil hombres.—¿No hay poder de impedirlo?—No; está escrito.—Ve, pues; pero no mates ni uno solo de más. Después de la epidemia se renovó la aparición.—¿Vienes del Cairo?—Sí.—¿Qué hiciste?—Maté quince mil hombres.—Mientes, pues han muerto treinta mil!—Yo he matado quince mil, los otros quince mil murieron de miedo".

Todo caso del cólera confirmado ó sospechoso debe ser declarado por el médico á la autoridad, para que se tomen las medidas necesarias para su aislamiento y en él hay que observar las reglas siguientes:

Se tendrá cuidado que no entren al cuarto del enfermo sino las personas indispensables que lo atiendan, y éstas tendrán la costumbre de lavarse bien las manos al salir del cuarto después de haberse quitado la blusa que debieron ponerse sobre su ropa al entrar.

El orinal en que el enfermo haga sus deposiciones debe contener una solución de sulfato de cobre al 5 % ó una legía de cal.

Su ropa interior, la ropa de cama y otros efectos de lencería que use el enfermo durante su enfermedad, deben ser desinfectados con mucha severidad antes de mandarlos á lavar, para lo cual se hacen hervir en una legía de cenizas ó de cal.

Los escusados estarán bien desinfectados; se echarán en ellos con frecuencia soluciones de hierro ó cobre [sulfato] al 5 %.

El cuarto del enfermo será desinfectado, lo mismo que los muebles, con pulverizaciones ó mejor lavados de los pisos, paredes y muebles con una solución de sublimado. El simple encañamiento de las paredes no es suficiente.

Desde 1885 se han ensayado las vacunaciones de culturas atenuadas con más ó menos éxito por Terran, Gamaleía, Kitasato, etc. Pawlowiski se ha servido del suero de animales vacunados; Lazanes, en 1892, se sirvió del suero de la sangre del hombre, recientemente atacado del cólera, y Metchnikoff ha vacunado con cierto éxito con el suero de la sangre de hombre que nunca tuvo el cólera.

La limpieza de la población, la pureza del agua potable, el asco en las personas, la tranquilidad de espíritu y la sobriedad en las costumbres, es lo que hay que esforzarse en obtener para evitar el cólera.

DR. PARREÑO

PROYECTO

de un Hospital para Puntarenas

B A S E S

- 1) Dos salas: una para hombres y otra para mujeres, con capacidad para 20 camas cada una, debidamente separadas.
- 2) Una sala para la profilaxis venérea, de diez camas, completamente independiente.
- 3) Una sala con capacidad para cuatro camas, para enfermos pensionistas.
- 4) Una sala de cuatro camas, distantes del edificio principal para enfermedades contagiosas.
- 5) Una sala mortuoria y de autopsias, separadas del edificio.
- 6) Un departamento para tres hermanas de caridad y dos enfermeras
- 7) Salita para Farmacia
- 8) Departamento para dos enfermeros.
- 9) Cocina con departamentos para trastos, despensa & &.
- 10) Salita para ropería, baños para hombres y mujeres, comunes, dos para hombres y mujeres en cada departamento.
- 11) Capilla y cuarto de recibo.

Debe procurarse que las ventanas que dan al lado exterior del edificio, queden altas como las del Hospital de San Juan de Dios, para evitar comunicaciones entre los enfermos y personas de afuera. Esto es tanto mas indispensable aquí por cuanto es difícil cerrar el edificio para evitar toda comunicación con personas extrañas del establecimiento.

Puntarenas, & &

La Junta de Caridad

MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL PROYECTO

I

DISPOSICIÓN GENERAL

Superficie.—Los mejores higienistas están de acuerdo en asignar un máximo de 140 á 150 metros cuadrados por enfermo. En nuestras circunstancias el mayor número de enfermos se ha fijado en 60 (según programa) y no hemos dudado en conceder á cada uno 166 mt., lo que corresponde á una hectárea de terreno disponible para el edificio y patios.

Orientación.—Teniendo en cuenta que las brisas más constantes en Puntarenas son las del S. E. no habrá duda en orientar el edificio de manera que

sus salas fueran bañadas constantemente por ellas, pero considerando también la necesidad de que penetre en ellas todos los días el sol, hemos desviado de 11° más al E la orientación del Hospital, quedando su eje con dirección S. 56 E. Esto permite también encontrar el estero en la parte posterior del edificio en esa misma dirección, y poderlo utilizar para la descarga del colector y alcantarillas del establecimiento.

El edificio, según esta última condición no podrá distar más, del límite de las altas aguas del Estero, que unos doscientos metros á fin de que las alcantarillas mantengan el desnivel fijado en el proyecto que es de 2 o/o.

Resulta pues, que el lugar designado para el edificio debe estar hácia el lado N Oeste de la población, aproximado al estero y cuya fachada recibe el sol naciente.

Patios.—Para evitar la fuerte radiación del calor motivada por la arena, todos los patios al rededor, al frente y al interior del edificio serán cubiertos con césped de zacate de agengibrillo, sembrado con terrón para evitar que se seque y se procurará regarlos, durante la estación seca en horas oportunas.

Cerca.—Una barandilla de madera y alambre encerrará la hectárea de terreno escogido como venimos de decir, separándola por calles de 20 metros de anchura del resto del terreno.

A dieciséis metros de la cerca del frente y paralela á esta, se harán las fundaciones de la fachada; quedando esta faja de terreno de 16×100 cubierta con césped de zacate.

Cimientos.—Según la Pl. II, los cimientos de mampostería y cal y canto se harán á 0'40 mt. de la superficie del suelo, dándoles un espesor de 0.40 centímetros y una zarpa de 0 20 á su base para aumentar la superficie de presión. Estos cimientos se elevan también á 0.40 mt. sobre el nivel del suelo á fin de dejar un espacio suficiente para la aereación y ventilación de los pisos.

Paredes.—Las paredes del edificio todas serán de bahareque, utilizando gigantones de 5" de escuadra de fuertes maderas por 5 mts. de altura. Las reglas del bahareque tendrán 1" \times 2" y si es posible el henchimiento se hará con detritus de teja y pedazos de ladrillo y mezcla ordinaria.

Siendo las paredes de bahareque, no se ha podido realizar con economía la condición de redondear los ángulos del edificio como debe hacerse en establecimientos de higiene.

En los cielos razos, una corniza en cuarto bocel redondeará las esquinas.

Techos.—Se usará exclusivamente teja de barro ordinaria montada sobre reglas, para aumentar la frescura de las salas.

II

SALAS DE ENFERMOS

Dimensiones.—Las condiciones establecidas, de 20 enfermos por sala y las generales que debe tener este departamento, admitidas por los higienistas más notables, nos han conducido á adoptar las siguientes dimensiones.

El lecho de un enfermo ocupa en general 2 mts. á 1×2 . Hay además, que dejar una distancia conveiente entre cada lecho, y que este sea la mayor posible para facilitar el acceso del médico, enfermero y hermana. En estas condiciones, hemos dejado entre las camas un espacio de un metro, pero entre estas dos y las dos siguientes un metro cincuenta centímetros y así, economizando espacio, cada enfermo tiene disponible 1.50 para asistirlo.

La sala, pues, consta de cinco entrepaños de tres metros y 4 varios de 1.50, luego: $5 \times 3 + 4 \times 1.50 = 15 + 6 = 21$ mts.

Con motivo de que las camas no deben quedar unidas á la pared, debe existir un espacio suficiente para pasadizo de 2 m., lo que define la anchura de la sala así: $0.40 + 2 + 2 + 0.40 = 6.80$ mts. que es un límite mínimo de anchura de sala.

La altura de la sala, tomando en consideración lo riguroso del clima se ha fijado en 5 mts. Así pues el volumen de la sala es:

$$V = 21 + 6.80 \times 5 = 714 \text{ mts.}$$

ó sea 35 mt por enfermo, cuyas condiciones no pueden ser mejores.

Ventilación.— Si bien el problema de ventilación en general es complejo y aun no se ha llegado á dar una resolución radical, en nuestro caso es todavía mas complicado y es por ello mismo que hemos rebuscado con especial atención un medio que permita en Puntarenas una ventilación activa, económica y sin los peligros de corriente de aire que afectan á los enfermos.

Los datos son los siguientes hasta ahora.

Volumen de la sala—714 mt.

Números de enfermos 20

Es necesario además, fijar á priori el número de metros cúbicos de aire puro que necesita un enfermo.

Dadas las condiciones del clima en Puntarenas no hemos dudado en admitir que cada enfermo necesite *cientos metros cúbicos* de aire por hora. En las salas del Hospital Lariboisiere, se ha adoptado 60 mts, luego tendremos que considerar que en una hora se vician 100 mt. y como el volumen de la sala es de 714 mt. y volumen total de aire viciado por hora es de $20 \times 100 = 2,000$: si en una hora se vician 2,000, ¿en cuanto tiempo se viciarán 714? y la proporción nos da inmediate:

$$\begin{array}{r} \times = 714 \times 60 = 21 \text{ minutos} \\ \hline 2,000 \end{array}$$

Luego si los 714 mt. se vician en 21 minutos, es necesario ventilar la sala de manera que se puedan extraer esos 714 mt. cada 21 minutos, ó lo que es lo mismo, 34 mt. en un minuto ó bien om. 560 por segundo.

Verifiquemos este cálculo por medio de otros datos mas precisos.

Admitido que una persona quemé en el acto de la respiración 0.67 gramos de hidrógeno y 10 gramos de carbono, el número de calorías que emite una persona puede establecerse así:

$$\begin{array}{r} K \\ 0.000.67 \times 34.462 = 23^{\text{cal}} \text{ ó } 8954 \\ K \\ 0.01 \times 7,900 = 79 \\ \hline \text{Total } 102^{\text{cal}} \text{ ó } 8954 \end{array}$$

Siendo 34.462 y 7,900 las potencias caloríficas del H y del C.

De estos 102 calorías, un cuarto se gasta en la evaporación de la transpiración cutánea y pulmonar y los $\frac{3}{4}$ partes calientan la sala de enfermos, luego tendremos

Una persona 75 calorías; 20 personas	1,500 ^{cal}
2 lámparas ardiendo 400 cju	800
Total	2,300

Como la temperatura de la sala debe ser de 18° á lo más, este nº de calorías, elevan la temperatura del ambiente de 1° á

$$\text{Kilog} \quad 2300 \\ \times \frac{\quad}{02474} = 9688 \text{ Kilogramos de}$$

aire; como el peso de un metro cúbico de aire es 1,20^k tendremos

$$\text{Número de metros cúbicos de aire calentado á } 1^\circ = 9688 \times 1,20 = 12487$$

Como no convendría que esta temperatura se elevará á más de 21°, esto es, una diferencia de 3°, esto determina que á 21° solo se calentará 714 lo que da

$$\times = 714 \times 60 = 10^m \text{ 17 segundos} \\ \underline{\quad\quad\quad} \\ 4162$$

ó sea 617 segundos lo que equivale á extraer de la sala 714 = 1,2 mt. por segundo (aire viciado)

617

Esta cifra es superior á la primera encontrada y siendo mejores las condiciones, la hemos adoptado.

Es evidente que la velocidad de entrada del aire no puede ser superior á un metro, veinte por segundo sin dañar á los enfermos y entonces, si $\sqrt{=1,20}$ la sección de la chimenea será $S = 1,2^m = 1$ mt. cuadrado

1.2

Nº de Chimeneas.—La grande sección que resulta de darse á la chimenea un metro cuadrado debido á la poca velocidad con que debe penetrar el aire, nos ha conducido á dividirlo en cuatro, de $\frac{1}{4}$ de mt. cada uno é igual á $0,25 \times 1$ de Sección.

Al mismo tiempo otros cuatro de salida de igual sección y opuestos en *quinconce* con las de entradas.

Altura de las chimeneas.—La altura de la chimenea según la fórmula de Pecllet, y admitiendo una velocidad de 1.20 por segundo resulta entre 6 y 10 metros, hemos dado á las nuestras una altura de 8 mt. y en caso que el tiraje sea inferior, pueden aumentarse en uno ó dos metros más.

Domos de aire.—La toma del aire no puede hacerse en la parte inferior del edificio por muchos motivos, pero el principal en Puntarenas es que la arena irradie el máximun de calor y esto haría penetrar aire caliente en las salas. Hemos dispuesto á una distancia de 8 mt, kioskos sencillos que contienen un tubo de mamostería de ladrillo elevado á 3 mt. sobre la superficie del suelo, á cuya altura se tomará el aire puro que debe penetrar en las salas.

El tubo penetra á un metro de profundidad en el suelo, que está siempre fresco en Puntarenas debido á la gran humedad de la arena y de aquí por medio de una alcantarilla que corre á esa profundidad, se conduce el aire hasta el punto bajo de la chimenea de entrada. El aire se eleva por esa chimí-

nea y penetra al salón por una abertura cerca del cielo raso. Se esparce allí y sale por la abertura inferior de la chimenea de escape opuesto.

El móvil de este fenómeno es debido á la diferencia de temperatura entre la sala y el ambiente exterior. El principio que se sigue es el de chimeneas calentadas en la parte superior.

Aire fresco.—El tiraje será tanto mayor, cuanto mayor sea la diferencia de temperatura entre la sala y el ambiente exterior.

Para lograr esto, en su máximun posible hemos dispuesto en el kiosko del domo de aire una bomba que eleve á un estanque colocado en la parte superior una cantidad de agua que tome á su pié. Esta masa de agua refresca el aire á su paso y se provoca una lluvia menuda por medio de tubos de cañería colocados al rededor del domo de aire, este no podrá atravesar el espesor de la lluvia menuda por medio sin enfriarse considerablemente; el problema es muy sencillo: supongamos que queremos averiguar si un espesor de lluvia y sección tal que contenga cinco litros de agua en un segundo á través del cual queremos hacer pasar una corriente de aire de 1 m^3 también por segundo. Si admitimos que la temperatura del agua se mantenga á 15° y la del ambiente sea 30° , sabiendo que el peso del agua son 5 kilogramos, y el del aire 1.29 , además que sus *capacidades caloríficas* son respectivamente 1 , y 0.23741 , la masa de aire al enfriarse de $30 \times$ grados, cede según la fórmula $m(t-t')$ una cantidad de calor igual á $1.29 (30 - \times) 0.23741$ y los cinco litros de aire al calentarse de $15 \times$ grados absorben $5 (\times - 15)$, luego tendremos la ecuación

$$5 (\times - 15) = 1.29 \cdot 0.23741 (30 - \times)$$

de donde $\times = 15^\circ - 8$

Resulta pues de la teoría precedente que el aire pasará á través con una temperatura no superior á 16° ; nuestro límite había sido fijado á 18° y la solución dada no puede ser más ventajosa.

Esta solución es tanto mas importante cuanto que en Puntarenas no se tienen sino unos extremos ambos graves para la salud, el primero es un tiempo de calma y entonces con motivo de tener abiertas las ventanas de los edificios se establece el equilibrio de la temperatura, calentándose terriblemente las habitaciones, y el segundo es el tiempo ventoso en que si se abren las puertas y ventanas no se puede soportar el viento y si se cierran no se puede soportar el calor.

Con el sistema que hemos adoptado se verá que puede y debe prescindirse de la ventilación que produzcan las puertas y ventanas sobre todo en las épocas de grandes calores ($= 35^\circ$) que no son raros en la estación de verano.

Tiene un defecto, y es el número de chimeneas que afean las salas; esto puede evitarse ó bien disminuyendo su número, ó colocando todas las de entrada en la parte delantera y las de salida en la parte posterior.

En cuanto al aire húmedo, no es difícil evitarlo, si se notare muy higrométrico, pues poniendo unos platos con cal viva ó cloruro de calcio, estas sustancias absorben el resto de humedad del aire.

DEPENDENCIAS DE LAS SALAS DE ENFERMOS

Cada salón contiene además, cuatro cuartos, dos á la entrada, utilizables para la hermana de turno, enfermero y ropería del salón y los otros dos al extremo opuesto, uno para dos excusados y el otro para baños de los enfermos.

Excusados.—Todos los excusados serán de cubete con sifon y descargan á las alcantarillas por tubos de 0.1 mt. de diámetro. Para evitar el mal olor de la cuveta un tubo de hoja de lata saldrá de allí y terminará en la parte superior del techo.

Baños.—También los baños desaguarán en las alcantarillas por medio de tubos de plomo recurvados en sifon, á fin de impedir que el mal olor de las alcantarillas venga á los baños.

OTRAS SALAS DE ENFERMOS

Las salas de enfermos pensionistas, profilaxis y contagiosas han sido calculadas en las mismas proporciones que las dos principales, en cuanto á su volumen y su sistema de ventilación. Todas están provistas de las mismas dependencias, facilitando así el servicio del hospital.

La sala de profilaxis ha sido colocada del lado de las mujeres porque estas aparecen en mayor número y porque en caso grave de hombres pueden colocarse estos en la sala de contagiosos.

SALA DE AUTOPSIAS

La sala de autopsias, proyectada, conforme el programa, separada del edificio ha sido dispuesta en forma que caso necesario pueda utilizarse como sala de enfermos contagiosos.

Las alcantarillas que sirvan á esta sala y la de contagiosos son independientes tambien y desaguan aparte en el Estero.

Todas las salas están provistas de cañería.

Cañería.—Del centro del patio enclaustrado y recubierto con yerba, parte una tubería de 0,025 de diámetro (1") conforme se ve en la Pl II, á los diferentes departamentos que necesitan agua.

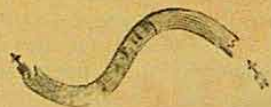
Estanque y bomba.—En el centro de dicho patio, deberá colocarse una bomba de doble efecto capaz de elevar á cinco metros de altura un volumen de 6000 litros de agua por día, admitiendo que cada enfermo necesite 100 litros por día. La altura de 5 metros es obligatoria para atender en caso de incendio de alguna parte del edificio.

La Pl II da los pormenores de la cañería así como del alcantarillado y cimientos del Hospital.

Colector.—El colector general de las alcantarillas desagua en el Estero por una sección de 0.30 de diámetro.

Alcantarillas.—Tanto este, como las alcantarillas pueden ser construidas de mampostería de ladrillos, ó si se prefiere de tubos de hierro fundido, de las dimensiones especificadas en dicho plan.

Chimenea de ventilación.—Con motivo del flujo del mar, las aguas serán repulsadas en el colector hasta la altura de la marea; para evitar que los gases que estas aguas emanan tomen cierta presión que sobre pase el peso del agua de los diferentes sifones de servicio y vengan á las salas, se construirá una chimenea, conforme la Pl II al límite de las altas aguas, favoreciendo el escape á la atmósfera de los gases evacuados por las aguas del Hospital. Su situación será precisamente designada al momento de la implantación del edificio, pues depende realizar siempre la condición de una pendiente de las alcantarillas igual á 2 0/0.



CAPILLA

En el centro interior se ha colocado la capilla que servirá al mismo tiempo ambos departamentos del Hospital. Por la puerta que queda á la derecha de la entrada saldrán los cadáveres ya sea para la sala de autopsias ó para el cementerio general. Se evita así la mala impresión que se da en algunos hospitales á los enfermos que ven llevar los cadáveres á la sala de autopsias.

COCINA Y DEPENDENCIAS

Hacia el extremo de la galería del departamento de mujeres queda la cocina, recibiendo aire por dos lados y de dimensiones suficientes para un servicio cómodo.

Se ha colocado á este lado para utilizar algunas veces los servicios que puedan prestar algunos enfermos, sin perjuicio del cuartito que esta al lado dedicado á la vivienda de la cocinera.

En seguida de este cuartito y en frente del corredor del lavandero hay una pieza dedicada al arreglo de ropa blanca.

La despensa se encuentra simétrica con la cocina, respecto de la capilla. Permite esto una vigilancia activa de la parte económica del servicio y al mismo tiempo hace que la despensa sea un cuarto muy bien ventilado para guardar víveres que podrían descomponerse en otras condiciones.

Baños y excusados de servicio completan esta parte del Hospital.

ADMINISTRACIÓN

En la parte delantera del edificio se encuentra el departamento de administración: consta de un vestíbulo, botica, cuarto de boticario, corredor y dormitorio de las hermanas, al lado derecho está la Dirección, sala de recibo y dormitorio del médico de turno ó bien sala de consultas gratis.

Sólo el vestíbulo está separado por paredes hasta el cielo raso, las otras piezas de este departamento solo quedan divididas por paredes de 4,5 de altura para dar una buena ventilación á ambos lados de este departamento.

La Pl I da todos los detalles relativos á esta distribución.

GALERÍA

Al rededor del patio se ha proyectado una galería de tres metros de ancho que servirá para paseo de enfermos convalecientes.

El lado del patio de esta galería está cerrado por una vidriera que permite entrar luz y calor.

Consultando la economía puede hacerse por lo pronto un corredor y más tarde y conforme los recursos vayan permitiéndolo, cerrarlo con vidrios.

III

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Elegido que sea el lugar, conforme las condiciones descritas anteriormente procede la ejecución de las obras.

Implantación, Estanques y bomba.—Se principiará por la implantación y trazado del edificio é inmediatamente se construirá el estanque del patio cen-

tral, colocando la bomba correspondiente y la tubería enterrada á 60 centímetros de la superficie del suelo, en las direcciones que marca la Pl II.

Se colocarán llaves provisorias en la extremidad de los tubos y estas aguas servirán en primer lugar para la construcción de los cimientos de cal y canto.

Cimientos.—Estos se ejecutarán sosteniendo las excavaciones con tablas que formarán una caja de la forma que deben tener los cimientos.

Conviene poner en la parte inferior piedras grandes y aplastadas y después pueden usarse de menos dimensiones. Esta construcción se continuará hasta 40 centímetros sobre la superficie del suelo y según la forma que da el detalle de la Pl III.

Alcantarillas.—Al mismo tiempo que se ejecutan los cimientos pueden construirse las alcantarillas, si se resuelve hacerlas de mampostería sobre todo en los lugares en que las alcantarillas atraerían las fundaciones si aquéllas se hacen con tubos de hierro. En el primero y segundo caso, la alcantarilla debe, según su altura ir entre ó debajo de los cimientos.

Paredes.—Establecida la cañería, drenaje y fundaciones del edificio, se procederá á la ejecución de las paredes de bahareque.

Gigantones.—Se observará según el detalle Pl III que los gigantones, separen directamente sobre los cimientos de piedra y no sobre soleras como en general se acostumbra.

Obedece esta disposición á querer evitar en lo posible maderas acostadas horizontalmente que pronto se pudren y dañan la estabilidad de las paredes.

Los gigantones van colocados á 1.50 cada uno, debido á la disposición favorable de las ventanas, y así no ha habido que hacer detalle especial de esta disposición.

En los entrepaños, un gigantón queda en la medianía y en los varios, limitan el ancho de las ventanas. Estos según el programa se han dispuesto á 1.50 de la superficie del piso de la sala, y á 1.90 de la superficie del suelo exterior. Miden 1.40 de ancho por 2.80 de alto y tienen independiente una celosía de 0.50 por todo el ancho de la ventana que permite abrirse hasta en un ángulo de 45° hacia el cielo de la sala Pl III para abrirlas en caso de temperatura agradable exterior.

Puertas.—La puerta principal del edificio es de dos hojas y tiene un ancho de 1.62 mt., por un alto de 3.50 mt.

Las puertas de los salones tienen un ancho de 1.40, las ordinarias 1 mt. y las de servicio 80 centímetros.

Pisos.—Siendo todos los departamentos del hospital del mismo ancho, los pisos y armaduras son las mismas para todas ellas.

En cuanto á los pisos, en el centro de la sala y paralelo á los costados se construirán cimientos que tienen por objeto sostener las viguetas. El largo de este será por consecuencia 3m.40 ó sean cuatro varas de largo. La sección de ellos se ha calculado bajo los siguientes datos.

$$L = 3.40 \text{ ó en decímetros } L = 34.$$

$$P = \text{carga por metro}^2 \text{ de piso} = 300 \text{ kilog.}$$

$$d = \text{distancia entre las viguetas} = 0.60$$

$$R = \text{rectímes á 60 kilogramos por centímetro cuadrado}$$

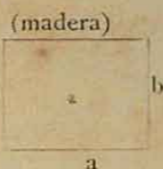
$$n = \text{caso de flexión} = 4$$

a y b dimensiones de la sección en centímetros

Para una buena resistencia $\dot{a} = \frac{2}{3} b$.

$$y b = 1.14$$

$$\sqrt{\frac{PL}{n}}$$



de donde $b = 1.14 \times 13.68 = 15$ centímetros
 $\dot{a} = \frac{2}{3} b = 10$ centímetros
 viguetas de 4×6 resisten perfectamente.

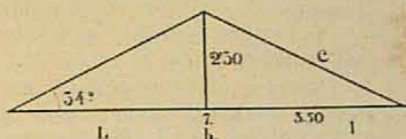
El tabloncillo de los pisos será de cedro ó pochote, de 0,1 de ancho por 0,025 de espesor, perfectamente machihembrado.

Una capa de cera en estado de ebullición y aceite de linaza hará impermeable el piso para las aguas que se derramen é impedirá el crecimiento de microbios en los intersticios del tabloncillo del piso.

Cielos.—Los cielos serán de cedro, de tabloncillo de $0,1 \times 0,02$ de sección y se barnizarán.

Armadura.—La armadura de los techos es común también para todas las salas del hospital.

Se ha adoptado una regla práctica para la inclinación del techo que es de *teja árabe* ó la nuestra ordinaria y que es $\frac{1}{3} l = \frac{1}{3} 7 = 2,30$. El ángulo de inclinación es de 34° el cambio tiene por longitud $C = \sqrt{3,5^2 + 2,30^2}$



$C = 4189$ ó sea próximamente 5 varas admitiendo un peso de teja y reglones equivalentes á 260 kilos por m^2 y disponiendo cada cercha á la distancia de 80 centímetros resulta

$$F = P d l \quad F = 260 \times 0,40 \times 4,18 = 4,34$$

$$M = \frac{1}{2} \text{ (Proyectora del } M = \frac{1}{2} 434 \times 35 = 238 = R \text{ en } \frac{1}{2})$$

$438 \times 4,18 = F l, n \quad 4,53$ luego $l = 10$ y $\dot{a} = 7$ (tablas de Marvá) las alfajías miden pues una sección de $3'' \times 4''$.

LUIS MATAMOROS,

Ing.

V A R I A

Bibliografía.—Hemos recibido la monografía intitulada "*Zornia antidisenterica*", por Alejandro Hernández, doctor en Farmacia y Ciencias Naturales.—República del Salvador.—1896.—Imprenta Nacional.—Es un folleto en 4º mayor, de 56 páginas de instructiva lectura. Contiene un prolijo y detenido estudio de la planta indígena de la América tropical, llamada en El Salvador *trecilla* ó *yerba del pujo*. El autor, á quien felicitamos, estudia sucesivamente la historia natural, clasificación botánica, farmacología y acción fisiológica y terapéutica de la dicha planta, á la cual considera como una especie nueva del género *Zornia* de las *Papilionáceas*. Las naturales propiedades antisépticas

VINO NOURRY

YODOTÁNICO

*El mejor medio de
Administrar el Yodo.*


DOSIS

Perfectamente exactas	} 0.05 de Yodo.	} por cucharadas
	} 0.10 de Tanino.	} de las
		} de sopa.

Sustituye el Aceite de Hígado de Bacalao, la Quina y los Ferruginosos.

LINFATISMO ANEMIA AMENORREA ENFERMEDADES PULMONARES

F. COMAR & FILS, Paris
Depósito en todas las Farmacias acreditadas.



JARABE y Pasta de **AUBERGIER** con Lactosarium

Toses
Constipados
Bronquitis
INFLUENZA

APROBACION DE LA ACADEMIA DE MEDICINA DE PARIS
Para la curacion de las **AFECCIONES** de los **PULMONES** y de los **BRONQUIOS**,
calma la **TOSE** y suprime el **INSOMNIO**.

F. COMAR & Hijo, 29, Rue Saint-Claude, PARIS. — EN TODAS LAS FARMACIAS

LICOR **LAVILLE** GOTA del Dr. **REUMATISMOS**

Específico probado de la **GOTA** y **REUMATISMOS**, calma los dolores los
mas fuertes. Accion pronta y segura en todos los periodos del acceso.

F. COMAR & Hijo, 29 Rue Saint-Claude, PARIS
VENTA POR MENOR. — EN TODAS LAS FARMACIAS Y DROGUERIAS