

mado de paletas de ebonita ó de varillas de cristal, que permitan agitar la sangre.

La desfibrinización completa de la sangre reclama de veinte á veinticinco minutos de batido. Concluída que sea, hay que colar la sangre sin fibrina por un lienzo fino; bien entendido que se han de emplear las precauciones antisépticas propias para evitar la infección de la sangre, más difíciles de practicar aquí que cuando se trata de la sangre íntegra. Pero, en cambio, los instrumentos pueden ser más sencillos.

Un embudo con un tubo de cautchuc, de unos 80 centímetros de largo, puede ser suficiente. Un tubo de vidrio afilado, ó la aguja de la jeringuilla de Anel, servirán de cánula, en caso necesario. Y en ciertos casos de urgencia, con particularidad en el campo, puede en rigor bastar la última para ejecutar la transfusión por completo.

Se elige un embudo de pico muy corto, y se sujeta á éste el tubo inmediatamente por debajo del embudo en que se ha de verter la sangre; se deja llenar el tubo, levantando el embudo, y es imposible inyectar en tal caso burbujas de aire lo bastante grandes para ocasionar el menor desorden circulatorio.

Para la desinfección de los instrumentos, se emplea la estufa seca ó lavatorios sucesivos con disoluciones de sublimado al centésimo, después al milésimo y por fin con agua destilada hervida. Las disoluciones de sublimado tienen el inconveniente de no poder utilizarse en las piezas metálicas.

## LECCIÓN VIGÉSIMAQUINTA

### MEDICACIÓN DE LA ANEMIA (CONTINUACIÓN)

*Procedimientos operatorios (continuación). Transfusión (continuación):* inyecciones de suero artificial; transfusión peritoneal; inyecciones subcutáneas de sangre ó de disoluciones salinas; inhalaciones de sangre. Efectos fisiológicos de las diversas variedades de transfusión.

#### SEÑORES:

En la lección anterior hemos comenzado el estudio de la transfusión, describiendo los procedimientos operatorios, cuya parte del asunto aun no hemos agotado.

Os dije que se emplea comúnmente, como líquido de inyección, la sangre íntegra ó la desfibrinada; pero que el temor, teórico puramente, de la formación de coágulos, había llevado á varios médicos á mezclar con la sangre sustancias destinadas á retardar ó impedir la coagulación.

Haycraft ha descubierto que la sanguijuela oficial segrega por la boca un principio que tiene la propiedad de impedir la coagulación fibrinosa. Se hace un extracto alcohólico de la parte anterior del animal, que, unido á 0,75 por 100 de una disolución salina, proporciona un líquido que, inyectado en las venas (del perro ó del conejo), ha mostrado la singular cualidad de hacer incoagulable la sangre. Diluyendo ésta con una disolución salina de tal géne-

Transfusión.



ro, sería posible prevenir la coagulación sanguínea en los instrumentos que sirven para la transfusión; pero creo, sin embargo, que no se ha utilizado este procedimiento.

Sabéis, sin duda, que las disoluciones salinas de peptona poseen la misma propiedad que el extracto de sanguijuela. Fundado Afanassiew en esta particularidad, propone recoger al abrigo del aire la sangre que ha de servir para la transfusión (pues la recogida directamente, en un vaso, no es influida por la peptona), y en una disolución de peptona salada, de modo que la mezcla contenga de  $\frac{1}{8}$  á  $\frac{1}{2}$  por 100 de dicha peptona. Tampoco este procedimiento ha sido puesto en práctica, y si os hago estas indicaciones es á título de simples datos.

Los sueros artificiales de dilución, citados á propósito de la medicación hemostática, ofrecen más interés, porque ya veréis que se han utilizado con bastante frecuencia. Desde los experimentos primeros hechos en Francia por Jolyet y Laffont, y en Alemania por Kronecker y Sander, todos los líquidos propuestos para la transfusión tienen por base el cloruro de sodio, del que contienen una proporción variable entre 0,6 y 0,75 por 100.

He aquí una reseña de las principales fórmulas:

Disolución de NaCl	}	á 0,6 por 100.	
		á 0,73 —	(Kronecker, último trabajo).
		á 0,6 —	con 4 gotas de disolución cáustica de sosa ó de potasa (Gaule).
		á 0,6 —	con 1 gramo de bicarbonato de sosa (Szumann).
		á 0,6 —	con un poco de amoníaco (Jennings).
		á 0,6 —	con 3 por 100 de azúcar (Landerer).

Para las numerosas inyecciones salinas intravasculares que yo he practicado durante la epidemia de cólera de 1884, me he servido de la siguiente fórmula:

Agua destilada.. . . . .	1 litro.
Cloruro de sodio puro. . . . .	5 gramos.
Sulfato de sosa. . . . .	10 —

Puede hacerse subir la proporción de sulfato de sosa hasta 25 por 1.000, y os puedo asegurar que este líquido, aunque se inyecte en dosis muy altas, no disuelve ni un sólo glóbulo rojo de la sangre.

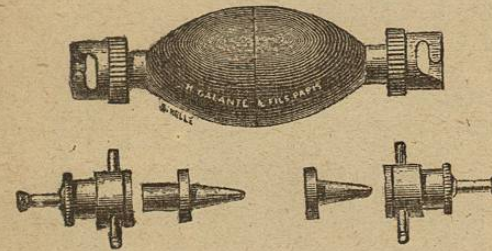


Fig. 7.—Bomba aspirante y compresor desmontado.

Los instrumentos necesarios para practicar estas inyecciones son muy sencillos, pudiendo bastar en rigor un embudo de vidrio provisto de un tubo de cautchuc y de una cánula y pudiendo valer también un vaso de sifón. Para los coléricos he usado un inyector de bomba construido por Galante. Aquí tenéis á la vista el modelo (figuras 7 y 8).

Kronecker recomienda en una reciente memoria un vaso de Mariotte, que se coloca á cierta altura por encima del enfermo, á fin de poder inyectar el líquido bajo una presión constante y con una velocidad determinada.



Cualquiera que sea el instrumento adoptado, deberá estar desinfectado y lleno de un líquido que se mantenga á la temperatura del cuerpo, poco más ó menos, siendo la de 38° la más conveniente.

Puede intentarse el penetrar en la vena por punción; pero siempre dará más seguridad la denudación de la vena, anteriormente descrita. Bischoff (de Basilea) ha sido el primero en elegir la arteria radial para esta especie de transfusión, siendo de lamentar que se haya imitado algunas veces este mal ejemplo.

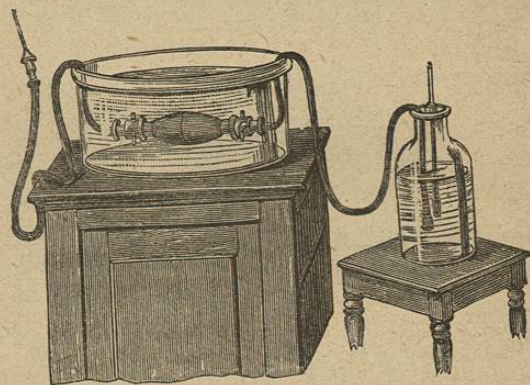


Fig. 8.—Aparato completo dispuesto á funcionar.

Transfusión  
peritoneal.

Al lado de la transfusión venosa ha venido á tomar sitio, hace ya algunos años, la peritoneal. Imaginada por Ponfick, en 1879, ha sido luego practicada bastantes veces en Alemania, Austria é Italia, con sangre desfibrinada.

El aparato propio para realizar este género de transfusión es de los más sencillos. Compónese de un embudo de vidrio, un tubo de cautchuc y una cánula con llave, cortada en forma de pluma de escribir. Después de haber dividido las partes blandas

hasta la línea alba, en un sitio algo debajo del ombligo, se perfora el resto de la pared abdominal por la misma línea alba, introduciendo á golpe seco la canulita. Hay que cuidar de llenar exacta y previamente el instrumento con líquido para la inyección. Después de haber hecho muchísimas transfusiones peritoneales en animales, no he temido inyectar agua de sal en el peritoneo de los coléricos, habiéndome parecido fácil y exenta de peligro esta operación.

Silva ha hecho ver, más recientemente, que también la pleura puede admitir inyecciones sanguíneas, y Bozzolo ha practicado una operación de este género en el hombre.

Ziemssen ha propuesto, en 1885, reemplazar las transfusiones venosas por inyecciones subcutáneas de sangre humana desfibrinada. Válese, para ello, de una jeringa desinfectada provista de una cánula groseramente agujereada, é inyecta en cada muslo 25 centigramos de sangre mantenida á la temperatura del cuerpo. A favor del masaje ó sobamiento se facilita la penetración del líquido en el tejido celular. Bareggi había hecho ya, en 1883, ensayos análogos, valiéndose de sangre íntegra ó de la desfibrinada. A fin de hacer más práctica la operación, Langlet se valió (1885) de sangre de conejo.

Y por último, Pregaldino ha propuesto las inyecciones subcutáneas salinas, experimentándolas en perros puestos anémicos. Esta especie de inyección ha sido puesta en práctica por Cantani, que ha ideado el combatir por este medio diversos estados de colapso, y notablemente el del cólera. Cantani ha encontrado algunos imitadores; pero no tengo noticia de que su práctica haya sido utilizada, hasta el presente, en el tratamiento de la anemia.

Inyecciones  
subcutáneas de  
sangre.



Inhalaciones  
de  
sangre.

No me queda por indicaros sino las inhalaciones de sangre, que se pueden considerar como una de las aplicaciones del hecho descubierto por Cl. Bernard, en punto á la rapidez de la absorción de los líquidos introducidos en las vías respiratorias. Fubini, que es quien ha propuesto estas inhalaciones, se sirve de un pulverizador común, en el que introduce 20 por 100 de sangre vacuna desfibrinada, y 80 por 100 de una disolución clorurado-sódica á 0,75 por 100. En cada sesión, que dura un cuarto de hora, gasta unos 100 gramos de esta mezcla, repitiéndose la inhalación varias veces al día. Tamaña práctica se halla más próxima á las lavativas sanguíneas que á la transfusión propiamente dicha.

Efectos  
fisiológicos  
de  
las transfusiones.

Os son ahora ya suficientemente conocidos los procedimientos utilizables, para que podamos abordar el estudio de los efectos fisiológicos de las diferentes variedades de la transfusión. Pero permitidme que sea breve en este punto interesantísimo de la cuestión, puesto que tuve ocasión de extenderme detalladamente sobre él en mi curso experimental de 1881.

Os dije en la lección anterior que las transfusiones sanguíneas debían ejecutarse exclusivamente con sangre humana.

Es muy variable la maldad de la sangre de animales, ó por mejor decir, de toda especie extraña. Depende de la especie elegida y de la dosis, porque es consecutiva á la intensidad de los desórdenes causados por la mezcla de ambas sangres diferentes, reaccionando reciprocamente una sobre otra.

Con ayuda de los experimentos he estudiado esta acción recíproca y visto que da por resultado, no tan sólo una disolución globular más ó menos pronunciada, sino que también la formación de con-

creciones por precipitación, causa de lesiones hemorrágicas por embolia. Y por último, muy recientemente he observado que la mezcla de sangres de ciertas especies de animales (como la sangre de perro inyectada en conejos) determina concreciones sanguíneas macizas que estorban la circulación cardíaca (1). No puedo extenderme más largamente sobre las varias consecuencias de las inyecciones de sangre de especie extraña; pero he de haceros notar que, como cambian de importancia según la especie de sangre utilizada, se hace fácil de comprender el por qué se han podido hacer en el hombre transfusiones de pequeñas dosis de sangre de animales sin acarrear desórdenes sensibles. Ya sabéis que la sangre de cordero es la que mejor se presta á ser tolerada por el hombre; pero como puede haber diferencias individuales, bajo el punto de vista de los resultados de este género de operación,—sobre todo tratándose de enfermos,—creo que se deben rechazar en absoluto las transfusiones hechas con sangre de animales.

Estas operaciones pueden ser peligrosas, pero falta demostrar si pueden ser útiles para algo alguna vez.

Examinemos, pues, únicamente los efectos producidos por las inyecciones de sangre humana, íntegra y desfibrinada. Acerca de este punto me ceñiré á presentaros un resumen, bajo la forma de proposiciones, resultantes de mis investigaciones personales.

1.º No hay que contar con un patrón ó tipo sanguíneo, propiamente hablando. La sangre transplan-

(1) Estos últimos experimentos se han ejecutado después de dada la presente lección.