

con seguridad, la parte más importante del aparato de Roussel es la ventosa, que le permite practicar una sangría con la lanceta I, cuya extremidad tiene hoy la forma de una V invertida, sin permitir que la sangre se ponga en contacto con el aire exterior. Esta ventosa, que Constantino Paul ha utilizado para su estetoscopio, se coloca sobre la vena del que propor-

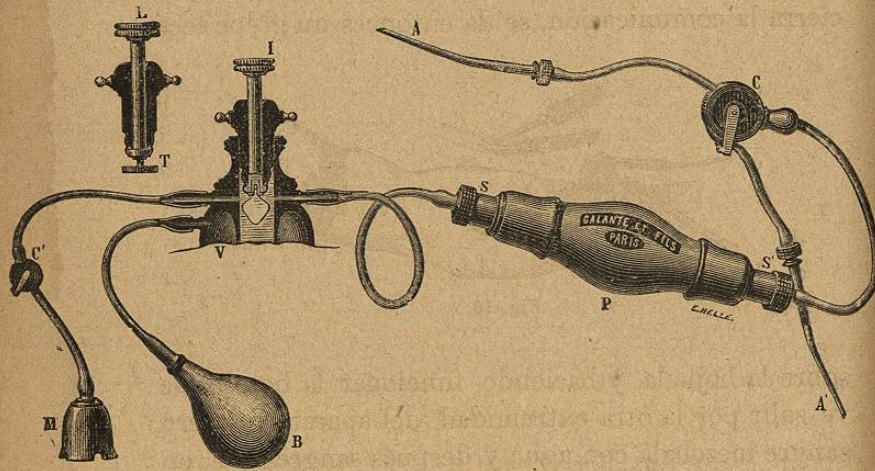


Fig. 12.

ciona la sangre; el aparato termina por el otro lado en una extremidad que se sumerge en agua tibia.

Comprenderéis fácilmente la maniobra (1) de este aparato: se empieza por preparar la vena del enfermo,

(1) He aquí cómo divide Roussel los diferentes tiempos de su operación:

Primer tiempo.—Preparar la vena del operado.

Segundo tiempo.—Vendarel brazo del que da la sangre, fijar la ventosa sobre la vena turgente y colocar el porta-lanceta, cuya lámina habrá sido arreglada según la profundidad de la vena.

Tercer tiempo.—Introducir el

agua para expulsar el aire del aparato; colocar la cánula aferente, llena de agua, en la vena del operado; cerrar esta cánula, cerrar el aspirador del agua.

Cuarto tiempo.—Dar un golpe seco sobre la extremidad de la lanceta; la sangre expulsa el agua; ésta se presenta roja en el tubo de salida; cerrar este tubo abriendo la cánula aferente.

Quinto tiempo.—Transfuser len-

es decir, por disecarla y aislarla perfectamente, como se ve en la figura adjunta (fig. 13); después se aplica la ventosa sobre el brazo del que da la sangre, al nivel del punto en que se deba practicar la sangría, recorriendo todo el aparato una corriente de agua tibia; se hace entonces una incisión en V sobre la vena del enfermo, y por esta abertura se introduce una de las cánulas del transfusor llena de agua tibia (1); se cierra la comunicación, se da entonces un golpe seco

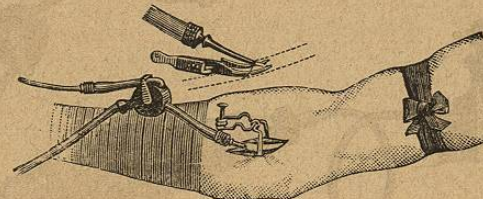


Fig. 13.

sobre la hojuela, y haciendo funcionar la bomba, se ve salir por la otra extremidad del aparato primero sangre mezclada con agua y después sangre pura; en este momento cerraréis la llave, y la sangre pasará

tamente, por dosis de 10 gramos, cinco ó seis veces por minuto, hasta la dosis completa.

Cura.—Después de la transfusión, se quita la cánula de la vena del operado; se despoja también de la ventosa el brazo del que presta la sangre; se curan simplemente los dos brazos con una venda en ocho de guarismo sin ligadura, curándose las dos incisiones por primera intención sin ningún incidente (a).

(1) Roussel procede así á la preparación del brazo del transfusado y á la colocación de la cánula:

1.º Isquemiarse la mano y el antebrazo con una venda elástica.

2.º Colocar una ligadura apretada en la mitad del antebrazo.

3.º Incindir la piel en un pliegue perpendicular á la vena. Picar la vena con una aguja fina, y tallar con las tijeras un colgajo en V, en el que se insinúa la cánula del transfusor. O bien, según la fig. 12, picar la vena, incindirla y dilatarla con el flebotomo dilatador, cuyos dientes separados sirven de conductor á la cánula. La venda del antebrazo hace retroceder la sangre, á fin de poner turgente la vena; en el

(a) Roussel (de Ginebra), *Transfusion directe du sang vivant* (Gaz. des hôpitaux, 18 de febrero de 1882).

entonces desde la vena del que la da hasta la del transfusado (1).

Respecto á la cantidad de sangre, varía mucho, y es imposible fijar de antemano una cifra mínima; lo que sabemos es que, bajo el punto de vista experimental, como han demostrado las curiosas experiencias de Eulenbourg y de Landois, la masa de sangre aumenta de 80 á 83 por 100 sin producir accidente en los animales; y que, bajo el punto de vista clínico, bastan en los casos de anemia extrema pequeñas cantidades de sangre para reanimar los latidos del corazón y volver los individuos á la vida.

pliegue del codo, y durante la aplicación de la cánula á la vena, queda retenida muy pequeña cantidad de sangre entre los troncos venosos comprendidos entre las dos ligaduras.

4.º Llevar hacia adelante la serrefine adherida al talón de la cánula, aproximar los bordes de la incisión y coger con la pinza la piel, así como la vena que contiene la punta de la cánula.

La serrefine mantiene la cánula en buena posición y cierra toda salida retrógrada á la sangre transfusada.

5.ª Quitar las dos vendas en el momento de sangrar al que da la sangre.

(1) He aquí los resultados estadísticos de la práctica de Roussel hasta el mes de mayo de 1883; se refieren á 62 casos de transfusión:

Casos quirúrgicos.

	Totales.	Buen resultado.	Mal resultado.	Sin resultado.
Hemorragias traumáticas.	9	6	3	»
Hemorragias puerperales.	8	6	1	»
Hemorragias crónicas.	8	7	1	»
Supuraciones, pihemias.	8	4	2	2
Total.	33	23	7	2

Casos médicos.

Leucocitemias.	6	4	2	»
Clorosis.	2	2	»	»
Inanición por demencia.	6	1	»	5
Inanición por obstáculo.	1	1	»	»
Caquexias por fiebres graves.	5	2	2	1
Envenenamiento de la sangre.	9	3	6	»
Total.	29	13	10	6

La transfusión es una operación que puede dar lugar á accidentes. Gracias al perfeccionamiento del aparato instrumental podemos evitar hoy día los más graves de estos accidentes, es decir, la introducción del aire en las venas y la producción de las embolias. Existen, sin embargo, otros accidentes que aun hoy son difíciles de evitar; me refiero á las lesiones de la vena en que se hace penetrar la cánula del transfusor. Este es uno de los tiempos, sin disputa, más difíciles de la transfusión, y á pesar de los perfeccionamientos de Istomin y Welikig (1) se ve sobrevenir á menudo la flebitis á consecuencia de la transfusión; ocurre también algunas veces que la sangre, en vez de penetrar en la vena, se derrama en el tejido celular y produce trombosis y desprendimientos en ocasiones considerables; pero estos son accidentes inherentes á toda operación sobre el sistema circulatorio, y no deben á priori hacernos rechazar la transfusión. Es preciso también estar prevenidos de que, después de la transfusión, sobreviene casi siempre un acceso de fiebre (2) en el transfusado; acceso caracterizado por un calosfrío, elevación de temperatura y sudores abundantes.

Accidentes de la transfusión.

¿Qué resultado podéis esperar de la transfusión?

Resultado de la transfusión.

(1) Istomin y Welikig, para evitar los inconvenientes de la presencia de la extremidad de los tubos de cristal en las venas, han aconsejado en los aparatos de transfusión ajustar en el interior de estos tubos de cristal, en cierta longitud, una vena recientemente quitada á un animal vivo, y han demostrado que estas cánulas, reforzadas así con la membrana interna de una vena,

se oponían á la coagulación de la sangre durante una hora ó hora y media (a).

(2) Liebrecht (de Lieja) ha estudiado el mecanismo de la fiebre en la transfusión. Ha demostrado que esta fiebre no era un fenómeno constante después de la transfusión, y que se produce tan solo por el estancamiento de la sangre en el sistema venoso (b).

(a) Istomin y Welikig, *Canules animales pour la transfusion du sang* (St.-Petersbourg med. Woch., núm. 1, 1877).

(b) Paul Liebrecht (de Lieja), *Sur la fièvre après les transfusions* (Journ. des sc. méd. et nat. de Bruxelles, 1875).

En virtud de las experiencias decisivas de Hayem, se puede hoy afirmar: primeramente, que la sangre desfibrinada introducida en el organismo, si no se inyecta en el organismo en que se inyecta, favorece en gran manera la renovación del líquido sanguíneo; y después, que la sangre completa puede utilizarse en parte, á condición de que se trate de sangre de animales de la misma especie.

Indicaciones
y con-
traindicaciones

Estas nociones científicas nos permiten deducir las indicaciones (1) y contraindicaciones de la transfusión; debemos aplicarla en los casos de anemia extrema, pero en aquellos en los que la economía es todavía capaz de ayudar esta renovación del líquido sanguíneo. Deberemos, por el contrario, rechazarla en todos los casos en que exista en el organismo

Con-
traindicaciones
de la
transfusión.

(1) Kuster admite las indicaciones y contraindicaciones siguientes de la transfusión.

Está contraindicada:

- 1.º En las afecciones orgánicas incurables (tisis, cáncer, etc.);
- 2.º En los estados febriles ó en el último período de la debilitación.

Está indicada en los casos siguientes:

- 1.º En la anemia por pérdida de sangre;
- 2.º En la anemia crónica por pérdida de humores normales ó patológicos;
- 3.º En las afecciones curables del tubo digestivo;
- 4.º En los catarros bronquiales sin tubérculos;
- 5.º En las afecciones agudas que determinan la muerte por extenuación;

6.º En los envenenamientos por el ácido carbónico;

7.º En la septicemia y piohemia.

Berns considera mala esta última indicación, y afirma que la transfusión nunca va seguida de alivio en la piohemia ó infección purulenta.

Panum ha estudiado las indicaciones del método de la transfusión; condena por completo la transfusión hecha con sangre de animal, que es peligrosa, y preconiza, por el contrario, la de sangre humana desfibrinada; rechaza la transfusión en los casos de infección general, y sólo la admite en los que existe un defecto de cantidad suficiente de glóbulos rojos.

Casse, por último, afirma que la transfusión de la sangre no puede suplir á la alimentación, al menos en los animales (a).

(a) Kuster, *Ueber die directe arterielle Thierbluttransfusion* (*Arch. f. klin. Chir.*, XVII, 3.º fasc., pág. 384).—Panum, *De l'indication et de la méthode de la transfusion* (*Nordiskt medicinskt Arch.*, tomo VII, número 3, 1875).—Casse, *De la transfusion du sang* (*Mém. de l'Acad. de méd. de Belgique*, 1874).

una lesión incurable que obré directamente sobre el líquido sanguíneo é impida su reproducción; creo, pues, la transfusión inútil, ya que no peligrosa, en los casos de caquexias profundas producidas por el cáncer, la tuberculosis avanzada y las desorganizaciones del riñón; la rechazo también en los casos de anemias llamadas *esenciales*, sobre las que insistiré en una de las próximas lecciones, en las que el organismo, perturbado en sus centros hematopoiéticos mismos, se encuentra impotente para reparar sus glóbulos sanguíneos. Pero, por el contrario, hallo indicada la transfusión en todos los casos de anemia por hemorragia, ya se trate de hemorragia traumática, como la producida en los campos de batalla, ó bien de pérdidas sanguíneas provocadas por partos, por tumores fibrosos ó por epistaxis abundantes. En todos estos casos se debe y se puede practicar la transfusión, una vez que se encuentren agotados todos los demás recursos terapéuticos.

Téngase presente que rechazo también la transfusión en las enfermedades generales y en la mayoría de los envenenamientos de la sangre, tales como la piohemia, la septicemia y todas las afecciones en que los microbios desempeñen el papel preponderante, haciendo una sola excepción entre las intoxicaciones y envenenamientos de la sangre: el producido por el óxido de carbono; se comprende fácilmente que en estos casos se puede uno oponer á los accidentes mortales, sustituyendo á los glóbulos amenazados de muerte con hematíes vivos y favoreciendo la renovación de estos elementos sanguíneos. La ciencia registra gran número de casos de envenenamientos de esta naturaleza en los que se ha obtenido raramente un resultado definitivo por medio de la transfusión, y sí sólo con frecuencia un alivio pasajero, como nos lo han demostrado Traube, Wagner, Moller, Kuhn, Bel-

Transfusión
en los
envenenamientos

frage, Maurice Raynaud, etc., etc. En una palabra, salvo este caso particular, no se puede en general esperar de la transfusión sustituir con una sangre sana otra sangre viciada, y esto por el hecho demostrado hoy experimentalmente de que cualquiera que sea el método operatorio que se emplee, únicamente se puede obtener un injerto incompleto de una sangre en otra sangre.

Inyecciones de sangre en el tejido celular.

En estos últimos años, para evitar la introducción del aire en las venas, se ha propuesto hacer penetrar la sangre en el tejido celular ó en una serosa como la del peritoneo; confieso que este proceder me parece poco aplicable al hombre. Y aun reconociendo que las inyecciones de sangre en el tejido celular experimentan, la mayor parte de las veces, una reabsorción lenta y progresiva, me parece difícil creer que esta reabsorción pueda ser de alguna utilidad bajo el punto de vista de la renovación de la sangre, y participo sobre esta cuestión de la opinión emitida por Casse, que ha pretendido que estas inyecciones, desprovistas de todo valor terapéutico, determinan á menudo accidentes locales graves (a).

Inyecciones de sangre en el peritoneo.

Si tuviéramos en cuenta las experiencias de Obolinski, de Nikolski, de Bizzozero y de Golgi (1), á

(1) Bizzozero y Golgi han estudiado en los animales la acción de las inyecciones de sangre en el peritoneo. Afirman que las inyecciones de sangre aumentan la cifra de los glóbulos, así como los de la hemoglobina, concluyendo por abogar en favor de la transfusión peritoneal.

Obolinski ha estudiado por medio de la numeración de los glóbulos rojos el valor de la transfusión de

la sangre en el peritoneo. Ha demostrado que, bajo la influencia de esta transfusión, aumentaba siempre el número de glóbulos, así como el de la hemoglobina. La absorción se verificaría con una rapidez que correspondería de 5 á 7 centímetros cúbicos de sangre por hora y por kilogramo del animal.

Nikolski ha hecho iguales experiencias, llegando á análogos resultados (b).

(a) Casse, *De la valeur des injections de sang dans le tissu cellulaire souscutané* (Bull. de l'Acad. de méd. de Belgique, julio de 1879).

(b) Bizzozero y Golgi, *Della transfusione del sangue nel peritoneo*

las inyecciones de sangre en el peritoneo habría que reservarlas gran porvenir. En efecto, estos experimentadores han observado siempre en los animales una reabsorción rápida de la sangre derramada, correspondiendo con un aumento del número de los hematíes y de su riqueza en hemoglobina; pero aun admitiendo como incontestablemente demostrados estos hechos, me parece difícil en el hombre que se aplique semejante proceder, y sobre todo que sustituya á la transfusión venosa, teniendo el peligro de la peritonitis, que es tan grave como el de la flebitis.

Sin embargo, Hayem ha vuelto á insistir sobre este punto y demostrado que toda inyección de sangre en el peritoneo aumentaba la cifra de los glóbulos, y ha podido hasta en los casos de cólera practicar inyecciones intraperitoneales de suero (a).

Es con frecuencia difícil en la transfusión encontrar la sangre necesaria y en cantidad suficiente para practicar esta operación, habiéndose propuesto en estos últimos años el sustituir el líquido sanguíneo con la leche (1). Este es un procedimiento que Hodder (de Toronto) había ya puesto en práctica,

Inyección intravenosa de leche.

(1) Hodder (de Toronto, Canadá), inyectó, en 1850, leche en las venas de un enfermo atacado del cólera.

Howe (de New-York), en 1877, practicó idénticas inyecciones en dos casos de tisis en el último período; inyectaba 200 gramos de leche de cabra en la vena cefálica.

Gaillard-Thomas ha practicado doce veces inyecciones de leche, y sólo una vez le ocurrieron accidentes.

La leche que se inyecta debe ordeñarse en el momento mismo de la operación; no se deben inyectar más de 250 gramos de una vez. Las inyecciones son sobre todo aplica-

(L'Osservatore, 4 de noviembre de 1879, pág. 689).—Obolinski, *Recherches expérimentales sur la transfusion péritonéale* (Przeglad jekarki, 1880, números 9 y 10 (en polaco), Centralbl. f. Chir., núm. 19, 1880).—Nikolski, *De l'influence exercée par la transfusion du sang dans la cavité péritonéale sur le nombre des corpuscules sanguins et sur la quantité d'hémoglobine contenue dans le sang en circulation* (Wratsch., 1880, núm. 4, Centralbl. f. Chir., núm. 19, 1880).

(a) Hayem, *De la transfusion péritonéale* (Acad. de méd., 1883); *Traitement du choléra*, Paris, 1885.

en 1850, en los casos de cólera, y que Howe (de New-York) aplicó, en 1877, en los casos de tisis; pero débese especialmente á Gaillard-Thomas el haberse generalizado este método, que considera como superior á la transfusión sanguínea. Nada tan digno de censura como estas afirmaciones; no solamente son inútiles las inyecciones de leche, bajo el punto de vista de la renovación de la sangre, sino que son perjudiciales y presentan un peligro extremo.

Las experiencias de Brown-Séguar, las de Laborde y las de Culcerq son completamente demostrativas sobre este punto, y los casos de muerte ocurridos en el hombre durante estas inyecciones confirman por completo los hechos experimentales, demostrándonos que los corpúsculos de la leche obran en estos casos determinando embolias á menudo mortales.

En fin, en ciertos casos han querido inyectar en

bles en los casos de hemorragias graves, cólera asiático, fiebre tifoidea y anemia perniciosa.

Esta inyección intravenosa es por sí infinitamente más cómoda que la transfusión de la sangre.

Pepper ha practicado también inyecciones de leche en dos casos. En uno de ellos, el enfermo murió súbitamente á la tercera inyección. Deduce, sin embargo, que las inyecciones de leche dan resultados tan satisfactorios como las de sangre. Según él, no existe el peligro de la embolia.

Brinton adopta el mismo parecer.

Brown-Séguar considera las inyecciones de leche como una cosa muy útil. Para él, la constitución morfológica de los elementos figurados de la sangre desempeñan un papel muy secundario en los fenómenos de la transfusión.

Culcerq ha hecho experimentos con inyecciones de leche en los animales, demostrando que podían ser á menudo peligrosas, y que se debían atribuir los accidentes observados á las embolias grasosas (a).

(a) Gaillard (Thomas), *The intravenous injection of milk in substitute for the transfusion of blood* (New-York Med. Journ., mayo de 1878).—Bullard, *A successful case of intravenous injection of milk* (New-York Med. Journ., abril de 1878).—Pepper, *On the intravenous injection of milk in functional and organic anemia* (The Med. Record New-York, 16 de noviembre de 1878).—Brinton, *Id.*, 2 de noviembre de 1878. — Brown-Séguar, *Sur l'action de la transfusion de lait chez l'homme* (Soc. de biol., 12 de octubre de 1878, y *Gaz. méd. de Paris*, núm. 43, 1878).—Culcerq, *Essai expérimental sur les injections intraveineuses de lait*. Tesis de París, 1879.

la sangre ciertos principios que la faltaban, y por lo tanto en el cólera, en el que los accidentes de la algidez son producidos por la eliminación del suero en gran cantidad por las deposiciones, se ha pensado hacer inyecciones de agua y de suero (1); y yo mismo he puesto en práctica este método, en la epidemia de cólera que observé en 1872 á 1873, en el hospital Beaujón. Renové así una práctica que había sido empleada en las primeras apariciones del cólera

Inyección intravenosa de suero.

(1) Lorain se servía simplemente de agua pura.

He aquí las fórmulas de diferentes disoluciones salinas empleadas en los casos de cólera:

Solución de Latta.

Muriato de sosa, 2 á 3 dracmas. 3 á 5 gr.
Subcarbonato de sosa, 2 escrúpulos. 2,50 —
Agua destilada, 6 pintas. 2,853 —

Solución de Craigie.

Muriato de sosa, 4 gros. 4g,00
Carbonato de sosa. 0,06
Agua, 3 libras. 1k,119

Solución de Christison (de Edimburgo).

Sal común, 120 granos. 18g,00
Carbonato de sosa, 40 granos. 26,00
Agua, 5 libras. 1k,865

Solución de Colson.

Agua destilada. 1250 gr.
Muriato de sosa. 12 —
Lactato de sosa. 8 —
Fosfato de sosa. 3 —

Solución de Herard.

Agua destilada. 1.000g,00
Cloruro de sodio. 4,50
Fosfato de sosa. 1,25
Cloruro de potasio. 0,25
Clorato de sosa. 0,50

Solución de Dujardin-Beaumontz, que reproduce de una manera aproximada el análisis del suero dado por Dumas:

Agua destilada. 1000g,00
Cloruro de sodio. 3,10
Fosfato de sosa. 0,50
Carbonato de sosa. }
Sulfato de potasa. } aa. 1,00
Lactato de sosa. }

Jennings emplea esta solución; hace disolver en 620 gramos de agua las sales siguientes:

Cloruro de sodio. 3g,00
Cloruro de potasio. 0,18
Sulfato de sosa. 0,15
Carbonato de sosa. 0,15
Fosfato de sosa. 0,12

Para practicar estas inyecciones en las venas se sirve de un aparato muy sencillo, compuesto de un sífon, terminado por una extremidad metálica cortante que se introduce en la vena (a).

(a) Dujardin-Beaumontz, *Des injections d'eau et de solutions salines dans les veines dans le traitement de la période algide et ultime du choléra* (Soc. méd. des hôp., 10 de octubre de 1875; *Union médicale*, 1873).