

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

REPÚBLICA DE GUATEMALA

CENTRO AMÉRICA

TRANSFUSION DE LA SANGRE

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA

DE LA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

POR

EDMUNDO GIRON

Ex-interno por oposición del Hospital General.

Ex-interno del Hospital Militar.

Ex-Presidente de la Sociedad Científica "La Juventud Médica."

EN EL ACTO DE SU INVESTIDURA

DE

MÉDICO Y CIRUJANO

20 MAR. 1929

MARZO DE 1929.

TIPOGRAFIA SANCHEZ & DE GUISE

8ª Avenida Sur Nº 24.

INTRODUCCION

La transfusión sanguínea, "del latín transfundere," (verter de un vaso a otro), es una operación que consiste en introducir en la circulación de un individuo enfermo, cierta cantidad de sangre tomada inmediatamente antes, a un individuo sano.

Convencido de los resultados satisfactorios obtenidos por medio de la transfusión sanguínea en los casos observados en mi práctica hospitalaria, he querido hacer un breve resumen de los trabajos e investigaciones llevados a cabo, pues con los medios de que se dispone actualmente para su ejecución, ya no ofrece los peligros e inconvenientes que se le atribuían anteriormente.

Quiero también, llamar la atención a todos aquellos que practican la humanitaria carrera de la Medicina sobre esta importante operación, que es un recurso valiosísimo y que dá resultados maravillosos al ser empleado a su debido tiempo y al seguirse estrictamente su técnica.

Relativamente, en Guatemala, se recurre muy poco a este método terapéutico, talvez por temor del Cirujano a sus resultados, o por las dificultades con que se tropieza para la adquisición de donadores; pero, una y otra cosa pueden evitarse, pues siguiendo una técnica racional y llevando a cabo los requisitos indispensables para su ejecución, puede el Cirujano, sin ningún temor, practicar la transfusión sanguínea, con la seguridad de obtener excelentes resultados. Respecto a los donadores, el Hospital General, debería hacer todo lo posible para adquirirlos remunerándolos debidamente para evitar de esta manera la principal dificultad que se encuentra para su realización. Es cierto que en Guatemala, es difícil adquirir donadores por el natural temor que implica la operación y por la ignorancia de las personas que podrían dar su sangre, en el absurdo convencimiento de creer que cualquier pérdida

sanguínea puede ocasionarles trastornos graves y aún hasta la muerte, dificultad que puede subsanarse explicando a dichas personas la sencillez de esta operación y haciéndoles ver la falta absoluta de peligros para ellas.

En los principales hospitales de Estados Unidos y Europa, siempre disponen de donadores universales para los casos de urgencia en los cuales no puede encontrarse una sangre de tipo adecuado para realizar la operación, y sería de desear que en Guatemala, el Hospital General, se proveyera de varios donadores universales, con el fin de facilitarle al cirujano todos los medios necesarios para llevar a cabo esta importante operación cada vez que la juzgue necesaria.



Una transfusión del cordero al hombre en el siglo XVIII.

TRANSFUSION DE LA SANGRE

HISTORIA DE LA TRANSFUSION DE LA SANGRE

Muchas opiniones contradictorias encontramos en la literatura médica de la transfusión de la sangre.

Se cree que los Egipcios la practicaron desde la más remota antigüedad; aunque Erófilo en su tratado de Anatomía, asegura que lo que hacían únicamente los Egipcios era administrar la sangre por vía digestiva, considerándole una virtud curativa.

La idea de la transfusión de la sangre fué despertada en la mente de los médicos antiguos, desde que Harvey, en 1628, expuso de manera firme y detallada la circulación de la sangre, lo cual prueba que el primer trabajo científico de transfusión no puede ser anterior a la teoría Harveyana.

En 1656, Robert de Galatz, habló de la importancia de la transfusión y explicó un aparato que había construido para poder practicarla, pero ninguna operación se llevó a cabo.

En 1666, Lower, practicó la primera transfusión en dos perros sirviéndose de una anastomosis arterio-venosa, por medio de un sistema de tubos unidos entre sí, de manera de formar uno solo; después modificó su aparato valiéndose de dos cánulas de plata unidas por medio de un segmento de carótida de caballo, y, ayudado por el señor Edmond King, practicó otras muchas transfusiones de la misma manera que la anterior, llegando por último a practicarla entre el carnero y el hombre cuando tuvo noticias de los trabajos de Denys y Emmeretz en Montpellier.

La primera transfusión en el hombre se efectuó en junio de 1667, por Jean Denys y Emmeretz, en un joven de 16 años, quien, a consecuencia de una gran fiebre, había sufrido veinte sangrías. Primero le inyectaron 200 gramos de sangre de cordero, obteniendo con ello una notable mejoría; en seguida un hombre muy robusto, se prestó espontáneamente a dar su sangre para el enfermo, quien después de esta segunda transfusión volvió a la vida curándose completamente.

En vista de los excelentes resultados obtenidos por los franceses, en Inglaterra se hicieron aplicaciones por Lower y King, quienes hasta entonces habían hecho observaciones solamente en animales. Fracassati, Bide y Manfredi, entre los italianos, acogieron con gusto las enseñanzas de Francia y de Inglaterra, y usaron el procedimiento con éxito favorable; y de esta manera la transfusión de la sangre fué elevada muy pronto a un método terapéutico, sin esperar que el tiempo y el estudio los ayudaran a salvar los fracasos que con bastante frecuencia tenían, pues muchas veces el paciente moría inmediatamente después de efectuada la transfusión.

El método de la transfusión se fué generalizando con mucha rapidez al extremo que muchos médicos, basándose en los pocos triunfos obtenidos, llegaron a pensar en la posibilidad, no sólo de poder inyectar la sangre, sino de reemplazarla por completo, realizando así curas maravillosas. En los alienados por ejemplo, creían poder devolverles la salud cambiándoles la sangre por la de una persona sana o la de un animal.

No obstante los éxitos obtenidos en aquel entonces, y aprovechándose de los fracasos que se presentaban a cada poco, pues se trataba de un método nuevo y en estudio, la transfusión sanguínea tenía sus grandes opositores, quienes lograron que el Parlamento Francés diera un decreto prohibiendo la transfusión, y por este motivo la transfusión sanguínea que ya tenía tantos partidarios y había progresado mucho en tan poco tiempo, dejó de usarse en virtud de la prohibición antes mencionada. Pero, en 1815, el tocólogo Blundell, hace nuevos estudios de laboratorio, se interesa por las condiciones de la coagulación de la sangre, del paso de ésta por un recipiente y otras muchas condiciones, y el eminente médico pone de nuevo en práctica el método de la transfusión, empleándolo con buen resultado en varios casos de hemorragias puerperales. Le sigue Dieffenbach, ensayando la transfusión mediata por medio de una jeringa, y la inmediata ligando una arteria con la vena del transfundido. Luego Bischoff propone para evitar los malos resultados obtenidos hasta entonces, inyectar sangre desfibrinada, y con esta innovación se perfecciona mucho el método.

En 1875, vuelve la transfusión a decaer con la introducción en la terapéutica de las inyecciones de suero fisiológico. Se recalcan las dificultades de efectuar la transfusión y los peligros a que ésta da lugar; se recuerdan los

fracasos y con ésto se consigue que por más de 30 años vuelva esta práctica al olvido.

En 1900, Landsteiner y Shattuck, en su afán por hacer de la transfusión un método sin inconvenientes y sin mayores riesgos, se dedicaron exclusivamente a su estudio y llegaron al descubrimiento de la aglutinación y de la hemólisis que se observa cuando se mezclan dos sangres incompatibles, y así pudieron ellos explicar de manera clara y precisa, la principal causa de los malos resultados obtenidos hasta aquella fecha.

En 1901, Landsteiner, divide a los seres humanos según las reacciones aglutinantes de su sangre en tres grupos.

Después, Crile en 1907, merced a su constante dedicación, demuestra que la coagulación era el gran obstáculo y logra tener buenos resultados en sus transfusiones experimentales, valiéndose de una ingeniosa cánula para anastomosar los vasos sanguíneos. Primero unió una arteria con una vena y luego demostró la posibilidad de hacer la anastomosis de vena a vena.

Verf, Tuffier y otros, imaginaron muchos procedimientos para realizar la transfusión directa.

A fines de 1907 y 1908, Jansky modificó los grupos de Landsteiner, demostrando que las sangres humanas pueden dividirse en cuatro grupos; y Moss en 1910, trabajando independientemente, confirmó los trabajos de Jansky, e hizo la importante observación adicional que la hemólisis de los glóbulos rojos nunca sucede sin su previa aglutinación; a pesar que la iso-aglutinación puede efectuarse independientemente de la iso-hemólisis.

(Más adelante al tratar de la selección de donadores, hablaré detalladamente de los grupos de Jansky y de Moss).

Faltaba únicamente encontrar la manera de evitar la coagulación, si no del todo, por lo menos en el mayor tiempo posible, mientras se podían hacer todas las manipulaciones necesarias para obtener la sangre y volverla a introducir. Y, en 1914 y 1915, Richard Lewishon de New York y el profesor Agote de Buenos Aires, encontraron el medio tanto tiempo buscado, practicando la transfusión con sangre citratada; en Francia, Hédon, Hustin, Jeanbrau y otros, en 1917 y 1918, practicaron el mismo método, y de esta manera, el gran inconveniente de la coagulación pudo ser evitado y las técnicas simplificadas, al grado que hoy, el temor de la transfusión ha desaparecido y la operación

desde esa época se ha practicado con mayor regularidad y con éxitos casi siempre.

Los métodos empleados han ido también evolucionando hasta el perfeccionamiento de los que poseemos actualmente; describiré más adelante los más usados y preferidos por los cirujanos.

PRINCIPIOS GENERALES DE LA TRANSFUSION

La transfusión debe practicarse precozmente.

Nunca debe esperarse la aproximación de la muerte para decidirse a hacer la transfusión. Desde que el Cirujano considera que una transfusión puede mejorar el estado de su enfermo, o evitar de esta manera los peligros, aunque no sean más que probables, debe hacerla inmediatamente, pues está demostrado que los efectos de la transfusión son tanto más benéficos cuanto más precoz se practique, y sobre todo, antes que sean irreparables las lesiones del sistema nervioso causadas por el colapso hemorrágico.

La cantidad de sangre que debe inyectarse varía según cada caso particular.

Muchas opiniones hay respecto a la dosis en la transfusión sanguínea. Algunos autores, los americanos especialmente, dicen que las dosis inferiores a 500 c. c. son inactivas en el adulto. Otros, en cambio, afirman que 50 gramos es una dosis muchas veces eficaz.

Esta divergencia de opiniones está fundada en un concepto equivocado, pues sabemos que la transfusión sanguínea responde a dos indicaciones muy diferentes: en casos de hemorragias muy abundantes, en donde es necesario proceder a la substitución inmediata de la masa de líquido perdido, y de consiguiente el factor cantidad es el predominante; y en los demás casos, por ejemplo en las anemias, las infecciones, los trastornos de la coagulación, etc., lo que se busca son las propiedades biológicas de la sangre, y de consiguiente, el factor calidad es el dominante, bastando entonces dosis pequeñas y repetidas.

Dupuy de Frenelle, aconseja inyectar dosis pequeñas de 200 a 400 gramos, asegurando que en los varios casos que ha practicado, aún antes del método de Jeanbrau, es decir, del empleo de la sangre citratada, pudo obtener mejores resultados al inyectar estas pequeñas dosis diluidas en grandes cantidades de suero fisiológico, que cuando inyectaba dosis mayores.

TECNICA DE LA TRANSFUSION SANGUINEA

Dos obstáculos hay que vencer para realizar la transfusión sanguínea:

1°—Evitar la coagulación de la sangre tomada, mientras se inyecta; para ésto, se recurre generalmente a cuatro procedimientos:

a) Se mezcla la sangre con citrato de soda. (Hustin, Hédon, Richard Lewishon.)

b) Se mezcla la sangre con suero glucosado al 47 por mil (Dupuy de Frenelle.)

c) Se mezcla la sangre con pequeñas dosis de sulfarsenol. (Tzanck.)

d) Se parafina el material que va a servir para la transfusión.

Los tres primeros procedimientos son buenos y aceptados por todos los autores, teniendo el del sulfarsenol la ventaja que, además de ser un poderoso anticoagulante de la sangre, bastan dosis diez veces menores que las del citrato de soda para realizar sin ningún inconveniente una transfusión, y es también mucho menos tóxico que el citrato.

El último procedimiento es el más complicado y más difícil de realizar, pero tiene la ventaja de no utilizar ninguna sustancia tóxica.

2°—Evitar los accidentes que resultan de la mezcla de dos sangres que no se hermanan bien: para lo cual se elige un donador adecuado.

PELIGROS DE LA TRANSFUSION SANGUINEA

En la transfusión sanguínea hay tres peligros principales:

1°—El peligro de la aglutinación y de la hemolisis de la sangre inyectada por la sangre del receptor, el más importante.

2°—El peligro de inyectar un coágulo sanguíneo, fácil de evitar.

3°—El peligro por el citrato de soda.

De los peligros mencionados es la aglutinación el principal de ellos, le sigue la hemolisis o sea la disolución de los glóbulos rojos del donador por el plasma del receptor. En consecuencia, nunca debe transfundirse una sangre cuyos glóbulos rojos son aglutinados por el suero del receptor.

Al efectuarse la hemolisis, bruscamente quedan en libertad una cantidad considerable de albúminas extrañas, a las cuales, muchos autores, atribuyen la intoxicación brutal que produce la muerte cuando la transfusión no se interrumpe a tiempo.

Para conjurar el riesgo de la aglutinación y de la hemolisis es necesario tomar las precauciones siguientes:

1°—Clasificar tanto la sangre del donador como la del receptor, para establecer si hay compatibilidad.

2°—Confrontar los glóbulos del donador con el suero del receptor.

3°—Cuando esta confrontación por cualquier motivo no puede llevarse a cabo y el caso sea urgentísimo, debe utilizarse, siempre que sea posible, la sangre de un pariente consanguíneo.

4°—Estar atento a los primeros signos de reacción que puede presentar el enfermo.

5°—Suspender momentáneamente la transfusión a los primeros signos de intolerancia, y definitivamente, si estos signos persisten y aumentan.

Para prevenir la inyección de un coágulo sanguíneo, lo más prudente y recomendado es estar seguro de la incoagulabilidad de la sangre que se inyecta y practicar la transfusión con mucho cuidado.

En cuanto al peligro por el citrato de soda, Jeanbrau en 1923, demostró que la inyección de cuatro gramos de esta sal en la circulación tiene pocos riesgos; sin embargo las investigaciones de Tzanck en colaboración con Charrier en el laboratorio del Profesor Gosset, demostraron también que el citrato de soda inyectado a esta dosis, es bastante peligroso. De tal manera pues, hay que procurar disminuir lo más posible la dosis de citrato que deba inyectarse a la sangre, razón por la cual, se ha abandonado en gran parte este procedimiento.

Dupuy de Frenelle, aconseja para disminuir los inconvenientes del citrato de soda, el siguiente procedimiento: diluir pequeñas cantidades de sangre en grandes cantidades de suero glucosado que retarda la coagulación sanguínea. Este procedimiento permite disminuir la cantidad de citrato de soda necesaria. Se puede igualmente reemplazar el citrato de soda por el sulfarsenol a la dosis de 20 a 30 centigramos.

ACCIDENTES DE LA TRANSFUSION

Varios accidentes pueden presentarse en el curso de una transfusión y hay que tenerlos muy presentes:

1°—Accidentes debidos a la aglutinación y a la hemolisis de la sangre del donador por la del receptor.

En el curso de una transfusión cuando se ha inyectado ya una cierta cantidad de sangre, pueden sobrevenir algunos espasmos respiratorios rápidos y luego una apnea completa acompañada de midriasis, y en algunos segundos se produce la muerte.

Otras veces el drama es menos fulminante, y se presenta algunas horas después de efectuada la transfusión, consistiendo en una disnea intensa con intervalos de períodos de apnea e hipo.

Es de advertir que estos accidentes son muy raros, aún y cuando la extrema urgencia ha precisado y justificado el empleo de un donador tomado al azar. Son evitables, puesto que conocemos su mecanismo.

Los accidentes mencionados, son debidos a la aglutinación de los glóbulos rojos del donador por la sangre del receptor, lo cual tiene por efecto, lanzar en la circulación del último, masas de hematíes, embolias capilares, que van a los centros nerviosos; y a la hemolisis de los hematíes del donador que ponen en libertad una cantidad más o menos importante de hemoglobina.

Es de notar que la misma acción de aglutinación y hemolisis puede ser ejercida por la sangre del donador sobre la del receptor, pero el peligro es entonces insignificante por razón de la dilución de la sangre inyectada al organismo del enfermo, dilución que aminora el efecto del poder aglutinante del suero extraño. (Jeanbrau y Giraud).

Prácticamente hay que saber, por lo tanto, que puede haber incompatibilidad humoral entre la sangre del donador y la del receptor al dejarse aglutinar y hemolizar la primera por la segunda.

Para reconocer esta incompatibilidad y evitar los gravísimos accidentes que pueden sobrevenir, se recurre generalmente a la técnica de Beth-Vincent simplificada, tal como la ha descrito Giraud, para investigar la iso-aglutinación entre los hematíes del donador escogido y el suero del enfermo.

La técnica es la siguiente: Se toman del futuro receptor algunos centímetros cúbicos de sangre por punción ve-

nosa. Es del todo indispensable que la jeringa y el tubo en el cual se recibirá la sangre estén bien secos, pues bastan unas gotas de agua para hemolizar los hematíes. Se vierte la sangre en un tubo de 3 a 4 centímetros de largo, en el cual coagula en algunos minutos. El suero persiste rosado durante diez minutos más o menos, y no debe utilizarse más que cuando está bien transparente. Con una jeringa de cristal de 2 a 5 c. c. se aspira citrato de soda al 10 % y se mueve el émbolo para mojar perfectamente la jeringa con el líquido que se rechaza. Se aspira en seguida el suero, que en contacto con el citrato, adquiere propiedades anticoagulantes. Luego se depositan dos gotas de este suero sobre una serie de porta-objetos bien secos y se les añade una gota de sangre tomada, por pinchazo de la pulpa del dedo, a las personas dispuestas a dar su sangre. Hay que mezclar rápida y perfectamente esta gota de sangre con el suero y no tocarla ya una vez terminada la homogeneización. En este momento no hay más que observar lo que ocurre.

Cuando no hay aglutinación, la gota de la mezcla presenta una coloración rojiza y aparece como una suspensión perfectamente homogénea de partículas pulverulentas. Al cabo de algunos minutos, la gota se deseca de la periferie al centro que persiste más coloreado, pero conserva la homogeneidad; luego se producen estrías muy visibles en el suero, sin que la homogeneidad desaparezca.

Cuando hay aglutinación, es casi inmediata. Se manifiesta por la aparición de pequeñas masas muy claras y distintas, de volumen relativamente considerable, que flotan en el suero, que permanece incoloro. Cuando la gota se deseca, conserva el mismo aspecto y las estrías que se acusan son poco visibles, puesto que el suero se ha hecho incoloro.

Son estrías claras sobre un fondo también claro, (Giraud). Ni para que decir hay que no se eligirá como donador sino al individuo cuyos glóbulos rojos no se hayan aglutinado, de lo cual se dará cuenta exacta por la prueba precedente, que apenas dura una media hora y que prácticamente es suficiente.

2.º—ACCIDENTES DEBIDOS AL SHOCK

HAMOCLASICO. (Widal)

Mientras que los accidentes descritos precedentemente son muy raros y de una gravedad extrema, los que se observan en el shock hemoclásico, son bastante frecuentes y generalmente mucho menos graves.

Se presentan en el mismo momento de la transfusión o algunos minutos después y consisten en accesos de escalofríos que duran desde algunos minutos a una media hora, seguidos de una sensación de calor y sudores, tal como en un acceso palúdico; la temperatura sube de medio a un grado y el pulso se acelera. Otras veces, es una disnea súbita, acompañada de dolor de costado y sensación de angustia, cefalea, congestión y hasta edema de la cara; otras veces se nota agitación, convulsiones, vómitos y de vez en cuando exoneración intestinal. Después todo vuelve a la calma y el enfermo se duerme en un sueño tranquilo.

Estos accidentes pueden revestir, aunque muy raramente, una marcha gravísima; y entonces se notan fenómenos de dilatación aguda del corazón, cianosis, pulso pequeño y muy pronto incontable y colapso cardíaco.

Todos estos accidentes que no son exclusivos de la transfusión sanguínea, puesto que se les puede observar después de las inyecciones intravenosas de metales coloidales, sueros y hasta de suero fisiológico, son debidos a lo que Widal ha descrito con el nombre de shock hemoclásico: brusco desequilibrio del estado físico-químico de los constituyentes del plasma sanguíneo.

Para prevenir su aparición o cuando menos para disminuir la gravedad, es necesario practicar la inyección de la sangre con gran lentitud.

3.º—ACCIDENTES DEBIDOS A LA ANAFILAXIA

Estos accidentes son de una gravedad extrema. El caso citado por Jeanbrau, demuestra la posibilidad y el inminente riesgo de estos accidentes.

Un enfermo afecto de septicemia, había recibido quince días antes una inyección de suero (inyección sensibilizadora) y por consiguiente, se encontraba, en estado de anafilaxia. Se le hizo en dicho momento una transfusión de sangre con la de un herido de poca gravedad que acababa de recibir una inyección de suero: el enfermo sucumbió

inmediatamente con trastornos bulbares, dilatación de pupilas y relajación de esfínteres. Es evidente pues, que la transfusión sanguínea actuó como inyección desencadenante.

Por la tanto, para evitar tan graves accidentes, es necesario no tomar como donador a un individuo que haya recibido una inyección reciente de suero antitóxico, y principalmente si el propio enfermo hubiese sufrido en los días precedentes una inyección parecida. Y, si las circunstancias no permiten la libertad de elección, hay que seguir el consejo de prudencia de Jeanbrau: empiécese por inyectar en una vena del receptor un centímetro cúbico de sangre del donador, y una media hora después practicar la verdadera transfusión. Como se ve, se trata de la aplicación a la transfusión de la terapéutica antianafiláctica de Besredka. Por otra parte, aunque la primera transfusión haya sido bien soportada, se aconseja para las transfusiones posteriores, inyectar al receptor, media hora antes, 0.01 gr. de morfina.

4.º—ACCIDENTES DEBIDOS AL ESTADO PATOLOGICO DEL DONADOR

Siempre hay que escoger como donadores a individuos sanos, no tan sólo porque importa que estén en condiciones de sufrir, sin inconvenientes para ellos, una substracción de sangre más o menos abundante, sino también para evitar la transmisión al receptor de gérmenes patológicos.

Por la tanto hay que asegurarse con anticipación, que el donador no es sifilítico, por medio del examen clínico y por la reacción de Bordet-Wassermann; lo mismo, investigar a conciencia que el donador no haya tenido accidentes palúdicos, pues la transmisión de los hematozoarios es perfectamente posible por medio de la transfusión sanguínea.

Selección de Donadores.

Una condición indispensable para verificar la transfusión sanguínea, es la selección del donador, lo cual debe hacerse previamente, cualquiera que sea el método empleado.

Como es bien sabido, no todas las sangres son susceptibles de mezclarse, pues entre ellas se producen reacciones

especiales, tales como la aglutinación-globular y la destrucción de los glóbulos o sea la hemolisis.

Cuando la transfusión sanguínea es llevada a cabo sin el requisito indispensable de la clasificación de la sangre del donador, se produce casi siempre el choque de dos humores que no se hermanan bien, y de allí que esta operación fuera tenida como peligrosa.

Después de multitud de investigaciones hechas por los autores norte-americanos en gran número de sujetos, se ha llegado a la conclusión que todas las sangres humanas pueden ser clasificadas en cuatro grupos.

El fisiólogo Moss, nos ha dado un cuadro especial que demuestra claramente cómo se comportan los sueros y glóbulos de los diferentes grupos:

		Suero de los grupos.			
		I	II	III	IV
Glóbulos rojos de los grupos ...	I	0	+	+	+
	II	0	0	+	+
	III	0	+	0	+
	IV	0	0	0	0

El signo 0 indica que no hay aglutinación.

El signo + indica que sí hay aglutinación.

De todo esto sacamos tres conclusiones:

1ª—No hay aglutinación entre suero y glóbulos de un mismo grupo.

2ª—El suero del grupo 1 no aglutina ninguna clase de glóbulos; puede recibir pues, cualquiera clase de sangre. Se le llama por esta razón RECEPTOR UNIVERSAL.

3ª—Los glóbulos que pertenecen al grupo IV, no son aglutinados por ningún suero, pueden ser inyectados a cualquiera persona. Se llaman DONADORES UNIVERSALES, a los individuos que pertenecen a este grupo.

Para clasificar el grupo a que pertenece una persona, basta tener dos muestras de sueros *tipos*, pertenecientes a

los grupos II y III. En seguida se toma una lámina a la cual se tendrá cuidado de colocar el nombre de la persona que se examina. Se coloca una gota de cada uno de los sueros tipos, por ejemplo el II a la izquierda y el III a la derecha para evitar confusiones.

Se pica después la yema del dedo, previamente lavada con éter y bien seca, de la persona que se trata de clasificar, y con una asa de platino esterilizada y enfriada se deposita una gota de sangre en el suero colocado a la izquierda, que como sabemos pertenece al grupo II. Se mezcla rápidamente. Se repite la operación, teniendo cuidado de picar otro dedo para evitar el error que produciría la mezcla de dos sueros, y se coloca la gota de sangre recibida en el suero colocado a la derecha, que pertenece al grupo III.

Una vez efectuada la mezcla en ambos sueros, cuatro casos pueden presentarse:

1°—La sangre es aglutinada por los sueros II y III; pertenece al grupo I.

2°—La sangre es aglutinada por el suero III, pero no lo es por el II, pertenece al grupo II, pues ya se sabe que suero y glóbulos de un mismo grupo no se aglutinan entre sí.

3°—La sangre no es aglutinada por el suero III, pero sí lo es por el II, pertenece entonces al grupo III; y,

4°—La sangre no es aglutinada por ninguno de los sueros, pertenece en este caso al grupo IV, pues ya se sabe que los glóbulos de este grupo no son aglutinados por ningún suero.

Una vez que se ha clasificado el grupo del donador, ya se puede con entera confianza, inyectar la sangre adecuada.

Se eligen de preferencia los del mismo grupo, por ser los que más armonizan entre sí, pero, si no los hay, entonces se busca uno del grupo IV. (Donadores Universales).

Si el receptor es del grupo I, se elige un donador del mismo grupo, de preferencia, pero, si no lo hay, se le inyecta cualquiera sangre, (Receptor Universal).

Después se hace la comprobación directa con respecto a los glóbulos del donador y el suero del receptor.

Otra precaución que debe tomarse, es practicar una reacción de Bordet-Wassermann, y un examen para investigar hematozoario (paludismo).

Verificado todo ésto, ya se puede pasar a la transfusión, empleando cualquiera de los métodos que mencionaré más adelante.

Una de las indicaciones más importantes de la transfusión sanguínea es la del shock traumático del cual constituye el "remedio heroico," y el único que puede dar un resultado favorable.

Para comprender mejor lo que antecede, es menester recordar el cuadro clínico del shock traumático. Dos síntomas principales le caracterizan, y son: la estasia capilar, consecuencia de un aflujo mayor de glóbulos rojos a los capilares, y el aumento de la viscosidad sanguínea. Como es natural, esta hiperviscosidad trae consigo una anemia parcial de los diferentes órganos, los cuales, por estar menos irrigados funcionan mal. El corazón lucha para vencer el obstáculo que le ofrece este aumento de viscosidad. La presión arterial cae, casi a cero, y el pulso es apenas sensible. Todas las células del organismo se encuentran exhaustas de elementos vitales y las más diferenciadas y por consiguiente las más débiles, son las que más sufren.

Las inyecciones intravenosas de suero, los tonicardíacos, no producen ningún efecto, o al menos muy poco halagador. Lo único que da un resultado, casi maravilloso, es la inyección de sangre citratada. En efecto, como disminuye la viscosidad sanguínea, facilita la circulación que era casi nula. El corazón principia a trabajar y la tensión sanguínea se eleva. El enfermo se agita, abre los ojos y habla en voz alta.

Como se ve pues, el resultado de la transfusión sanguínea en el shock traumático es sorprendente y debiera practicarse en todo caso y lo más rápidamente posible.

En los casos de anemia, ya sea aguda o crónica, la inyección de sangre dá magníficos resultados.

Siendo las causas de anemia, múltiples, recordaré, someramente, las principales. De la anemia aguda, las heridas, de cualquier naturaleza que sean, siempre que halla una pérdida considerable de sangre: hemorragias del alumbramiento, de una úlcera gástrica, ruptura de un embazo tubario, hemorragias intestinales, hemoptisis, etc.

La anemia crónica puede ser producida por dos causas principales: la pérdida de sangre pequeña, pero prolongada, por ejemplo en el cáncer del útero, fibroma uterino, parasitismo intestinal, etc.; y 2° por una destrucción de hematíes: paludismo, disentería, infección intestinal aguda, intoxicaciones, tales como la del óxido de carbono, del gas

de alumbrado, del ozono; y, por último, una radioterapia profunda que produce una anemia intensa.

La depresión pre-operatoria consecutiva a una infección prolongada, producida por ejemplo, por una anexitis, una apendicitis, etc., puede ser modificada favorablemente si se verifica una transfusión sanguínea antes de la intervención.

A los enfermos que van a ser sometidos a una operación mutilante, tal como un cáncer, debiera hacerse, sistemáticamente, una transfusión sanguínea.

En el período post-operatorio, una inyección de sangre disminuye el tiempo de la convalecencia y mejora el estado general del enfermo.

En los casos de septicemias, una transfusión sanguínea, que produce una transformación de los elementos de la sangre, daría excelentes resultados.

Otra de las indicaciones importantes de la transfusión sanguínea, es la hemofilia, enfermedad, que como es bien sabido, es consecuencia de una discracia de la sangre.

El cuadro siguiente tomado de diferentes observadores, demuestra la influencia favorable de la transfusión sanguínea en la hemofilia.

Antes de la transfusión: Después de la transfusión:

Addis	245	24
Bulger	55	10
Minot y Lee	150	8
Pémberton	23	3

Los números indican el tiempo, en minutos, que tarda la sangre en coagularse.

(Bleeding time de los autores ingleses).

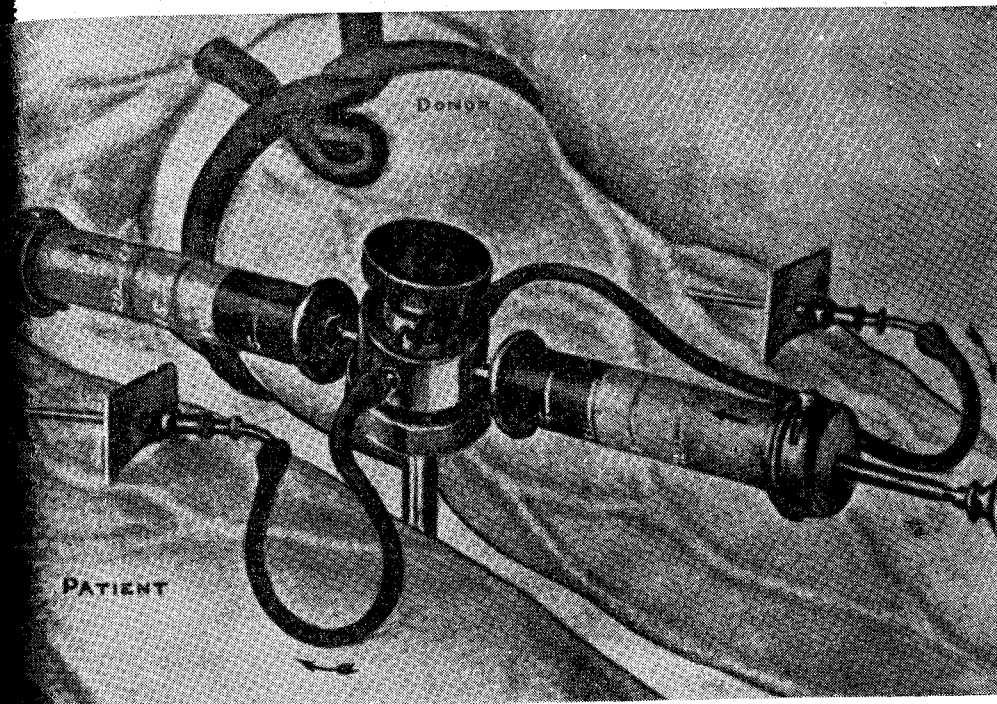
En la anemia perniciosa progresiva los resultados obtenidos con la transfusión sanguínea, han sido alentadores.

Varios casos tratados por Henry Feinblatt, de New York, demostraron que, si bien es cierto que la afección no fué curada, por lo menos se obtuvo una mejoría marcada, pues los recuentos globulares practicados antes de esta operación indicaron una pobreza de los elementos figurados de la sangre, y otros recuentos hechos posteriormente, demostraron un aumento considerable de hematíes, los cuales habían triplicado y aún cuadruplicado en número; y casi en todos los casos produjo una mejoría de los síntomas generales.

MÉTODOS MAS USUALES

Método de Unger.

El aparato ideado por Unger para realizar la transfusión, utiliza el principio de una jeringa y una válvula de dos vías. Este método es muy simple, eficaz y fácil de manejar; obteniendo por estas cualidades gran popularidad.



Uno de los métodos actuales de transfusión—Procedimiento de Unger.

La única objeción teórica que se ha hecho a este método, es la de utilizar una cámara común que admite la posibilidad de un reflujo de sangre del receptor al donador.

Descripción del aparato:

La parte esencial del aparato de Unger, consiste en una válvula que alternativamente conecta una jeringa con sangre del donador para el receptor y otra jeringa con suero para el receptor y donador también.

Cuando se le dá vuelta a la válvula, la jeringa para sangre queda conectada con el donador y la de suero con el receptor.

Técnica.

El donador y receptor se acuestan en posiciones paralelas con sus respectivos brazos colocados sobre una tabla intermedia. El cirujano colocado entre ambos, y una vez preparados los brazos para el efecto, introduce primero al donador su respectiva cánula en la vena basilica y en dirección a la mano, luego al receptor en la vena basilica también, y en dirección al hombro. Una vez las cánulas introducidas se conectan por medio de los tubos de caucho con el instrumento. La válvula se pone en la posición del donador y la jeringa de 20 gramos conectada con la cámara común se llena de sangre por la aspiración. Una vez llena esta jeringa se voltea la válvula hacia el receptor para introducirle la sangre contenida en dicha jeringa. Estas manipulaciones se repiten cuantas veces se quieran, teniendo en cuenta que cada golpe de jeringa, introduce veinte gramos de sangre al receptor; permitiendo así, medir con mucha facilidad y precisión, la cantidad de sangre inyectada.

Durante todo este tiempo, un ayudante por medio de la segunda jeringa, mantiene una corriente continua de suero entre el receptor y el donador, controlada por el mecanismo de la válvula; de tal manera que alternativamente la reciba el donador y el receptor.

La jeringa para la sangre se mantiene fría por medio de gotas de éter que otro ayudante le deja caer continuamente, evitando así, la coagulación dentro de la jeringa.

Como se comprende, antes de utilizar el aparato debe limpiarse perfectamente, teniendo especial cuidado en las ranuras y agujeros de la válvula y esterilizarlo ya sea hirviéndolo o por inmersión durante 20 minutos en alcohol a 35 grados.

PROCEDIMIENTO DE LAS JERINGAS

La transfusión puede hacerse simplemente por medio de jeringas.

Rosenthal, que ha reglado perfectamente esta técnica, ha hecho construir jeringas de Luer, de 100 y 250 c. c., pero a falta de jeringas de este tamaño, se puede muy bien hacer la transfusión sirviéndose de jeringas de 20 c. c.

Las jeringas primero son esterilizadas, después hervidas en una solución de citrato de soda al 10%. En seguida, la jeringa que va a servir primero, se carga con una solu-

sión citratada al 10%, contenida en ampollas y cuya cantidad deberá representar cerca del décimo de la capacidad de la jeringa; así, en una jeringa de 250 c. c., se aspirarán 20 c. c. de la solución de citrato al 10%.

Mientras se prepara la jeringa y se hacen hervir dos agujas de bisel corto, de las de dos milímetros de diámetro, en una solución concentrada de citrato de soda, un ayudante se ocupa del receptor y luego del donador. Las regiones venosas son desinfectadas y se aplica una ligadura un poco más arriba para hacer visibles las venas.

Se procede entonces a la toma de la sangre. Por medio de una de las agujas se pincha la vena del donador, la basilica o cefálica casi siempre, se asegura, gracias a la salida de sangre, de que la aguja está precisamente en la vena, y, adaptándole la jeringa cargada de la solución citratada, se llena de sangre; llena ya la jeringa, el cirujano se vuelve del lado del receptor, a quien se habrá introducido previamente su respectiva aguja, y se le inyecta el contenido de la jeringa. Es indispensable que antes de proceder a esta inyección se quite la ligadura elástica del brazo.

Mientras tanto, el ayudante llena, si se juzga necesario, una segunda jeringa de sangre del donador para pasarla al cirujano en el momento oportuno. De esta manera se transfunde al receptor la cantidad de sangre que se quiera.

Como se ve, este método es muy sencillo y fácil de improvisar en cualquier parte.

Actualmente se ha modificado este procedimiento, sirviéndose de suero fisiológico en vez de citrato de soda. El suero sirve únicamente para que un ayudante vaya lavando las jeringas manchadas de sangre, con el objeto de evitar la coagulación. Se coloca pues, del lado del ayudante un recipiente con un litro de suero fisiológico.

La ventaja obtenida con esta modificación, consiste en no introducir a la circulación del enfermo nada de citrato de soda.

PROCEDIMIENTO DE THEVENARD

Transfusión improvisada, con un vaso graduado, un embudo, un tubo de caucho y una aguja.

En un vaso graduado se vierte un gramo de citrato de soda químicamente puro. Se punciona la vena del donador, sirviéndose de una aguja de Vernes, y a falta de ésta,

una aguja corriente de dos milímetros de diámetro, y se recibe la sangre en el vaso, removiéndola con una varilla de vidrio para diluir el citrato de soda.

Una vez obtenida la cantidad de sangre necesaria, se pasa a un embudo de vidrio provisto de un tubo de caucho y de una aguja de regular calibre; después, se practica la inyección intravenosa de la sangre.

Procedimiento también muy rápido y sencillo y fácil de improvisar.

PROCEDIMIENTO DE BECART

Transfusión de dosis masivas de sangre citratada.

El principal mérito del presente método adoptado por Pauchet, es su simplicidad.

Para practicar la inyección masiva intravenosa de sangre citratada, lo mejor es poseer el instrumental de Becart, que comprende: una ampolla de ancha boca superior, un agitador de vidrio, un tubo de caucho, una aguja-trócar para inyección intravenosa y una aguja larga de buen calibre para tomar la sangre.

Las agujas se conservan en éter parafinado al 5%.

El resto del material es esterilizado por la ebullición en una solución de citrato de soda al 20 %.

La técnica es la siguiente:

Poner 20 c. c. de la solución glucoso-citratada al 10% en la ampolla, teniendo cuidado de colocar una pinza de Pean sobre el caucho, al ras del pico de la ampolla.

Puncionar la vena del donador con una aguja de Becart, recibir la sangre derramada en la ampolla que se coloca bajo la extremidad de la aguja; practicar una ligera expresión del antebrazo del donador, del puño hacia el codo, para facilitar la salida de la sangre por la aguja. Mientras tanto, el ayudante, con el agitador de vidrio, opera la mezcla de sangre y citrato, removiéndola de abajo arriba y de arriba abajo por un movimiento lento de pistón.

Una vez llena la ampolla, se inyecta la sangre contenida, como una intravenosa corriente.

Este procedimiento, muy parecido al anterior, es también muy fácil de ejecutar.

PROCEDIMIENTO DE LA JERINGA DE PISTON AUTO-VASELINADOR DE BECART

Recientemente, Bécart, ha hecho construir una jeringa de 200 c. c., cuyo pistón está calculado de tal manera, que deposita en su curso una capa uniforme de vaselina, impidiendo así todo intento de coagulación, pues mantiene la sangre perfectamente líquida durante un tiempo bastante largo, y de esta manera, la operación es sumamente fácil y al alcance de todos.

El pistón está construido de tal manera que jamás entra en contacto con el cuerpo de la jeringa, permitiendo así a la vaselina depositarse a su alrededor, favoreciendo su unión con el cuerpo de bomba.

La vaselina está contenida en el cuerpo mismo del pistón, del cual sale, según lo desea el operador, por un simple movimiento del tornillo del pistón.

Técnica.

Esterilización del instrumental.

Desmontar el pistón e introducir en su interior el contenido de un tubo de vaselina parafinada esterilizada.

La mejor mezcla es la siguiente:

Vaselina pura	100 grs.
Parafina a 55.	20 grs.

Por medio de un tapón montado en una pinza, vaselinar bien el fondo de la jeringa.

Picar una vena del donador con una aguja-cánula; la sangre penetra entonces al cuerpo de la jeringa. Se lubrican sus paredes por medio de la vaselina obtenida por simples vueltas de pistón. La jeringa se llena de sangre, y una vez llena ésta, se introduce su contenido al receptor.

Si se desea transfundir más de 200 grs., se repite la operación.

La sangre utilizada en esta técnica es sangre fisiológicamente pura.

**Técnica del Profesor de Lee de Chicago, modificada
y simplificada por el Doctor Felipe Alonso Aceves
Zubieta, de Méjico.**

Instrumental.

Dos pinzas hemostáticas de Healstead o en su defecto unos "clamps" pequeños.

Una jeringa de 5 c. c. con su respectiva aguja, y un tubo-pera, con dos trócares delgados, de dos milímetros de diámetro.

El tubo-pera tiene las siguientes características:

- a) La pera y los tubos constituyen una sola pieza.
- b) La superficie interior es completamente tersa y uniforme.
- c) La pera tiene una capacidad de 50 c. c. y es de un espesor tal, que estando vacía, tiene una fuerza suficiente para hacer una aspiración de un líquido de la consistencia de la sangre en un minuto aproximadamente.
- d) Los trócares son lo suficientemente gruesos, para permitir el fácil tránsito de la sangre y poder ser contenidos en una vena mediana cefálica normal, (dos milímetros de diámetro por ocho centímetros de largo, son las dimensiones de los trócares).

Material.

Un litro de suero fisiológico, una ampolla de sulfarsenol de 0.18 cg., una ampolla de agua destilada y esterilizada de 10 c. c., una ampolla de cloruro de etilo, alcohol y tintura de yodo.

Preparación del Instrumental.

Hervir el tubo-pera y la jeringa.

Conservar los trócares en la solución de Pauchet y Becart:

Eter sulfúrico.	80 gramos
Parafina a 55.	1 gramo
Colofonia.	huellas

Preparación de los Pacientes.

Se determina la coagulabilidad sanguínea del donador por el método de la lámina y se consideran como buenos sujetos, aquellos cuya coagulabilidad esté comprendida entre ocho y quince minutos.

Se practica la prueba de Jeanbrau.

TRANSFUSION

Una vez que se ha preparado la región desinfectándola con tintura de yodo y alcohol, que las venas han resalado con la ligadura y las maniobras adecuadas, y la solución inyectable de sulfarsenol está lista, el médico debe estar perfectamente seguro del funcionamiento de su tubo-pera, desde el punto de vista de la eficacia de las conexiones, de la permeabilidad de los trócares, del trabajo mismo de la pera, etc., y procede a dejar llena de suero la pera, colocando para el caso unas pinzas en el tubo que corresponde al donador.

Para las punciones venosas se principia por el receptor, siguiendo en este punto la técnica del Doctor D. C. Chacón, quien hace la punción de la piel, cinco o seis centímetros abajo del sitio en que se piensa atacar la vena; esta manera de proceder da mayor fijeza al trocar, que queda fijo por dos puntos, uno cutáneo y otro venoso, en lugar de ser uno sólo, como sucede cuando coincide la punción de la piel y la de la vena.

Como la punción se hace con un trocar, es de todo punto indispensable que la punción de la vena no quede expuesta, y finalmente permite, una vez terminada la transfusión, hacer una hemostasis completa, con una simple compresión, cosa que no se lograría si quedara expuesta la punción de la vena, sino que talvez requeriría alguna ligadura venosa.

Hecha la punción venosa del receptor, se adapta la pera, de la cual se ha tenido cuidado de expulsarle el aire, y se principia a apretar la pera, para que pase el suero dentro de la vena y tener el "control" de la primera punción. El ayudante se encarga de esto, así como de cuidar la conexión del trocar al tubo de la pera, mientras el médico hace la punción del donador.

Practicada la punción del donador, y una vez que se ha vaciado el contenido de la pera, sin soltar ésta, se colocan unas pinzas en el tubo del receptor, se quitan las pinzas del tubo del donador y se suelta la pera, para que ésta comience a hacer la succión de la sangre; en este tiempo es absolutamente necesario cuidar la conexión del trócar del donador con el tubo de la pera para evitar la posible entrada de aire que dificultaría la transfusión y haría de ésta una transfusión accidentada.

Una vez que se ha llenado la pera de sangre, se hace el cambio de las pinzas, comenzando por colocarlas en el tubo del donador, antes de quitar las del receptor. Se repiten así las maniobras cuantas veces se quiera y según la cantidad de sangre que se desee transfundir teniendo en cuenta, que cada golpe de pera, transfiere cincuenta centímetros cúbicos de sangre, y que, desde la segunda pera de sangre, es necesario poner en el tubo del donador una inyección de 1 c. c. y medio del sulfarsenol preparado.

Se termina la transfusión retirando los trócares y poniendo oclusivos.

La prueba de Jeanbrau, que indiqué anteriormente, sirve para averiguar si hay o no, aglutinación y hemolisis entre la sangre del donador y la del receptor, y tiene la ventaja de ser macroscópica y de consiguiente poderse hacer a la cabecera del enfermo.

Técnica: Con una jeringa de dos centímetros cúbicos, estéril y seca, se le extraen dos centímetros cúbicos de sangre al futuro receptor, se colocan en un tubo pequeño, seco y perfectamente limpio, dejándola reposar el tiempo necesario, para que se coagule y se junte el suero, en cantidad suficiente para hacer la reacción. El suero se obtiene en un tiempo que varía en términos generales, entre veinte minutos y dos horas.

Para hacer la reacción se coloca una gota del suero así obtenido en una lámina, y en seguida se pone una gota de sangre del donador, obtenido por punción del lóbulo de la oreja; se mezcla perfectamente la sangre con el suero, dejándolas reposar y esperando que se sequen.

Cuando la mezcla es homogénea, no hay aglutinación, y en tal caso, puede practicarse la transfusión. De lo contrario, el donador debe ser rechazado, y buscarse otro.

TECNICA DE JEANBRAU

Transfusión de sangre citratada.

Instrumentos.

1.º—Instrumentos para denudar una vena. (Bisturí, pinzas de disección, de Kocher, sonda acanalada).

2.º—Material para anestesia local. (Jeringa hipodérmica, agujas finas, solución de novocaína al 2%, sin adrenalina).

3.º—Una ampolla de cristal para recoger la sangre.

4.º—Una insuflador de termocauterio.

5.º—Una solución de citrato de soda al 10%.

La ampolla de cristal fabricada por la casa Gentile, posee una capacidad de 500 centímetros cúbicos; está graduada. Su extremidad inferior está afilada en forma de cánula biselada lateralmente, con objeto de penetrar fácilmente en la vena. Su orificio superior está obturado por un tapón de goma atravesado por un tubo metálico retorcido, en el cual está intercalada una caja con algodón para filtrar el aire. A dicho tubo se adapta otro de goma provisto de un cierre que permitirá interrumpir a voluntad la penetración de aire en el recipiente. A este tubo se adapta una ampolla de inyección desprovista de sus puntas, a la cual se adaptará, por el otro extremo, el insuflador. El tapón debe cerrar herméticamente, sin lo cual la sangre se escaparía cuando se retira la cánula de la vena.

El insuflador será previamente dispuesto para poder aspirar e impulsar alternativamente. Con este objeto se retira cerca de un centímetro el pequeño cilindro de aluminio que contiene la válvula y que obtura el polo libre de la pera rígida. Se ata entonces un tubo de goma de unos quince centímetros de largo al cilindro que contiene la válvula, que a su vez se ata a la pera rígida. Adaptando el juego insuflador, por el lado de este tubo a la ampolla graduada, se hará el vacío en su interior y se activará la penetración de sangre.

ELECCION DEL DONADOR

Hay que escoger de preferencia un individuo vigoroso y que esté indemne de sífilis, tuberculosis y paludismo. La reacción de Wassermann, la investigación de la aglutinación y de la hemolisis, serán practicadas previamente y siempre que sea posible.

Técnica.

1.°—Preparación del donador. Es conveniente hacerle tomar una taza de café o ponerle una inyección subcutánea de cafeína para elevar su tensión, sobre todo si es emotivo.

Se aplica una ligadura en la parte inferior del brazo, la cual se aprieta lo suficiente para detener la circulación venosa sin interrumpir la circulación arterial: el pulso radial debe percibirse. Las venas se ponen bien de manifiesto haciendo colgar el brazo y ejecutar movimientos sucesivos y vigorosos de abrir y cerrar la mano.

El donador es acostado con el miembro superior en abducción, en ángulo recto, descansando sobre una mesa auxiliar con el antebrazo en supinación: se pincela el brazo con tintura de yodo y se colocan compresas esterilizadas encima y debajo del codo. Se anestesia con la solución de novocaína la piel que recubre la vena más saliente, en general la mediana cefálica o la mediana basilíca.

Incisión cutánea de cuatro o cinco centímetros, liberación de la vena, evitando herir una colateral; ligadura con catgut del cabo superior de la vena y pinza elástica de bocados planos en el cabo inferior con el objeto de hacer la hemostasia temporal y permitir la incisión del vaso sin derrame de sangre.

A falta de una pinza de bocados elásticos se puede comprimir provisionalmente la vena, acodándola sobre un asa doble de catgut. Es importante no aplastar el vaso, pues, como todos los jugos orgánicos, el jugo que rezumaría de la pared vascular provocaría la coagulación de la sangre.

Hay que abrir entonces la vena para poderle introducir la cánula. Para ello se pinza la pared venosa en la parte media de la porción desnuda y el bisturí, sostenido perpendicularmente a la dirección del vaso, incide transversalmente y lo abre sobre el tercio aproximado de su circunferencia. Se secan las pocas gotas de sangre que hayan podido escapar y se vierten sobre la herida varios centí-

metros cúbicos de citrato de soda, a fin de evitar la formación de coágulos. Después se protege la herida por medio de una compresa.

2.°—Preparación del receptor. Se descubre ya una vena del brazo o bien la safena interna, tan fácil de encontrar por delante del maleolo interno.

Conviene colocar provisionalmente una ligadura para hacer sobresalir la vena y de la cual se ligará, no el cabo central como en el donador, sino el cabo periférico. Se practica una pequeña abertura como precedentemente y se quita entonces la ligadura.

3.°—Aspiración de la sangre. Estando ya preparados los dos pacientes, se vierten en la ampolla 25 ó 30 centímetros cúbicos de la solución de citrato de soda al 10%, y se inclina el recipiente en todos sentidos con objeto de que su superficie interna sea impregnada en totalidad. Se deja pasar por la cánula el exceso de citrato de soda, de modo que sólo queden 10 centímetros cúbicos si únicamente se van a transfundir 250 centímetros cúbicos de sangre y 20 centímetros cúbicos si se quiere hacer una transfusión de 500 gramos. Se aprieta el cierre a fin de que, no entrando ya aire en la ampolla, la salida del citrato por la cánula cese inmediatamente.

La mano izquierda del operador entreabre la herida venosa del donador, levantando el labio inferior con una pinza de disección; inmediatamente se introduce la cánula, sostenida por la otra mano, en el cabo periférico de la vena.

El cirujano, después de colocar la pinza de disección, quita la pinza que obturaba la vena y abre el cierre del tubo. La sangre penetra en la ampolla rechazando el citrato. Mientras dura la aspiración de la sangre es indispensable imprimir pequeñas sacudidas a la ampolla a fin de mezclar constantemente la sangre con el citrato e impedir así todo intento de coagulación.

Desde que la cánula ha sido introducida en la vena, el ayudante ha adaptado el insuflador al tubo acodado de la ampolla. Apretando la pera, hace el vacío dentro del recipiente y coadyuva así a la entrada de la sangre, que es tanto más rápida cuanto mayor es la repleción de las venas del donador. Generalmente en tres minutos se obtiene medio litro de sangre.

Una vez llena la ampolla, se aprieta el cierre y se retira la cánula de la vena, si el tapón obtura la vena hermética-

mente, no se pierde ni una gota de sangre. Se vuelve a colocar la pinza de bocados elásticos en la vena del donador y se lleva la ampolla llena de sangre al receptor.

4.º—Transfusión de la sangre. El cirujano introduce la cánula en el cabo central de la vena del receptor de modo que la sangre se inyecte hacia el corazón. El ayudante adapta a la ampolla el largo tubo del insuflador que sirve normalmente para insuflar, de manera que se expulse la sangre del recipiente hacia la vena del enfermo.

Se quita el cierre y el cirujano sujeta el tapón con la mano izquierda con objeto de que la presión producida por la insuflación no le haga saltar. Desde el momento en que no quedan más que algunos centímetros cúbicos de sangre en la ampolla, hay que retirar ésta bruscamente, a fin de impedir la penetración de aire en la vena.

Se puede hacer a voluntad una nueva toma de sangre si se juzga necesario, o completar la transfusión de sangre con una inyección intravenosa de suero fisiológico.

5.º—Hemostasia y sutura. Se ligan las venas por encima y más abajo de las brechas practicadas con catgut simple número uno y se sutura la piel con ganchos de Mitchel o crines.

PROCEDIMIENTO DE ROBERTSON

Exanguinación y transfusión.

En 1924, Robertson, introdujo este método terapéutico que tan buenos resultados ha dado y que consiste en reemplazar en parte, la sangre tóxica de un paciente por la de un donador adecuado.

Robertson, hizo un estudio sobre 160 casos de varias toxemias infantiles, en las cuales este procedimiento fué realizado con éxito; estas toxemias fueron las siguientes: quemaduras superficiales extensas, erisipelas de los recién nacidos, gastro enteritis agudas, escarlatinas malignas y septicemias.

Los resultados más favorables fueron obtenidos en los casos de quemaduras severas superficiales y erisipelas de los recién nacidos, en los cuales, la mortalidad fué reducida a la mitad.

Técnica.—La cantidad de sangre que debe inyectarse se calcula en 35 gramos por libra de peso. Se utiliza el método de la sangre citratada; empleando la vena femoral o el seno longitudinal superior por vía de la fontanela anterior, tratándose de recién nacidos.

La exanguinación del paciente se comienza antes de la transfusión y por la misma ruta que ésta. En criaturas pequeñas se extraen de 60 a 160 gramos, calculando por la reacción del pulso, pues desde que éste comienza a debilitarse, se dá principio a la transfusión.

Generalmente es preferible introducir 100 a 150 gramos más de lo que se le ha extraído al paciente; pero, si previo al tratamiento, se notara cianosis u otras señas de éxtasis cardíaco, entonces, hay que extraer mayor cantidad de sangre que la que se va a introducir.

CONCLUSIONES

- 1.^a—La transfusión sanguínea debiera practicarse más entre las operaciones corrientes ya sea en el hospital o en clientela civil.
- 2.^a—Las técnicas expuestas son todas más o menos buenas, sancionadas por los cirujanos que las han practicado, quedando al buen criterio del operador, la elección del procedimiento. Por su sencilla ejecución y rapidez, el procedimiento de Unger y el de las jeringas, me parecen los más prácticos y adecuados, pues necesitan un instrumental poco complicado y de fácil manejo.
- 3.^a—Tener constantemente en los hospitales, tanto públicos como privados, sueros II y III, para las pruebas.
- 4.^a—Tener igualmente en estos centros, donadores profesionales clasificados, de salud comprobada debidamente, y a quienes se tome sangre lo más cada tres meses, remunerándoles de manera adecuada.

EDMUNDO GIRÓN.

Vº Bº

G. SÁNCHEZ.

Imprímase,

J. J. ORTEGA.

BIBLIOGRAFIA

- Feinblatt*.—Transfusion of Blood.
- Dupuy de Frenelle*.—Pour diminuer le risque operatoire.
- Dupuy de Frenelle*.—La transfusión sanguínea.
- E. Rochart y W. M. Stern*.—Thérapeutique post-operatoire.
- Ardin-Delteil y Soubeyrán*.—Petite Chirurgie et de Technique Médicale Journaliere.
- Tuffier*.—Petite Chirurgie Práctique.
- Hospital General*.—Revista Mejicana de Ciencias Médicas.
- Lefebre*.—La Període Pre-Operatoire.
- Pauchet y Bécart*.—Transfusion du Sang.
- P. E. Weil y P. Isch-Wall*.—La transfusión de la sangre.
- Crile*.—The technique of direct transfusion of blood.
- Jeanbrau*.—Sur la transfusión du Sang.—Presse Médicale.
- Jeanbrau y Giraud*.—Accidents de la transfusion et Moyens de les éviter.—Journal Medical français.
- Pauchet y Bécart*.—Dangers de la transfusión sanguine.—Sociedad de Medicina de París, Marzo de 1923.
- Weil*.—Techniques médicaux de la transfusión.—Journal Médical française, Mayo de 1924.
- Bécart (Augusto)*.—Contribución a l'étude de la transfusión du Sang.—Archives of Surgery, Vol. 12, 1926.

PROPOSICIONES

<i>Anatomía Descriptiva</i>	Venas del pliegue del codo.
<i>Anatomía Patológica</i>	De la flebitis.
<i>Botánica Médica</i>	Digital.
<i>Bacteriología</i>	Gonococo.
<i>Clínica Médica</i>	Examen del corazón.
<i>Clínica Quirúrgica</i>	Técnica de la transfusión sanguínea.
<i>Farmacía</i>	Pociones.
<i>Física Médica</i>	Aparato de Jeanbrau.
<i>Fisiología</i>	Coagulación de la sangre.
<i>Ginecología</i>	Quistes del ovario.
<i>Higiene</i>	Profilaxia del paludismo.
<i>Histología</i>	Glóbulos sanguíneos.
<i>Medicina Legal</i>	Manchas de sangre.
<i>Medicina Operatoria</i>	Apendicectomía.
<i>Obstetricia</i>	Embarazo extra-uterino.
<i>Patología Interna</i>	Pneumonía lobular.
<i>Patología Externa</i>	Heridas penetrantes del ab- domen.
<i>Patología General</i>	Aglutinación.
<i>Parasitología</i>	Hematozoario de Laverán.
<i>Química Médica Inorgánica</i> ..	Proto-cloruro de Mercurio.
<i>Química Médica Orgánica</i>	Acido Acético.
<i>Terapéutica</i>	Citrato de Soda.
<i>Toxicología</i>	Intoxicación por el Oxido de Carbono.