

# Sobre Transfusión de Sangre y en Especial de la Transfusión con Sangre Pura

**Experiencia personal sobre 1500 transfusiones en total**

POR EL

**Dr. José M. Pardina**

Jefe de Sección en el "Laboratorio Central" Hospital Nacional de Clínicas

## RESEÑA HISTORICA DE LA TRANSFUSION SANGUINEA

La Transfusión Sanguínea, brillante adquisición que domina hoy la medicina moderna, y en la que a diario se comprueban los múltiples beneficios y se le encuentran nuevas y eficaces aplicaciones relacionadas con los procesos de biología e inmunología, hoy mejor conocidos; el perfecto estudio de la compatibilidad sanguínea y selección del Dador; la explicación y previsión de sus accidentes y la perfección y simplificación de sus técnicas; ha tenido, en los remotos comienzos de su aplicación, todas las alternativas, de aceptación y rechazo, que acompañaban a todos los procedimientos curativos, que se hacían empíricamente; con los grandes perjuicios de su aplicación, sin base científica.

La inteligencia humana, ha luchado siempre por salvar la vida de sus semejantes, siendo en este sentido loable la labor que desarrollaban ya los médicos de la antigüedad, quienes hacían beber y transfundían sangre de animales (muchas veces con funestas consecuencias), deseando transmitirles a más de la salud perdida, la característica o virtudes del animal; en cuanto creían daría agilidad, resistencia, fortaleza; podría modificar el carácter,

etc., la sangre de oveja, por ejemplo, creían podría modificar el temperamento haciéndolo más dócil, en su imaginativa relación con las características de mansedumbre de este animal, y en ese sentido, como veremos luego, fué practicada por Devis, en 1668, tratando de calmar un alienado agitado a quien inyectó sangre de ternera.

No deseando extenderme en consideraciones literarias sobre tan amplio tema, mencionaré sólo de paso su relación con la mitología griega, según se lee en Ovidio (143 años antes de Cristo) en "Las Metamorfosis", donde Medea explica a los hijos de Pellea, cómo éste puede curar, si cambia su sangre; y aún antes (695 años antes de Cristo), nárrese que la esposa de Tarquino el Antiguo (en Egipto) debería a ella la salud; pero la autenticidad de estos hechos, llenos de leyendas y fantasías, carecen de demostración verídica (como se lee en la Tesis de García Oliver - Bibliografía).

Relataremos en esta breve reseña, de su historia, sólo los acontecimientos médicos más interesantes, ligados de cerca a ella, en orden cronológico y que figuren documentados en la literatura médica (inmensa en este particular).

Remontémonos al año 1492: durante la enfermedad del Papa Inocencio VII, fué practicada la primer tentativa de transfusión sanguínea, con sangre humana; para algunos historiadores, se trató sólo de un brevaje preparado con sangre de tres niños sacrificados a tal fin; otros (Cantú — Historia Universal, tomo IV, pág. 495), relatan como "verdadera pasaje de sangre a sus venas". Operación practicada sin éxito.

Siglo XVI. — Quienes han seguido la búsqueda de su evolución están contestes en afirmar el transcurso del siglo XVI sin que la transfusión sanguínea se vea figurar.

Año 1615. — (Comienzo del siglo XVII): corresponde a Livadius el mérito de describir la transfusión sanguínea en su método indirecto y homogéneo, cuyas publicaciones resume en su libro "Chirurgia Transfusoria".

Año 1616. — Gran acontecimiento en la Historia General de la Medicina: William Harvey sorprende y enseña al mundo sus in-

investigaciones y estudios sobre “Circulación Sanguínea” que publica posteriormente en “Motion of the heart and blood” (1628).

Año 1651. — El monje benedictino Roberts des Gabes y Wren, aisladamente se ocupa de las ventajas y desventajas de la transfusión inter-animal, y sus teorías ocasionan acaloradas polémicas en la época.

En el mismo año Eloy Pichot inventa para la transfusión inter-animal, tubos de plata.

Año 1654. — Francisco Folli, médico italiano, prefiere como intermediarios para transfundir, vasos sanguíneos de animales, y practica la transfusión en su país; considérase corresponder a él la invención.

Años 1656 - 58. — Es estudiada y practicada la inyección endovenosa en animales (Wren, Boyle, Wilkin y Fracassato).

Año 1662. — En Alemania, Daniel J. Mayor, médico de Hamburgo, practica con éxito inyecciones intravenosas, ya en venas humanas, introduce en Leipzig su técnica transfusora (1664) y publica en su libro “Chirurgia Infusora”, donde se atribuye la prioridad en la invención de esta técnica, que le rebate Francisco Folli (1656 - 58).

Año 1665. — Inglaterra practica con gran entusiasmo la transfusión inter-animal (generalmente perros) en manos de su célebre médico Richard Loewer, que la perfecciona.

Años 1665 - 67. — Francia representada por Jean Denys, Montpellier y su ayudante Emmerets, ejercitan con gran entusiasmo en su país la transfusión inter-animal y por vez primera (16 - VI - 1167) transfunden de animal al hombre. La sangre fué extraída de un ternero; ésta y otras transfusiones análogas practicáronse luego.

En las mismas condiciones Richard Lower, profesor de la Universidad de Oxford, ya citado, en la Real Sociedad de Londres (23 - XI - 1667), efectúa una transfusión semejante a la del francés Denny, siendo el transfundido su colega el Dr. Coga; brillante éxito corona esta hazaña del médico inglés, quien publica sus técnicas y experiencias en 1700 “A method of Transfusing blood”. Estos éxitos (inexplicables, en honor a la verdad) fueron seguidos, al pretender su generalización, de numerosos fracasos, que ocasiona-

ron la muerte de muchos pacientes; pero dejaron sentada la posibilidad de su realización.

Año 1675. — Los abusos y desórdenes a que esto conducía motivó la **prohibición de su práctica**, por parte del Parlamento Francés en 1675, permaneciendo su aplicación abandonada hasta 1810.

De nuevo, en diferentes países, inténtase hacerla renacer con nuevos estudios y mejores bases.

Año 1812. — Dumas y Prevost publican en (*Bibliothèque Universelle de Gêneve*; tomo XVII, pág. 25), los peligros de la transfusión de sangre heteróloga en pájaros, y las muertes violentas en ellos “como si fueran envenenados”.

James Blundell es quien transfunde por vez primera de hombre a hombre, aprovechando las enseñanzas de Dumas y Prevost sobre peligros en transfusiones con sangres heterólogas y emplea ya jeringas adecuadas a tal fin, cuyas aplicaciones tienden a generalizarse.

Muchos investigadores descuellan en esta época en intervenciones transfusionales inter-humanos, que se mantienen algunas con éxito y se propagan rápidamente.

Darwin, Bischoff, Dieddenbach, Worm, Muller, Pontich, con Landois quien demuestra que el suero de animales hemolizaba los glóbulos humanos. Las consecuencias funestas no tardan en aparecer, sumiendo a todos en la dolorosa realidad, al comprobar que la sangre humana puede dañar también al humano (Básica adquisición de biología sanguínea).

Los estudiosos pensaron deberse ello a fenómenos tóxicos, por la fibrina, o de coagulación, pero la sangre desfibrinada que se usara posteriormente, no dió mejores resultados.

Año 1860. — Creación de diversos y numerosos aparatos para transfusión de sangre entera y aplicación por otras vías (sub-cutánea e intraperitoneal) para alejar sus peligros; iniciándose así el empleo de estas vías en la aplicación de inyectables.

Año 1870. — Guerra Franco-Prusiana; aplicación en ella, de la transfusión con sangre desfibrinada.

Russel (de Ginebra) efectúa la indicación de la transfusión

en hemorragias, y su aplicación se generaliza a otras enfermedades (hidrofobia, entre ellas).

Año 1875. — A pesar de continuar los mejores entusiasmos y deseos de ser útil, la Transfusión Sanguínea es aún un problema serio, cuya aplicación acarrea muchos accidentes graves, aún mortales.

El escepticismo domina ante estos resultados, así dice un laureado de la Academia de Medicina de París: “La imaginación se inflama, ante la idea de hacer pasar la vida a las venas de una moribunda, abandonada de todos, y poder así devolver a sus hijos, a su familia y a la sociedad una pobre mujer, ya fría por la muerte que se acerca, pero, lo repito, estas curas milagrosas **son bien raras**”.

Año 1876. — Oré (de Burdeos), fisiólogo y cirujano, se dedica especialmente al tema y publica “Estudios Históricos, Fisiológicos y Clínicos sobre transfusión de sangre”. — París. Baillière.

Años 1882 - 83. — El profesor Hayen, sobre bases más sólidas científicamente, en virtud de sus estudios notables, sobre inyecciones salinas, sus experimentos sobre mecanismos de las hemorragias y su tratamiento, con transfusiones sanguíneas, del que es creador; publica todos sus estudios, donde aclara muchos interrogantes, recalcando el hecho de que cuando lá hemorragia ha sido copiosa, sólo el aporte de glóbulos rojos, vectores del oxígeno, puede poner a resguardo la vida.

El suero de Hayen, de gran utilidad, es estudiado y modificado por Ringer, Lock y otros que divulgan su aplicación.

Año 1897. — La técnica operatoria realiza grandes progresos en manos de Murphy, sobre cirugía vascular y transfusión, que continúan perfeccionando entre otros Carrel y Guthrie.

Años 1899 - 1900. — Falta siempre algo que explique los accidentes post-transfusionales que aparecen cuando menos se espera, trabajando aún con técnicas intachables. Hay algo humoral que se busca afanosamente y cuyo encuentro el destino reservaba para Shaitoch, Grümbaum y Landsteiner cuyos estudios descubren el fenómeno fisiológico, normal de la hemo-iso-aglutina-

ción humana, haciendo su aparición los "Grupos Sanguíneos" con Landsteine (Bibliografía).

Simultáneamente, Crile da gran impulso a la transfusión sanguínea creando su técnica original, directa, por anastomosis artero-venosa e inter-venosa, entre Receptor y Dador, llegando a practicar con éxito y con su técnica 32 transfusiones humanas; es considerado un verdadero pionner de la transfusión.

Año 1907. — Jansky (de Norte América) en virtud de sus nuevos conocimientos sobre grupos sanguíneos demuestra la posibilidad de la existencia de un cuarto Grupo y publica su clasificación.

Año 1910. — Moss, publica la clasificación de los cuatro grupos sanguíneos, independientemente, e ignorando la obra de Jansky.

Año 1911. — Ottenberg enuncia su ley fundamental sobre compatibilidad sanguínea entre Receptor y Dador, que tiene trascendencia y gran utilidad para saber elegir el Donante; dice así: "La transfusión es compatible si el Receptor no aglutina los glóbulos del Dador". — "Journ. of Exper. Med."; pág. 425; 1911.

Año 1913. — Beth-Vincent pone al alcance su técnica sencilla y práctica para la determinación individual del Grupo Sanguíneo.

Vemos ya, cómo se van conociendo los fundamentos de la biología humana y se va afianzando la transfusión, pero su práctica no está a la altura de quien la desee; las técnicas en boga exigen habilidad y competencia (anastomosis, (artero venosa), tubos para-finados, etc.) que tienen, además, los peligros de posible coagulación y falta de control en la cantidad a transfundir.

Se siente la necesidad de estabilizar la sangre extravasada, usando substancias que eviten su coagulación y no sean tóxicas.

Año 1914. — Año de gracia, en lo que a transfusión se refiere. Hustin, Agote y Lewisohn, cada uno en su país y casi simultánea-

mente, aplican el citrato de soda como anti-coagulante en la transfusión sanguínea.

En abril de ese año, L. Hustin, de Bruselas, practica una transfusión con sangre citratada y glucosada, comunicando su consumación y éxito en el "Journal Medicale de Bruxelles" (Abril 1914; N°. 12, pág. 436) "Principe d'une nouvelle méthode de transfusion".

Inconvenientes de su procedimiento es la gran cantidad de suero glucosado que añadía (igual cantidad de sangre), a fin de conseguir la isotonia de la solución, lo que diluía enormemente sus elementos biológicos.

En Noviembre (1914), independientemente, el médico argentino, Prof. Dr. Luis Agote, practica en Buenos Aires, y por vez primera en el mundo, la transfusión citratada sólo; usando el citrato de soda en la solución y proporción que se considera aún clásica. Vemos, pues, en homenaje a la verdad y de los hechos cronológicos, corresponde a Hustin de Bruselas (12 de Abril 1914) usar el citrato como anti-coagulante, y a nuestro maestro argentino el Prof. L. Agote (9 - XI - 1914) practicar la primer transfusión sanguínea citratada, en perfectas condiciones y proporciones, en el título de la solución y su volumen adecuado.

Por tratarse de un muy digno acontecimiento de la medicina argentina, considero patriótico e ilustrativo recordar algunos detalles de él.

La operación fué practicada en una sala del Instituto Modelo de Clínica Médica, el día 9 de Noviembre de 1914, con un aparato original, cómodo y sencillo (que es con pequeñas variantes aún usado), siendo donante el portero del establecimiento, Don Ramón Mosquera. La transfusión fué realizada con todo brillo, y al decir de Agote, "llevó a nuestro espíritu la firme convicción de que el problema estaba resuelto". Más detalles sobre ella, pueden leerse en los "Anales del Instituto Modelo de Clínica Médica", N°. 1; 1915 — "Nuevo método para la transfusión de la sangre". Dr. Agote Luis.

Lewisohn, de Nueva York, publica casi en seguida la técnica de Agote, como original suya, método éste que se divulga rápidamente, y Alemania comienza a aplicar en el frente de guerra (1915).

Año 1916. — La aplicación de este sistema sencillo, seguro y eficaz con sangre citratada, pasa también a Francia (Jeanbreaux y Hedon, entre otros) en época tan desgraciada de la Gran Guerra y cruza las fronteras de todas las naciones.

Después de todos estos acontecimientos, quedan en pie así dos técnicas sobre transfusión sanguínea: la transfusión citratada y la transfusión con sangre pura, teniendo ambas, perfeccionamientos ventajosos en su técnica y renombrados partidarios cada una; como los Dres. Mayo y Crile, recíprocamente.

Año 1916. — Descúbrese la posibilidad de conservar la sangre varios días en soluciones isotónicas (citrate de soda, glucosa) y a bajas temperaturas. Experimentado por Poyton y Turner con resultados positivos. (Jour. of Exp. Med., 1916; XXIII, pág. 219).

Año 1918. — Se practican 22 transfusiones con sangre conservada (comunicación de O. H. Robertson a la Cuarta Conferencia Quirúrgica Inter-aliada).

Año 1928. — El Comité de Higiene de la Liga de las Naciones, aconseja la adopción universal de los cuatro grupos sanguíneos designados por dos letras, A, B, O y A, B, en relación a la presencia de aglutininas y de aglutinógenos.

Año 1928. — Entre nosotros, en la Maternidad Rivadavia (Buenos Aires) se organiza un cuerpo de Dadores de Sangre.

Año 1930. — Se organiza en Buenos Aires, por Emilio S. Sanmartino y bajo su dirección, el "Primer Servicio de Transfusión de sangre de la Asistencia Pública y Reparticiones Sanitarias de Buenos Aires".

Año 1930. — En París se organiza también el Primer Centro de Transfusión de Urgencia (Tzanck, Fosset y Levy Solano).

Año 1930. — En Rusia (Moscú) Judine transfunde al hombre por vez primera, sangre conservada, extraída de cadáveres, con buenos resultados y repite sus experimentos.



Año 1934. — Palazzo y Tenconi, en Buenos Aires, ensayan y practican las experiencias de Rous, Turner y Robertson, sobre sangre conservada, siguiendo en regla general las indicaciones de su preparación y aplicación.

Año 1935. — Instalaciones semejantes a los otros servicios de Transfusiones Sanguíneas, organiza Estrasburgo, con Cameyt y Wild. Y otras naciones luego.

Año 1935. — Buenos Aires. Palazzo y Tenconi, con elogioso mérito demuestran en su "Primer caso de Transfusión de sangre extraída en Buenos Aires y transportada por vía marítima a Francia", la posibilidad del traslado a grandes distancias por vía marítima (atravesando el Ecuador) de sangre conservada, para transfusiones.

El traslado, también a grandes distancias por vía terrestre (ferrocarril). Bagdasaroff.

Utilización de la vía aérea para el traslado de sangre, que se practicó en gran escala en la reciente contienda de España (Durand Jordán).

Simultáneamente, y a lo que a nuestro país se refiere, Sanmartino en el Hospital Durand y García Oliver en el Hospital de Clínicas (Buenos Aires) completan sus servicios de transfusiones, con sangre conservada, cuyo stock amplían, efectuando estudios y publicaciones diversas y de gran utilidad sobre el tema.

Derívanse de esta nueva técnica con la sangre conservada los Capítulos de la Plasmotransfusión, de la Plasmoinmunitransfusión, de la Transfusión de glóbulos, Sueroterapia específica, etc.

Vemos con gran satisfacción, el rol brillante que han desempeñado los **médicos argentinos** en la evolución y progreso de la Transfusión Sanguínea, muchas de cuyas adquisiciones se deben a ellos.

Los problemas tan interesantes vinculados a la transfusión sanguínea, como así su creciente aplicación, han motivado la reunión de dos "Congresos Internacionales de la Transfusión Sanguínea" en los últimos años, realizados el primero en Roma en 1934 y el segundo en París, Setiembre días 20 al 30 y Octubre 1 y 2 de 1937.

## SOBRE TRANSFUSION DE SANGRE Y EN ESPECIAL DE LA TRANSFUSION DE SANGRE PURA

En tesis general, podemos decir que existen tres procedimientos o técnicas para la transfusión sanguínea, a saber:

- a) Transfusión con sangre pura.
- b) Transfusión con sangre estabilizada. (Citratada).
- c) Transfusión con sangre conservada.

Hemos de ocuparnos aquí casi en especial de la **transfusión con sangre pura**.

Están vinculadas a la historia de la transfusión, las primeras tentativas que se hicieron, para transfundir directamente sangre, sin preparación previa alguna.

La transfusión con sangre pura, puede hacerse en dos formas: 1.º) **Directa** (anastomosis artero-venosa o inter-venosa); 2.º) **Indirecta**, con aparatos intermediarios, pero **sin anti-coagulantes**, ni preparación alguna.

Recordaremos de paso y en forma muy somera, las primeras pruebas que fueron realizadas con tubos de plata (Pichot 1651), Folli, en 1654 emplea como intermediarios vasos sanguíneos de animales; posteriormente James Blundell, transfunde por primera vez, de hombre a hombre, con jeringas especiales de su invención (1860), creación de numerosos y diversos aparatos para transfusión de sangre entera y así llegamos al año 1900 en que Crile, célebre cirujano de Estados Unidos, crea su técnica original de transfusión, por anastomosis artero-venosa, que practica con éxito, como así también Carrel, Guillot, Dehelly entre otros, a fines del siglo pasado, pero cuya técnica de aplicación delicada, exige la mano de un cirujano, siendo además un método ciego y mutilante, que sacrifica la arteria o vena radial del donante. Esta técnica ya no se practica.

De esa fecha, hasta nuestros días, se han creado infinidad de jeringas y aparatos de diversas sustancias, bastante ingeniosos y prácticos algunos; requieren casi todos ellos, lubricación previa con parafina líquida, para mayor seguridad, lo que

no es en modo alguno desventaja, por el contrario, la vaselina o parafina en contacto con las paredes de los aparatos, o de las gomas, forma una especie de endotelio, que evita el roce directo de la sangre con ellos y su posterior coagulación.

Más adelante hablaremos sobre las indicaciones y ventajas de la transfusión con sangre pura, como así de sus exigencias (no diré desventajas) que hacen su aplicación difícil o imposible en algunos casos, como también de los resultados que nosotros obtenemos, comparativamente a los casos que hicimos transfusiones citratadas.

## DE LOS APARATOS PARA TRANSFUSION DE SANGRE PURA

Cuenta la literatura médica con infinidad de aparatos diversos, para transfusión con sangre pura, tropezando el que busca bibliografía sobre ellos, con que siempre se encuentra uno, que fué usado anteriormente.

Como aparatos antiguos y a título de curiosidad, figuran los de Belina, Colin, Russel, Rodolfi, etc. De los más conocidos y usados mencionaremos los que llevan los nombres de Ziemssens (1892) que trabaja con seis jeringas; Lindelman (1913) que crea su trocars, Obleckker, Rotonda, Louis Jube con su jeringa de (1922) de (5 y 10 cc.) Tzanck; la jeringa de Becart (1924), Brimes, Beck; Becart y Fauchet presentan en 1933 (el corazón eléctrico de Becart). Henry y Jouvelet, Gozzi, Hamburger, Athrombit, el tubo parafinado de Dogitti; Danis, Lavaca J. L., creador éste último con su "Hemo transfusor" del primer dispositivo argentino para transfusión directa (1936).

Pasemos revista a algunos de ellos:

El aparato creado por Obleckker, se compone de jeringas de 50 cc. munidas de una llave a tres vías, 2 cánulas de cristal terminadas con intermediarios para agujas (una para dador y otra para receptor) comunicadas por tubuladuras de goma; un gancho metálico en la parte inferior sirve para fijar la jeringa en la mano, (el estuche trae tres jeringas iguales). Ver Fig. N° 1.

Fácilmente nos damos cuenta de su mecanismo de acción, viendo la Fig. N°. 1. Un ayudante extrae la sangre y otro la va inyectando; se requieren pues varias jeringas y andar rápido; ha sido usado lubricándolo con suero Hustin.

Las conocidas jeringas de Louis Jubé que constan esencialmente de una jeringa (vidrio y metal) con válvulas combinadas y émbolo especial, de manera que la sangre del dador es aspirada

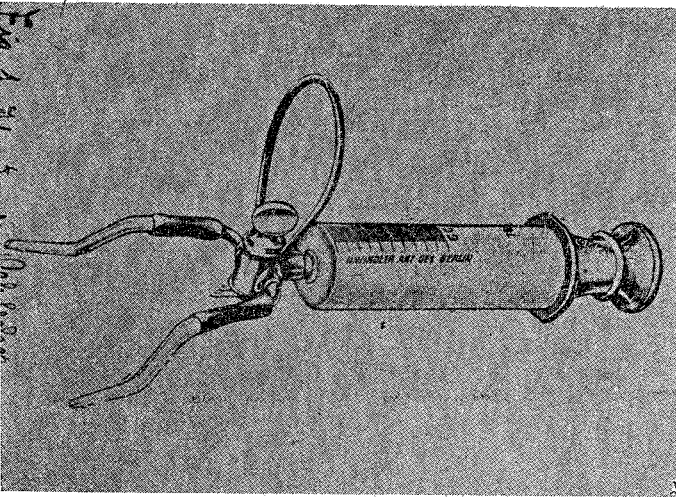


FIGURA 1. — Aparato de Oblecker.

en pequeñas cantidades, que pasa al Receptor. La jeringa va intercalada con dos comunicaciones laterales en medio de un tubo de goma que una Dador y Receptor y lleva en cada extremo un porta Trocars. (Ver Fíf. 2).

Se fabrican jeringas de 5 y 10 cc. de capacidad.

3°.) El aparato usado por Arnault Tzanek, cuyo fundamento es un distribuidor de tres vías, anexo a una jeringa de vidrio de 10 cc.; dos de las vías provistas de gomas intermediarias y agujas respectivas, están destinadas al Dador y al Receptor y la tercera vía, provista también de un tubo de goma, va a un dispositivo con solución fisiológica, que puede también aspirarse, e

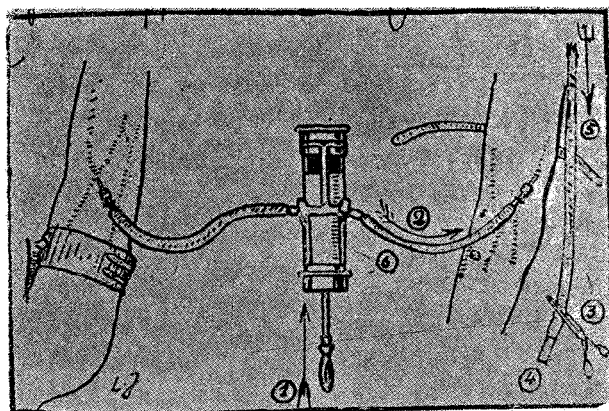


FIGURA 2. — Aparato del Dr. Louis Jube.

inyectar cuando fuere necesario. Su funcionamiento es semejante a los otros tipos de jeringa sencilla y puede usarse previa lubricación. (Ver Figs. 3 y 4).

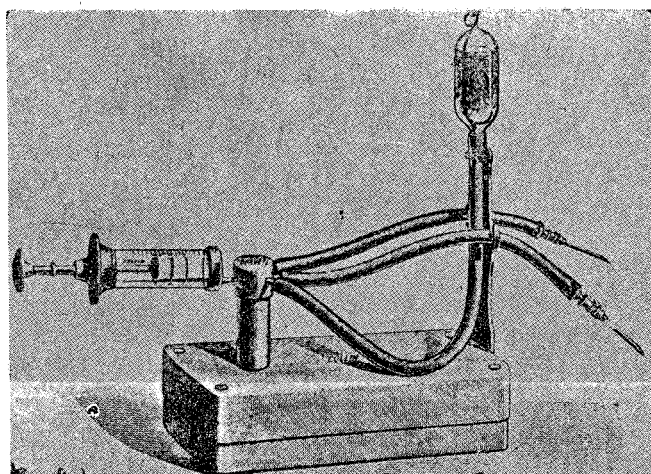
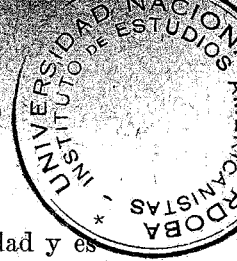


FIGURA 3. — Aparato de Arnault Tzanck.

Diferentes a éstos, es la jeringa de A. Becart y Pouchet, quienes son considerados verdaderos ases de la Transfusión Directa.



Se trata de una jeringa grande de 200 cc. de capacidad y está basada su construcción, en el principio de evitar la coagulación sanguínea, con la interposición de parafina. Está provista de un pistón especial auto-parafinado, pudiendo conservar la san-

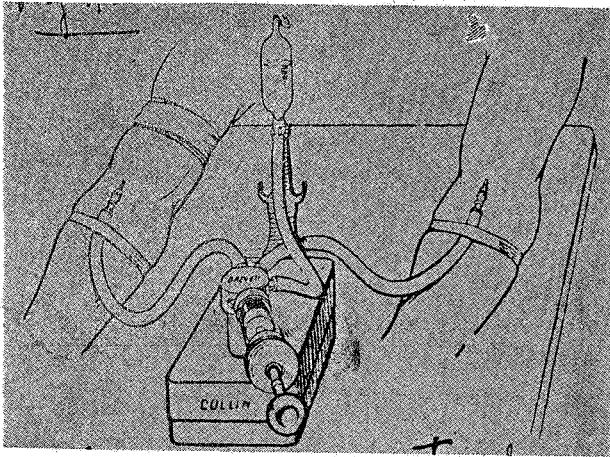
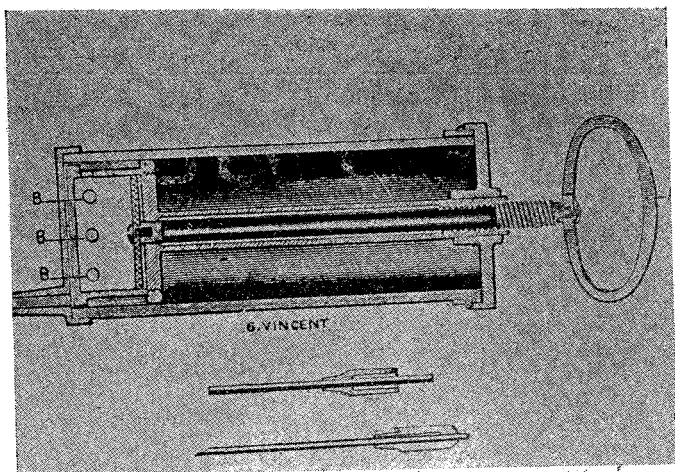


FIGURA 4. — Aparato de Arnault Tzanck en funcionamiento.

gre en su interior, hasta 45 minutos, sin coagular; lo que permitiría su traslado. (Ver Fig. N° 5).

Becart-Pouchet y su escuela, son partidarios entusiastas de su empleo como así de sangre pura en general, habiendo presentado sus experiencias sobre 15 años de transfusión con sangre pura al "Primer Congreso Internacional de la Transfusión Sanguínea" (Roma 1935). Entre nosotros ha sido empleado con éxito por A. Yodice (1928). Personalmente no tenemos experiencia sobre ella, ni tuvimos oportunidad de verlo manejar; en nuestras repetidas visitas a la casi totalidad de los Servicios de Transfusión de la Capital Federal, donde actualmente hay preferencia por otros, como veremos en seguida.

A. Becart ha ideado también el aparato llamado "El Corazón Eléctrico de Becart", mucho más moderno que el anterior, que fué presentado a la Academia de Medicina de París en



DIBUJO N° 5. — Aparato de Becart y Pouchet.

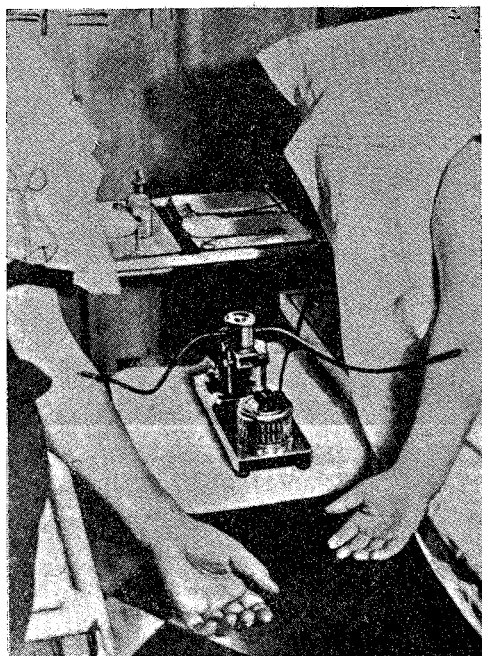


FIGURA 6. — "El corazón eléctrico". Aparato de A. Becart.

febrero de 1933 y como él lo designa, se trata de "un corazón artificial interpuesto entre dos circulaciones" (Fig. N° 6).

El transfusor eléctrico de Becart, presenta las características siguientes: Control automático del pasaje de la sangre pura; construcción en metal especial (anti-coagulante) y de un parafinado integral y permanente de sus tubuladuras de goma; carece de maniobras más o menos complicadas, el operador, en el manejo de este aparato, se limita a la punción venosa del Dador y Receptor, poniéndolo en marcha con una llave de corriente eléctrica. El pasaje de la sangre se opera automáticamente y se registra en un contador en centímetros cúbicos. Como el aparato contiene válvulas y cánulas, es fácilmente lavable y esterilizable al auto clave o por ebullición; en el fundamento de su mecanismo consta este aparato de una pequeña bomba rotativa, dos tubos de goma de 30 cms. de largo, dos agujas y un bloc macizo, con el contador de cc. y su regulador de velocidad, unido todo de un pié portátil; cuyo uso es facultativo.

En nuestro país este aparato no ha sido usado, siendo su costo muy elevado. Exceptuando los resultados muy ventajosos que publica su inventor, no he conseguido bibliografía sobre su aplicación.

#### ATRHOMBIT:

Aparato de invención alemana, consta de una ampolla tubular cilíndrica, graduada hasta 500 cc., construída de una pasta especial anticoagulante, a base de ámbar, con picos para entrada y salida de la sangre, que se hace por aspiración y presión. Requiere para su aplicación la denudación de la vena del Receptor (donde va fijada), con los inconvenientes que ello acarrea. Su esterilización, a base de ebullición en Suero Fisiológico. No usa ningún lubricante. Entre nosotros tuve oportunidad de ver usar uno, que fuera traído por el Prof. Mirizzi Pablo L., en uno de sus viajes a Europa.

Uno de los aparatos, que más tiende a usarse actualmente es el de **Henry y Jouvelet**, que hemos tenido oportunidad de en-



sayar y lo hemos adoptado en nuestra labor diaria, por resultar-nos práctico y sencillo en su manejo y seguro en sus resultados, motivo por el que damos amplios detalles del aparato en sí y modo de empleo. Tuve oportunidad de verlo usar por vez primera en el Servicio de Transfusión de los Dres. Palazzo y Juan Tenconi, en el Hospital Italiano de Buenos Aires, agradeciendo sus amables enseñanzas al respecto y la atención que dispensaron a mi visita y posteriores informes solicitados.

Este ingenioso aparato, (cuya descripción traducimos del original en francés consta: (Ver Figs. 7, 8 y 9).

De un cilindro hueco (C) excavado en una masa metálica. En el centro (C) está dispuesto un eje (a) provisto de una manivela (M). Este eje lleva un gallet (g) destinado a apoyar sobre el tubo elástico (T) dispuesto en forma de lazo en el fondo y contra las paredes del cilindro hueco (C). Las extremidades salen del cilindro hueco (C) en dos puntos opuestos (T) y (T). El funcionamiento se concibe fácilmente: si se hace girar la manivela, el gallet actúa por presión de una manera uniforme sucesivamente sobre todas las partes del tubo contenido en el cilindro hueco (C). Al desplazarse el gallet crea detrás de él una aspiración y delante de él una expulsión, lo que asegura la progresión continua de la sangre, durante todo el tiempo que se accione la manivela.

El calibre del tubo empleado es tal, que a cada vuelta de manivela, 1 cc. de sangre, es propulsado del Dador hacia el Receptor. De ello resulta que la simple lectura de la cifra inscrita en el contador (c) permite en todo momento, conocer la cantidad de líquido que atravesó el aparato.

Dos manómetros (m) y (m), dispuestos uno a la entrada y otro a la salida del cilindro y cuyos índices aparecen en un tablero (v), permiten advertir inmediatamente cualquier accidente en la marcha de la operación.

Es muy ventajoso y así lo habíamos hecho, adaptar a este aparato, una jeringa modelo Palazzo en cada uno de los extremos del tubo (C), a fin de poder observar el pasaje de la sangre por el émbolo de dicha jeringa y facilitarnos la punción, eligiendo las agujas que convengan a cada caso. Ultimamente en el extremo

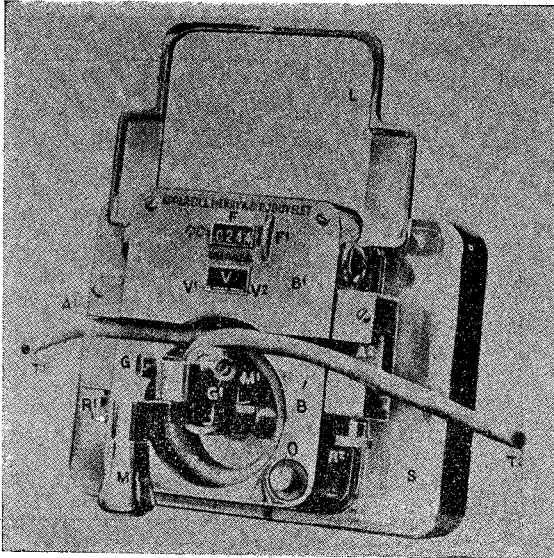


FIGURA 7. — Aparato de Henry y Jouvelet.

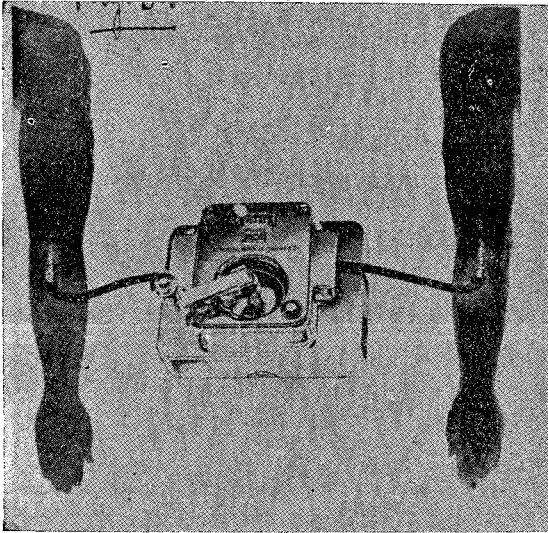


FIGURA 8. — Modelo del Aparato de Henry y Jouvelet, en funcionamiento.

que corresponde al Dador adoptamos un cono de vidrio del modelo Lavaca con su aguja, que nos ha resultado más cómodo.

Para transfundir se procede del siguiente modo:

Se sumerge la aguja destinada al donante en un frasco que contiene parafina líquida esterilizada o solución citratada y se acciona la manivela (M) de modo que todo el tubo de goma (T)

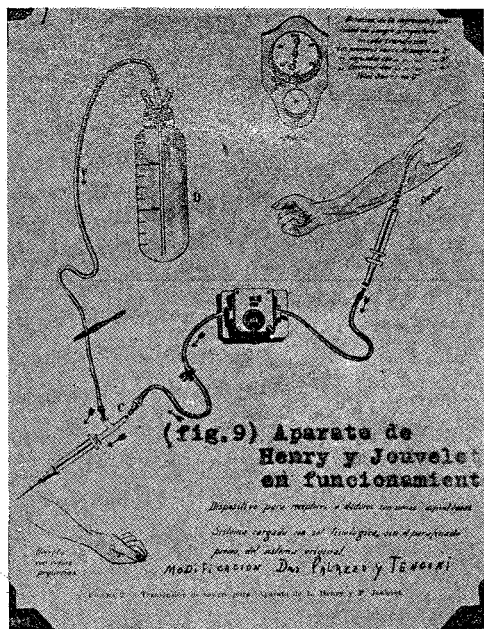


FIGURA 9. — Aparato de Henry y Jouvelot con el agregado de suero fisiológico.

se llene de esta substancia. Se punzan entonces las venas del Dador y se sigue accionando la manivela (m) hasta desplazar con la sangre toda la parafina. En ese momento se detiene el afujo de sangre, ayudado por una pinza que comprime el tubo de goma, para dar tiempo a punzar la vena del Receptor, conseguido lo cual se continúa la operación, soltando la pinza hasta haber hecho pasar la cantidad deseada.

En lo que a nosotros se refiere, hemos controlado en varias

oportunidades la cantidad que pasa, en relación a lo que marca el aparato.

Nos ha resultado este dispositivo para transfusión directa muy cómodo y seguro, fácil en su limpieza, que se reduce a lavar el tubo de goma (para lo que usamos un alambre terminado en orillas pulidas) limpieza perfecta de jeringas y agujas y esterilización al calor húmedo, o hervido en estuche metálico cerrado.

Palazzo y Tenconi, que lo han adoptado en sus Servicios del Hospital Italiano (Bs. As.) y a quienes lo vi aplicar, le han introducido una comunicación a un balón con suero Fisiológico Esterilizado, como puede verse en Fig. 9 adjunta, lo que permite el lavado periódico de las agujas del Receptor, o Dador, evitando así la posible coagulación. Otro dispositivo que resulta sencillo y seguro en su manejo, cómodo en su esterilización, de poco costo, es el "Hemo Transfusor", ideado por el Dr. José Lorenzo Lavaca (Bs. As. 1936) que constituye el "Primer Dispositivo Argentino" para transfusiones sanguíneas directas (Sangre Pura). (Ver bibliografía del autor). Consta este aparato de:

- a) Dos jeringas especiales, iguales, graduadas hasta 4 ctms. cúbicos, que se caracterizan por tener: émbolo perforado longitudinalmente y camisa cerrada, que no permite salir del émbolo cuando éste llega a la señal de 4 cc. y constituyen la original ventaja del émbolo.
- b) Un tubo de goma de 70 cm. de largo. que une ambas jeringas.
- c) Dos agujas, que son de distinto tamaño, una para el Dador de 15/10 y otra para el Receptor de 12/10; 2,5 menor, de acuerdo al calibre de la vena del enfermo, pudiéndose usar en este último, agujas pequeñas; (ventaja de este transfusor sobre otros que sólo usan trócares).
- d) Una pinza interruptora, como la de Terrier. (Ver Fig. 10).

Se carga el sistema con Suero Fisiológico, o parafina si se prefiere y se interrumpe la salida del mismo por una pinza Terrier, este suero tiene por objeto desalojar el aire en su totalidad y faci-

litar el deslizamiento de la sangre cuando ésta empieza a llenar el dispositivo, al comienzo de la transfusión, actuando como un verdadero sifón.

Se pinza la vena del Dador y se entrega esta jeringa al ayudante; la misma juega un papel pasivo. Acto seguido, se suelta la pinza que cierra el sistema, entonces la sangre proveniente del Da-

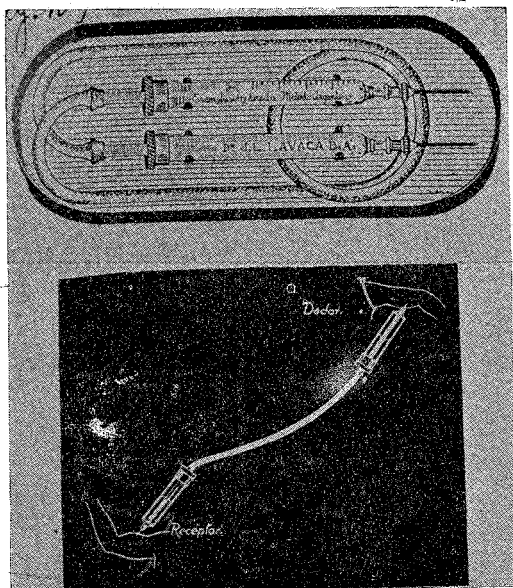
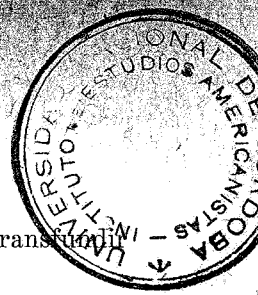


FIGURA 10. — Aparato de José Lorenzo Lavaca.

dor llena todo el dispositivo y elimina el contenido anterior (Suero Fisiológico).

Cuando aparezcan las primeras gotas de sangre en el extremo libre del aparato, se pinza la vena del Receptor, se suelta el manguito y también la pinza que cierra el sistema. La jeringa en contacto con el Receptor actuará como una verdadera bomba, al retirar su émbolo; acto seguido se obtura con los dedos el tubo de goma e inyecta la sangre en el Receptor.



Se repite la maniobra las veces necesarias, hasta transfundir la cantidad deseada.

Transportada la cantidad de sangre indicada se suelta el manguito compresor del Dador, se retira la jeringa del mismo, mientras el transfusor continúa efectuando con la otra jeringa movimientos de bomba hasta haber pasado totalmente la sangre, que resta en el sistema.

Cada vez que se retira el émbolo de la jeringa, que está sobre el Receptor, se llena únicamente con sangre del Dador porque la presión en éste (como tiene manguito) es mayor que en el Receptor y el Dador está a mayor nivel que el Receptor. Además al retirar el émbolo de la jeringa, se produce un vacío y la pared de la vena del Receptor se adapta obstruyendo la luz de la aguja, actuando a manera de auto-válvula, cuando más delgada la pared venosa, más fácil jugará auto-válvula, en caso de gruesas paredes venosas, bastaría con mover suavemente la aguja adaptándola a la pared de la vena y obtendríamos el mismo fin. Durante la transfusión se ve correr la sangre en la jeringa del Dador, cada vez que se retira el émbolo de la jeringa del Receptor.

Lavaca lleva realizadas con este dispositivo más de 700 transfusiones, (ver bibliografía) y su técnica detallada la he transcripto directamente de su autor, para comodidad de los lectores.

He tenido oportunidad personalmente, viéndolo trabajar a Lavaca con su habilidad y competencia, en su Servicio de Transfusiones del Instituto Municipal de Hematología, que dirige el Dr. Luis Marval (Bs. As.) y donde están estudiando el problema biológico de la transfusión de sangre, de valorar las bondades de este dispositivo como así de las ventajas, siempre mayores en las hemopatías, de su tratamiento con Sangre Pura.

## DE LA APLICACION DE LA TRANSFUSION CON SANGRE PURA

En el orden médico existen dos escuelas o tendencias en lo que a transfusión se refiere:

- a) Los que practican exclusivamente transfusiones con sangre citratada.
- b) Los partidarios de transfusiones con sangre pura.

Reforzando cada uno, la inclinación a su práctica, con ventajas o virtudes de un valor, más o menos real. En nuestra práctica, a decir verdad, no nos hemos dejado influenciar mayormente por la lectura, que es enorme, sino que hemos valorado personalmente nuestros casos con ambas técnicas: 500 transfusiones citratadas; 1000 transfusiones con sangre pura. En este sentido no se debe ni se puede ser exclusivista, y el verdadero especializado debe conocer ampliamente ambas técnicas, y practicar aquella que crea conveniente a cada caso.

Exige la Transfusión con Sangre Pura, la presencia simultánea de Dador y Receptor, lo que a veces ocasiona inconvenientes, sobre todo con pacientes pusilánimes (mujeres).

Requiere buenas venas, para emplear agujas más o menos gruesas, pues la sangre no puede demorarse en su recorrido, (este inconveniente, ha sido tenido en cuenta y es actualmente subsanado por los sistemas modernos, que permiten el cambio de agujas); pero aún así, siempre deben ser ellas de mayor calibre, que las que permite la sangre citratada.

Estos motivos invalidan su aplicación en lactantes y niños pequeños. Su penetración con relativa velocidad, aunque nunca hemos observado un sólo trastorno por ello. Por ser sangre pura, no se puede trasladar ni conservar.

Pero tiene la transfusión con sangre pura, **una gran ventaja**, que al decir de sus defensores, anula todos sus inconvenientes, cual es la de **tener un margen muy superior de perfecta tolerancia** y mayor beneficio, al transmitir todos los elementos de la sangre en estado completo y de normal vivencia; con lo que se operaría, sólo un cambio de continente, conservando el contenido todos sus caracteres y propiedades normales y en actividad.

Las molestias y accidentes post-transfusionales, son desagradables, y a veces graves, por lo que debemos esmerarnos en buscar un método que anule, o por lo menos reduzca a su menor expresión, estos casos.

Esta tolerancia, casi perfecta de la sangre pura, hace con fundamento, crecer su número de adeptos, por lo menos, en todos aquellos casos en que pueda ella practicarse, sin desconocer las ventajas que en otros órdenes y oportunidades, representa transfundir con sangre citratada.

Veamos primera y rápidamente algunos de los autores experimentados que abogan a favor de la transfusión con sangre pura, entre otros, Dogliotti, A. M. (de Milán), quien comprueba que los accidentes a veces graves post-transfusionales, son producidos después de transfusiones con sangre citratada. Ha efectuado controles haciendo con los mismos Receptores y Dadores transfusiones con sangre citratada y otras con sangre pura, produciendo la primera, disturbios y reacciones más o menos intensas, temblores, fiebre, a veces cuadros de shock, con escalofríos, cefaleas, taquicardia, hipotensión marcada y otros trastornos vaso-motores, que no se presentan en los casos transfundidos con sangre pura.

Pauchet y Becart, en una de sus experiencias practican 100 transfusiones con sangre citratada y 100 con sangre pura, siendo siempre el mismo transfusor y cantidades iguales las transfundidas. Las que fueron practicadas con sangre citratada, presentan un porcentaje de 25 % con manifestaciones post-transfusionales clásicas y más o menos intensas, mientras que no producen trastorno alguno, las transfusiones con sangre pura. Unger (1917) en su estadística encuentra hasta un 60 % de manifestaciones post-transfusionales, más o menos intensos, cifra que para Bermhein, descende a un 40 % (en transfusiones citratadas).

Según una serie larga de trabajos, entre otros, Beitner, J. Hoche que rehusan practicar sangre citratada; Beck se ocupa en extenso de los daños que ocasiona a la sangre la adición de citrato; Burger, demuestra el trastorno que ella acarrea al fermento glicolítico; Nürnberger acepta que produzca un trastorno, en el equilibrio iónico, por retención de los iones calcio, en los tejidos; opinión que es batida por Opitz, Hssichfeld y Bach.

Otros trabajos de Minro, Garlaso, Gironés, Laqua, Liebig, Scheneider, Dumber, Smirow, Ernolenko, etc. (la bibliografía



a este respecto, es considerable), abogan a favor de la **Transfusión con sangre pura**.

Los trastornos que ocasionaría la transfusión citratada se deberían a modificaciones de orden químico-biológico, coloidal, hormonal, etc., introducidos en la sangre (plasma y glóbulos), por la acción de los anticoagulantes, sobre sangre extravasada.

Estudios muy modernos de Introzzi (1937) sostienen que la transfusión con sangre pura, es el método biológico por excelencia y el más conveniente por tal; debiendo dejarse la sangre citratada para los casos de necesidad especial, por las condiciones de su aplicación.

Carlos Foá (1938), actual profesor de Fisiología de la Universidad de Milán, insiste en la ventaja de transfundir sangre pura, y sobre todo de personas jóvenes (no mayores de 30 años) donde todos los productos de órganos, etc., están en mayor actividad, demostrando su tesis, con una serie de experimentos, con cultivos de tejidos embrionarios de pollos, a los que añade, en unos, plasma de pollos jóvenes y en otros plasma de animales mayores, siendo el desarrollo posterior, menor en estos últimos, como así de los mejores resultados obtenidos en el tratamiento de las hemopatías (sobre todo de anemias perniciosas, intensas, con transfusiones de sangre pura, de sujetos jóvenes).

**“Debemos reconocer con justicia que los estudios y trabajos modernos”** nos permiten practicar un riguroso control, en la proporción, preparación y calidad del citrato de soda usado, como así los equipos modernos y sencillos de transfusión citratada, que hacen más rápida y segura su aplicación; perfecta selección del Donante, etc., lo que hace descender los trastornos post-transfusionales casi al 10 %, según la opinión generalizada actualmente; las anteriores cifras corresponden a estadísticas de trabajos de más de un decenio, época a través de la que han progresado grandemente estas técnicas. Sobre todo, en estos últimos cinco años, en que se está trabajando universalmente en ello, con brillantes resultados.

Ahora, en virtud de contar también la transfusión citratada, con una serie de reconocibles ventajas prácticas, creemos que su

aplicación en regla general, debe quedar a criterio y experiencia del transfusor y a las circunstancias del caso en que se actúe.

Ahora, si el caso es tal, que nos permite elegir uno u otro método, creo que nadie titubeará en aconsejar la **Transfusión con Sangre Pura**, por los motivos conocidos.

Es un hecho real y fácil de comprobar, por quienes trabajan con ambos procedimientos, que las transfusiones con sangre pura son en general **muy bien toleradas** dejándonos más satisfechos con sus resultados y más tranquilos con su estado post-transfusional, negativo en la gran mayoría de los casos. Desde luego que no excluyen en absoluto la posibilidad de molestias y reacciones post-transfusionales, hay que tener en cuenta que en su producción no interviene únicamente el elemento transfundido, sino que también el estado de receptibilidad personal de cada uno, en el momento de la transfusión.

Personalmente reconocemos la gran bondad de la transfusión con sangre pura, con su casi negativo estado post-transfusional, y tenemos también oportunidad de valorar de cerca las venatjas que en otros órdenes presenta la transfusión citratada.

En nuestras tareas hospitalarias y clientela privada transfundimos de preferencia directamente, y nunca somos llamados para atender molestias ni reacciones posteriores. Un factor que se argumenta en su contra, es la velocidad relativa con que penetra; pero tampoco hemos tenido inconvenientes en tal sentido, permitiéndonos el aparato Heny y Jaunelet que usamos, graduar su velocidad con los movimientos de la manivela.

#### MEDICACION ANTI-SHOCK (Preventiva y Curativa)

1°.) Por errores y mala clasificación en la compatibilidad sanguínea entre Receptores y Dadores, entrada brusca de aire en el torrente sanguíneo, por colocación inadecuada de los aparatos aspirantes-impelentes que se empleen, sobre lo que se han publicado algunos casos de muerte; excesos de velocidad de penetración sanguínea en el torrente circulante; penetración de impurezas, lo que

puede ocasionar graves trastornos, por deficiente limpieza, etc., la transfusión sanguínea bien realizada y con perfecta compatibilidad sanguínea, no produce en sí, cuadros de shock en el sentido estricto de la palabra; pueden presentarse manifestaciones variadas y a veces aisladas en las que predomina especialmente, escalofríos, ascenso térmico, temblores, fiebre, hipotensión y taquicardia, etc., que son atenuados o pasajeros, si se observan previamente todas las condiciones exigidas, pero que también en algunas ocasiones pueden adquirir toda la intensidad de un verdadero shock, siendo de especial importancia la perfecta compatibilidad sanguínea con pruebas directas y aún cruzadas de control.

Por regla general no hacemos ningún medicamento previo, excepto gluconato de calcio y novalgina en el transecurso de la transfusión; pero consideramos también ilustrativo mencionar la terapéutica que puede emplearse cuando se presenten trastornos; sólo como guía, seguros de que todo médico los conoce ya.

Numeraremos los medicamentos que más corrientemente se usan y que según las circunstancias han de aplicarse: Antes, durante o después del acto transfusional. Ellos pertenecen: 1°.) al orden de los Desensibilizantes: cloruro y gluconato de calcio, hiposulfito de sodio y magnesio simples, o compuestos. **Adrenalina**, adrenewa, etc. 2°.) Cardiotónicos e hipertensores: Coramina, de gran eficacia por su acción múltiple como estimulante y regulador de la respiración y como excitante de los centro vaso-motôres, es hipertensora y cordiatónica. Cafeína. Cardiazol efedrina. Veritol. Presotonil, etc. 3°.) Sedantes nerviosos y analgésicos: Puede usarse: Pantopon, Morfina, Sedol, Spalmalgina, Escófedal, Eucodal y Dilandid cuando fueran necesarios, y que tienen, a mi modo de ver, sus inconvenientes en casos de transfusión, pues tratándose en la gran generalidad de los casos, de pacientes anémicos, con mal estado general, muchas veces en ayunas y donde es difícil calcular las dosis de tolerancia. Los usamos sólo muy discretamente en nuestra práctica, pues a veces produjeron náuseas, vómitos, sopor, y cuadros de mal estado general, dado lo débil del terreno donde se actúa. Novalgina y Dolantina, estos últimos a través de nuestra práctica, merecen nuestra mejor aprobación por su perfecta tolerancia, atoxi-

dad y beneficio. La Novalgina la usamos como anti-shoc en forma preventiva 2 a 4 cc., mezclado con 10 cc. de gluconato de calcio 10 % vía endovenosa, durante el acto transfusional, con la misma sangre que va entrando. Es muy útil también para atenuar o detener el choc ya instalado. La Dolantina, alcaloide sintético, no estupefaciente, y aunque no anti-chocante propiamente dicho, nos es muy útil en sujetos nerviosos y pusilánimes, donde lo aplicamos mezclado a Cardiazol efedrina 1 cc. más 1 cc., produciendo una sensación de tranquilidad y bienestar general, muy favorable al organismo recién transfundido.

Para las manifestaciones anafilácticas que suelen a veces presentarse (pruritos-urticarias artralgias) es muy útil la adrenalina y el calcio. Es conveniente interrogar también a Receptor y Dador si no han sido tratados ambos por sueroterapia específica, etc. (antidiftérica, tetánica, etc.), habiendo tenido oportunidad de presenciar un grave cuadro post-transfusional con enanemas y edema de glotis asfixiante, por este motivo, y que felizmente cedió a la adrenalina y calcioterapia.

A esto se reduce la terapéutica que nosotros usamos, de acuerdo siempre a la posible necesidad de cada caso.

## DE LA TRANSFUSION CON SANGRE CITRATADA

Siendo el principal objeto de esta comunicación hacer conocer nuestra modesta opinión sobre la transfusión de sangre pura en relación a la citratada, y dada la índole de esta comunicación, sólo recordaremos que aplicamos la sangre citratada diluída al 10 % de su volumen; solución de citrato de soda (Merck) 30 cc., que preparamos al 4 % diluído en solución fisiológica 9 ‰ y todo esterilizado. Por ejemplo: para 200 cc. usamos 20 cc. de sol. de citratada. La solución de citrato sólo la usamos dentro de los diez días de su preparación. Para la toma e inyección de la sangre usamos siempre la jeringa a émbolo hueco modelo Palazzo, que es de gran utilidad; como bomba aspirante e impelente, la pera Richardson,

o el aspirador de Pataim; y como frascos, los modelo Sanmartino, García Oliver, o las comunes ampollas de suero fisiológico.

## DE LA LIMPIEZA DEL INSTRUMENTAL

Es fundamental dedicar especial atención a la perfecta limpieza y esterilización del material de transfusión (gomas, frascos, jeringas, etc.). Los pequeños residuos que puedan quedar, son doblemente perjudiciales; favorecen con su presencia, la coagulación de la nueva sangre y pueden, por su posible pasaje al Receptor, intervenir perniciosamente en accidentes post-transfusionales. Debemos controlar también, la permeabilidad de las agujas y sus condiciones de filo. No será la primera vez, que a ellas corresponda la casi totalidad del fracaso de la transfusión. Pueden ser de platino, acero inoxidable o de acero, teniendo cuidado en estos últimos, de secarlos bien. Debemos disponer de **“buenas y varias agujas”** cuyos detalles ya conocemos. Respecto a su calibre, para Dador de 12/10 ó 10/10 y Receptor de 8/10 ó 7/10 de grosor.

## PARA ESTERILIZACION

Constando casi todos los dispositivos para transfusión, entre sus componentes: vidrio, goma y metal, lo más aconsejable es esterilizar todo en tambores apropiados y al auto-clave, lentamente, sin mucho vapor, para conseguir después un perfecto secado del aparato, que puede completarse en estufa seca.

Puede usarse la estufa en seco, teniendo cuidado de no pasar de 115 a 120 grados (vulcanización de las gommas). En el peor de los casos, usar la ebullición para todo.

Los Servicios de Hemoterapia, dotados ampliamente, constan desde luego con personal numeroso y práctico en la limpieza y esterilización de todo el instrumental, pero hemos querido dar las bases fundamentales y su relación directa al éxito práctico de la transfusión.

Repetimos: **Es primordial una atenta y detenida limpieza de todo el instrumental de transfusión** para cualquier método que se practique, como así de máximo interés la preparación de las agujas, siempre muy bien afiladas y de calibres diversos, para poder elegir la que convenga a cada caso.

### SÓBRE COMPATIBILIDAD SANGUÍNEA Y DEL DONANTE DE SANGRE

Previa a la transfusión, con cualquier método o técnica que se realice, es imprescindible una perfecta compatibilidad sanguínea entre Receptor y Dador, realizada por una persona responsable, con sueros testigos controlados y su técnica adecuada.

Esta comprenderá la determinación de grupo sanguíneo, más la prueba directa (suero Receptor + glóbulos del Dador) y de ser posible la prueba cruzada (suero del Dador + glóbulos del Receptor), ante la eventualidad del diverso tenor de aglutininas y de aglutinógenos de cada uno. Se elegirá Receptor y Dador del mismo Grupo, si fuera posible, dejando los Dadores Universales para aquellos casos de urgencia o en que no se consiguieran.

Existen diversas comunicaciones que denuncian la aglutinación de algunos Dadores Universales; en previsión de lo cual deben extremarse las precauciones y controles antes de su uso.

En nuestra práctica, a la fecha, sobre las 1.500 transfusiones y 5.000 grupos determinados, no hemos tenido ningún caso de ello; una observación que se creyó debido a ello fué un grupo mal determinado.

Cuando se transfunde a sujetos muy anémicos, con disminución por lo tanto de sus aglutininas y aglutinógenos, debe hacerse la transfusión lentamente, ante la posible presencia de un Dador rico en aglutininas o con aglutininos atípicos.

Debe, pues, eliminarse con toda seguridad la posibilidad de aglutinación y hemólisis entre Receptor y Dador, lo que se consigue con la correcta determinación de los grupos sanguíneos mediante la técnica de Beth-Vincent y Fzauck con los tres sueros tes-

tigos A. B y O; y las pruebas directa y cruzada de control con hematies diluidos en solución fisiológica (1 gota de sangre + 19 de suero fisiológico).

Si se considerara necesario puede incluirse también la prueba biológica de Ochlecker, que consiste en injertar 20 á 30 cc. de sangre y esperar 20 á 30 minutos; si pasado este lapso de tiempo el paciente no acusa ninguna manifestación, puede continuarse la transfusión.

Tienen las pruebas de compatibilidad sanguínea una importancia capital, en sus consecuencias ulteriores, y aunque parezcan sencillas, deben ser realizadas con toda atención, sin apresuramientos en su lectura. **El médico transfusor está en la obligación de tomar el máximo de precauciones en beneficio del enfermo y del prestigio de la transfusión.**

### DEL DONANTE

Considerándose la transfusión un homo-injerto, debe realizarse con elementos de buena calidad, es decir, sangre de un Dador cuyas condiciones biológicas sean lo más semejante posible al Receptor, vale decir como condiciones:

1°.) Perfecta compatibilidad sanguínea.

2°.) Ser persona sana —robusta— con tasa glubular y hemoglobina normales.

3°.) No haber tenido enfermedad infecciosa o parasitaria transmisible, eliminando muy especialmente sífilis y poludismo.

En cuanto a la primera, no es suficiente el examen serológico, pues se han presentado casos de Donantes con lesiones primarias que pasaban a ellos desapercibidas. Debe, pues, practicarse al Donante examen clínico completo, genital, serológico y hematológico. En cuanto a paludismo, es procedente eliminar todo Donante que venga de zona palúdica, aunque no haya estado enfermo.

4°.) Edad: De preferencia se elegirán Donantes de 18 á 40 años, época en que se considera al organismo en plena juventud y normal evolución.

5°.) Tener buen sistema venoso, para facilitar la extracción; es esta una precaución también necesaria a tener muy en cuenta,

pues muchas veces se hace dificultosa y aún imposible la transfusión, ante el pase insuficiente, o retardado, de sangre del Donante, por sus venas de poco calibre y agujas relativamente gruesas que hay que usar.

6°. De preferencia el Donante estará sin alimentos de tres a cuatro horas antes de la transfusión, no considerándose actualmente dada la práctica diaria de los transfusores, de imprescindible necesidad el ayuno del Donante; desde luego que las transfusiones que así lo permitan al poder realizarse por la mañana, será una conveniencia más el tomar Donante y Receptor en ayunas.

Hemos realizado muchas transfusiones en diversas horas del día, y en que no fué posible contemplar estas circunstancias, no habiéndose presentado por ello trastornos; la práctica demuestra que la observación del ayuno no tiene la exagerada importancia que se le ha querido dar; no obstante, recordamos la conveniencia de respetarlo, para evitar el pase de productos de desintegración alimenticia no asimilables, o molestias en el Donante.

La observación de todas estas disposiciones, con una atenta selección del Donante, contribuirá directamente al éxito de la transfusión y de sus mejores beneficios, ante la responsabilidad que atañe y crédito que merece, contribuyendo así a que médicos y pacientes pierdan el temor ante una terapéutica tan valiosa.

### SOBRE NUESTROS CASOS PERSONALES

Desde fines de 1938, en que comenzamos a dedicarnos desde nuestras tareas en el Laboratorio Central del Hospital Nacional de Clínicas a la práctica de las transfusiones sanguíneas y el estudio de sus problemas afines, hasta diciembre de 1941 en que entregamos esta comunicación, hemos archivado 1500 transfusiones sanguíneas:

482 transfusiones con sangre citratada (reciente, o conservada);

18 transfusiones con gota a gota con el aparato Baxter;  
1000 transfusiones con sangre pura.



Atendiendo detalladamente a todas las reglas u observaciones que se indican para su mejor práctica, controlando luego su variada tolerancia o reacciones post-transfusionales. La edad de los pacientes osciló entre 3 1/2 años y 76 años.

El número de transfusiones para un mismo Receptor varió entre una y 33 transfusiones, con igual y distintos dadores. Hemos transfundido en las venas: mediana cefálica, mediana basílica, radial superficial, dorso de las manos, del pié y yugulares anterior y externa.

La cantidad transfundida por vez varió entre 100 y 500 cc. Con sangre citratada (estabilizada) se transfundieron en el total de las 500 transfusiones 148.600 cc. = 148 lts. con 600 cc. de sangre. Con sangre pura en el total de las 1000, se transfundieron 216.000 cc. igual a 216 litros de sangre. Con el Baxter, aparato que recientemente hemos adquirido para el suministro de sangre gota a gota, durante el acto quirúrgico, hemos usado en 18 oportunidades transfundiendo con él 2.400 cc. Es un aparato muy práctico, cuyo empleo se está generalizando rápidamente y es muy útil para aquellos casos quirúrgicos o clínicos, en que el pasaje de la sangre debe ser muy lento (gota a gota). De procedencia norteamericana, se halla ya en el comercio de artículos médicos. Sumando los totales, sangre estabilizada; sangre conservada citratada y glucosada al momento de usar se transfundieron (gota a gota) en el total de los 18 practicados, 6.300 cc. igual a 6 litros con 300 cc. de sangre. Hemos transfundido en total en nuestras 1.500 observaciones, la cantidad de 373.300 cc. igual a 373 litros con 300 cc. de sangre.

En nuestra modesta opinión personal, no influenciada por la lectura u opiniones extrañas, sino por los hechos nos satisface a nosotros más ampliamente la transfusión con sangre pura, que es además limpia, cómoda y muy bien tolerada. (Los trastornos habidos son leves y pasajeros). Las exigencias de su aplicación (presencia del Dador, dos lechos, etc.), quedan para nosotros ampliamente recompensados por su perfecta tolerancia y beneficios ulteriores, considerándose como verdadero trasplante de tejido vivo y natural. Tratamos en lo posible que nuestras

transfusiones sean con sangre pura, dejando para los casos en que ella no sea factible (niños, durante el acto quirúrgico, urgencia, traslado de sangre, etc.) la aplicación de la sangre citratada y de la conservada con las grandes ventajas que ellas reportan también.

Nos hemos limitado a hacer conocer nuestra modesta experiencia a través de nuestra labor y la franca bondad que ofrece la transfusión directa con sangre pura, transmitiendo nuestro entusiasmo a aquellos que quieran aplicarlo.

Veremos ahora, aunque sea someramente, las principales indicaciones médicas y quirúrgicas de la Transfusión Sanguínea, indicaciones que van ampliándose, dado que su frecuente práctica generaliza y divulga sus grandes beneficios en todo orden.

#### INDICACIONES Y APLICACIONES DE LA TRANSFUSION SANGUINEA TOTAL Y DE SUS DERIVADOS

El conocimiento hoy más perfecto de la biología de la Transfusión Sanguínea, nos ha enseñado su modo de actuar y saber prescribir sus indicaciones. Su aplicación en el orden de los procesos quirúrgicos - clínicos - infecciosos - hematológicos, tóxicos, etc., están vinculados a su rol fisiológico cuyos principios más evidentes y de acuerdo a sus propiedades son estos:

- 1°.) Aumento inmediato del volumen masa-circulante.
- 2°.) Aumento de los elementos figurados sanguíneos y en especial de los eritocitos (veectores del oxígeno).
- 3°.) Aumento de la concentración de albúminas y otros elementos sanguíneos.
- 4°.) Aumento del índice de la hemoglobina.
- 5°.) Aumento del índice de coagulabilidad sanguínea.
- 6°.) Estímulo de las defensas en general, al facilitar una mejor irrigación de todos los órganos y al aporte de inmunisvas y anticuerpos naturales, hormonas y un estímulo también de la hematopoyesis normal, conduciendo todo ello a mejorar el estado general.

Hayen (1880) llegó con sus estudios fisiológicos sobre las hemorragias, a fundamentar muchas de sus consecuencias y mecanismo.

La muerte pot-hemorrágica grave, sería causada, no por la anemia, sino por un defecto de la hematosi; así lo demostró en sus experimentos sobre perros a los que sangró copiosamente, estudiando el comportamiento de ellos al inyectárseles líquidos diversos o sangre entera, comprobando que “sólo la sangre completa puede llevar seguramente a un restablecimiento duradero y definitivo del animal”, lo que nos demuestra que: “en las anemias post-hemorrágicas graves, se impone la transfusión no sólo de líquidos, que aumenten la masa circulante, sino también de elementos globulares rojos fijadores y vectores del oxígeno, para los tejidos y del anhídrido carbónico para los centros respiratorios”. Hedon, Richet, Brdoin y Saint Girons, hacen comprobaciones análogas. Describe también Hayen, el mecanismo en la producción del síncope por anemia cerebral y bulbar.

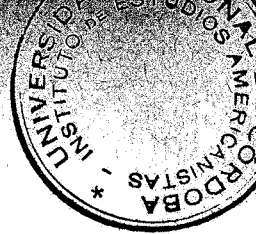
El descenso de la tensión arterial en las anemias hemorrágicas, es estudiado por Henderson y Hoggard, entre otros, y sería ocasionada por una vaso dilatación considerable en las vísceras abdominales (quizás debido a inhibición de los centros medulares), que va seguida de una repleción sanguínea y de una caída de la presión periférica; el corazón no recibe así la cantidad necesaria de sangre, se contrae en vacío y el equilibrio circulatorio queda roto.

El plasma sanguíneo transfundido actúa elevando la tensión arterial y manteniendo el equilibrio circulatorio.

La velocidad con que se transfunde tiene marcada importancia en el aumento de la tensión arterial y su mantenimiento, además de ser fundamental en otros sentidos. “Cuando más profundo y prolongado sea el lapso cardíaco, más necesario es que la transfusión sea lenta”. (Govaerts y Zunz).

Vemos por todo esto, que la transfusión sanguínea tiene su primera y heroica indicación, en la hemorragia aguda grave.

Wall y Weil en términos generales resumen que “La sangre transfundida toma el lugar y llena las funciones de la perdida”, con lo que se comprenden sus beneficios en ese sentido.



La transfusión mejora notablemente el **índice de coagulabilidad** sanguínea, pudiendo asegurarse, ser un hemostático rápido, seguro y eficaz como no hay otro.

La sangre inyectada actúa también como estimulante de los órganos hematopoyéticos; aporta al enfermo valiosos elementos de defensa: anticuerpos, productos catabólicos, hormonas, endocrinas, fibrinógeno, anti-trambina, substancias anti-anémicas, etc. (Foá).

Actúa también favorablemente combatiendo la acidosis y excitando los ganglios cardíacos; como proteína terapia, como medicación anti-infecciosa, mejorando el estado general, favoreciendo los intercambios humorales. Nuevas y valiosas aplicaciones se deducen de esto, que son ya del dominio médico en general.

Otra formal indicación de la Transfusión Sanguínea es el estado de shock hemorrágico grave (médico o quirúrgico), recomendando su indicación urgente cuando el índice tensiométrico indique que la tensión arterial máxima es baja (9, como límite de previsión) y con más razón aún, si la hipotensión es descompensada.

Tomará los caracteres de extrema urgencia, cuando las cifras descendan (la máxima de 7 y la mínima de 4), con el agravante siempre mayor al tener Tensión Diferencial menor que 2. En este sentido es especialmente eficaz, en las hemorragias de obstetricia, ginecología, gastroduodenales, etc.

La mayor parte de los obstetras, ginecólogos y cirujanos están acordes en que no se deben esperar cifras extremas; la expectación en el empleo de la Transfusión Sanguínea de urgencia, es tan censurable, como la contemporización en casos de perforación por úlcus, o de oclusión intestinal. Los que reesrvan la hemoterapia para los moribundos, no podrán apreciar su valor.

La aplicación de la Transfusión Sanguínea en el orden de las enfermedades médicas, tiene un campo vastísimo de acción. Su práctica estará fundamentada siempre que no se obtenga la reacción esperada en intensidad y tiempo, con la suministración de los medicamentos estimulantes y regímenes apropiados.

La transfusión sanguínea está sujeta también a reglas de posología que deben ser estudiadas, en sus dosis convenientes,

a cada caso, calculándose como regla general que 15 cc. por kilogramo de peso aumentan un millón de glóbulos y el 10 % de hemoglobina.

## CASOS INDICADOS

### En Enfermedades Médicas.

1°.) **En las anemias:** La transfusión de sangre mejora desde luego toda anemia, pero no por eso en todas debe emplearse como único remedio. Primeramente, debe efectuarse un buen diagnóstico hematológico sobre su tipo. Así, su indicación es formal en las anemias graves de orden hemorrágico, en donde constituye el medicamento heroico por excelencia, como ya vimos anteriormente.

Las anemias secundarias a factores específicos conocidos (palúdicas, parasitarias, infecciones, tóxicas, luéticas, etc.), se beneficiarán primero con el tratamiento específico, contra el agente causante y como terapéutica anti-anémica coadyuvante convendrá ayudarse con transfusiones sanguíneas (discretas y repetidas si es necesario). La transfusión sanguínea es para las anemias una terapia excelente que adelanta tiempo y economiza medicamentos.

Si son anemias secundarias criptogenéticas, se aconseja la transfusión, por ser benéfica en forma doblemente eficaz, al reponer la masa globular y combatir el agente desconocido y pernicioso.

En las anemias de los cancerosos y procesos crónicos graves, actúa la transfusión sólo en forma paliativa y transitoria, lo que a veces puede ser de utilidad en el traslado de los pacientes y otras eventualidades.

En la anemia perniciosa, se consiguen según Foá (Profesor de Fisiología de la Universidad de Milán) resultados superiores, transfundiendo sangre de personas jóvenes de 25 a 30 años.

Hemos tenido oportunidad de tratar un caso de este último tipo de anemia, donde fué un auxilio valioso de la terapéutica.

## De las hemopatías.

Sólo haremos una breve reseña del tratamiento por transfusión sanguínea en las hemopatías comunes y según los últimos conceptos, recordando que el hemopático es un terreno sensible a las transfusiones y que exige el máximo de garantía en cuanto a compatibilidad sanguínea.

1°.) **En procesos hematológicos**, vinculados a trombocitopenia, disminución de protrombina e índice de coagulabilidad, hemorrágicos o no, se tendrá con ella franca mejoría, de duración en relación desde luego a la naturaleza o causa de la misma.

2°.) **En las anemias Biermerianas y tipos perniciosiformes**, la transfusión sanguínea sin ser en ellas medicina específica, tiene su indicación gran utilidad, sobre todo si la anemia es intensa, aunque luego se benefician más con la terapia hepática.

Según Foá, que hace poco ha visitado nuestro país, se consiguen resultados superiores, transfundiendo sangre de personas jóvenes (25 a 30 años) y pura (sin coagulante).

3°.) **En la Hemofilia**: Constituye la transfusión, el mejor remedio, pues actúa luchando contra el accidente hemorrágico y mejorando las condiciones de coagulabilidad del enfermo. En el tratamiento de la hemofilia, son recomendables las pequeñas transfusiones (100 - 150 cc.) de sangre pura y serán empleadas como preventivo en los que por circunstancias ineludibles deben ser intervenidos.

Constituye la transfusión para el hemofílico, el medicamento eficaz por excelencia, que salva la situación ansiosa del momento y mejora las condiciones, para alejar un nuevo accidente.

4°.) **En las leucemias agudas o crónicas**, con anemia grave concomitante. Actúa sólo en forma transitoria y paliativa; dado la naturaleza de la enfermedad. Es útil para combatir una anemización aguda por la radioterapia.

Forkner indica en estos procesos cantidades grandes (400 á 600 cc.) espaciadas, que actuarán mejor que las pequeñas transfusiones seguidas.

5°.) **En las púrpuras** cualquiera sea su tipo, si no actúa co-

mo específico, la transfusión de sangre, muchas veces lo único que salva al enfermo. Si bien en otros casos no es tan eficaz, están todos de acuerdo en que la púrpura debe transfundirse y repetidamente.

6°.) **En la inhibición medular, hipoplasia o aplasia:** actuando como estimulante medular de acción relativa dada la gravedad del proceso en sí; debe perseverarse en su aplicación, a dosis medianas de 150 á 250 cc. según el caso, y en frecuente repetición.

7°.) **En la Agranulocitosis:** Se indica también, aunque muchas veces sus resultados son negativos, dada la gravedad del proceso, pudiendo repetir aquí lo indicado en la aplasia, o hipoplasia medular, consiguiéndose mejores resultados cuando son secundarias (arsénico - sulfanida - radioterapia - etc.). Debe ser muy continuada su aplicación. Transfundiendo cantidades que oscilen entre 150 y 200 cc. como estimulante medular. Se aconseja sea con sangre pura.

Hemos tenido oportunidad de tratar con éxito un caso grave de agranulocitosis secundario a intenso tratamiento arsenical, por sus lúes, varias inyecciones de 0.90. Tratado posteriormente por el Profesor Antenor Tey, le aconsejó transfusiones sanguíneas y luego de 15 transfusiones día por medio, más o menos de 150 cc. a 200, se obtuvo reacción medular evidente que se normalizó al continuar el tratamiento.

8°.) **En la Hemogenia:** En los síndromes graves anémicos, las indicaciones, son como las de la hemorragia en general. Permite cuando actúa con éxito, prepararse para la intervención quirúrgica (esplenectomía); que a veces, es lo único que salva al paciente.

Es necesario recordar que estos enfermos con medio humoral inestable, pueden sufrir efectos anfótrópos con la transfusión; lo que puede originar nueva hemorragia (accidente de orden hemotripsico). El envío de plaquetas en abundancia, fibrinógeno y demás coagulantes de la sangre normal, puede beneficiarlo.

9°.) **En la Melena Neonatorum:** consigue en la hemorragia del recién nacido la transfusión sanguínea, el más maravilloso resultado bastando transfundir aunque sean pocos cc., para detener la hemorragia y curar definitivamente al recién nacido.

## APLICACION DE LA TRANSFUSION SANGUINEA EN LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS

En el tratamiento inespecífico de la transfusión sanguínea, en las enfermedades infecciosas, ha sido probado en casi todas ellas, siendo ya un hecho, que el máximun de beneficio lo otorga la sangre de un convaleciente, o vacunado de la misma enfermedad (immuno-transfusión) y su indicación se considera más valedera cuando no se disponga de un suero curativo.

La indicación en cada caso se dispondrá del examen clínico completo del paciente y en especial de su examen hematológico. Algunas enfermedades infecciosas de evolución prolongada (septicemias, disenterias graves, bacilosis, etc.) que producen anemia secundaria del tipo hipocrónico, más o menos intensas, mejoran su cuadro general y hemático, con las transfusiones sanguíneas.

Pasaremos revista brevemente a las principales enfermedades infecciosas, en donde puede indicarse con beneficio.

La transfusión sanguínea tiene en las bronconeumonías en especial (de la infancia), una indicación sólida, con comprobaciones de todos los pediatras, que la indican como obligatoria y no debe ser tardía su aplicación.

Detalles sobre su técnica y dosificaciones, son de dominio de la pediatría, siendo un tema que cuenta ya con una nutrida bibliografía extranjera y nacional.

### **Fiebre tifoidea.**

La terapéutica epidemiológica, tiene en la transfusión sanguínea un eficaz agente para el tratamiento de la fiebre tifoidea, sobre todo en sus formas graves y síndromes hemorrágicos. Actúa como agente hemostático, como excitante de las defensas orgánicas, aumentando la leucocitosis, como aporte de plaquetas, leucocitos y de anticuerpos naturales, mejorando su estado general.

En la mayoría de los casos, actúa la transfusión favorable-



mente, produciendo remisiones en el cuadro término, a veces muy beneficiosos y sorprendentes.

Su indicación algunos la asocian preferiblemente a la inmu-no-transfusión, pudiendo también de preferencia usarse Dadores ex-enfermos (fuertes) de tifoidea. Conviene no reservarla para el último, mas sobre todo, si se nota una marcha poco favorable en su evolución.

Nosotros tenemos, entre otros, tres casos de éxito franco; uno del servicio de clínica médica de la Sala VIII, que fué enviado de la Asistencia Pública, con cuadro de grave anemia y gran excitación. Vista por el médico de guardia, se indicó una transfusión de urgencia, que practiqué usando como Dador a su esposo (igualdad de grupos); estando la paciente en verdadero estado de enagenación mental, desconocía, y excitada insultaba a todos, siendo necesario que la contuvieran tres personas, para poderle practicar la transfusión; la que a pesar de los movimientos de ella, que nos obligaron a repetidas punciones, pudo realizarse con felicidad. Internada para su estudio y tratamiento, resultó ser un proceso tífico, serológicamente positivo su anemia, deberse a hemorragia intestinal, habiendo esta enferma llevado su proceso, en forma más o menos ambulatoria. Su estado de psicosis, período en que desconocía en absoluto a familiares, médicos, etc.; fué mejorando paulatinamente, a medida que con las transfusiones iba mejorando su estado infeccioso-anémico. Curada y dada de alta.

El otro caso también de clínica médica es de la Sala VII (estadística); se trata de un enfermo con fiebre tifoidea, de larga evolución, con escaras sacras y sin mayor reacción en convalecencia; se le practicaron 3 transfusiones de 200 y 250 cc., consiguiéndose rápida y notable mejoría, probablemente actuando en forma excitadora a sus órganos inhibidos por el proceso. En la fiebre tifoidea con mal estado general, o evolución irregular, podría indicarse la transfusión como coadyuvante eficaz.

## De las septicemias en general.

Viejo tema este, donde son algo dispares las opiniones y resultados obtenidos, pero donde nunca está mal indicada la transfusión, sobre casos excepcionales, con algún impedimento especial renal, cardíaco, y aún ahí puede obrarse con prudencia y rapidez, dosis de tolerancia.

Se aconseja en general, más bien la inmuno-transfusión que la transfusión sola, y la aplicación debe ser lo más precoz posible. La inmuno-transfusión tiene nacimiento en los notables estudios de Wright en 1919 y de sus discípulos Cole Bruck y Storer.

El conocimiento experimental y clínico con la aplicación de antígenos microbianos y la reacción del organismo en sus dos fases: apofiláctica o negativa y epifiláctica o positiva, fundamentan su mecanismo e indicación. Las infecciones graves pueden provocar la fase apofiláctica, anulando la capacidad de reacción leucocitaria; de ahí que la inmuno-transfusión con persons, en reacción epifiláctica o positiva, evita este inconveniente.

En las primeras experiencias que se practicaron para inmunizar activamente al Dador, se mezclaba "in-vitro" la vacuna con la sangre, pero se comprobó que la inmunidad es más activa y regular, cuando se hace "in-vitro", vacunando al Dador por vía subcutánea, extrayendo la sangre de 6 a 8 horas después, época en que se considera el momento óptimo, de formación de mayor cantidad de anti-cuerpos, o por vía venosa, extrayendo la sangre a las dos horas. Mayores detalles sobre su preparación y control puede leerse en los "Anales del Instituto Pasteur", París 1923, y una serie de trabajos posteriores, cuyos comentarios harían salir de la índole y carácter práctico de este trabajo.

Recordaremos sólo, que para preparar un Dador para inmuno-transfusión, se aconseja su vacunación de 6 a 8 horas antes, con auto o stock vacunas.

En cuanto a su aplicación, debe ser lo más precoz posible y en cantidades en relación a cada caso, de 200 á 300 cc. y repetidas. La inmuno-transfusión en sí no ofrece ningún peligro. Su aplicación beneficia considerablemente el estado infeccioso y hemato-

lógico. Debe considerarse una terapéutica asociada al valor, que estimula el poder defensivo contra el agente infectante.

Las septicemias, las estafilococemias, estreptococemias y las neumococemias, son las que se beneficiarían mayormente con la transfusión de sangre, ya simple o inmunizada y **debe hacerse en esos procesos su indicación.**

Peralta Ramos y su escuela (bibliografía) se muestran muy partidarios de la transfusión y de la inmuno-transfusión, en las infecciones puerperales graves, e insisten en la precocidad y reiteración de su aplicación. Tiende a generalizarse su aplicación como preventivo de la infección puerperal, en partos laboriosos.

Han tenido más éxitos, sobre todo, cuando la hemocultura arroja estafilococos (bastante frecuente en las infecciones puerperales). Aunque más brave, se puede esperar su acción contra el estreptococo.

El primero (caso N°. 21 de la estadística) A. P. Sala IX, cama 5 del 16 - IX - 38. 14 años, fué una septicemia a estafilococo, con hemoculturas positivas, en diversas oportunidades, que hizo localizaciones múltiples, artritis, escaras sacras, etc. Se le practicaron en total 15 transfusiones de 250 a 300 cc. cada una; obteníamos mejorías, pero transitorias, dado la gravedad de su cuadro, no pudiendo evitar al final, el desenlace. En total recibí 3.650 cc. de sangre de diferentes Dadores, sin presentar nunca síntomas de sensibilización o de intolerancia.

Otro caso (N°. 209 de la estadística) sala XII, cama 13. 8 - VII - 39, operado de mastoiditis aguda, con cuadro febril grave. Hemocultura **positiva a neumococo**; se consigue después de algunas transfusiones modificar notablemente el cuadro con la desaparición microbiana de la sangre, asociada desde luego a la demás terapéutica y consiguiendo su posterior curación.

He tratado cuatro infecciones puerperales graves (C. P.) con resultado favorable. Una de ellas con intensa anemia e infección generalizada, originada por retención de placentas; dos con controles de hemocultura (positivas, a estafilococo blanco una, y estreptococo hemolítico la otra, que consiguieron curar; esta última requirió la aplicación de 33 transfusiones septicemia post-

abortum. En los estados septicémicos y procesos infecciosos graves hay que ser muy tenaz en su constante aplicación no por ser su acción favorable general, aunque actualmente estos procesos gozan de la sorprendente eficacia de la sulfomidoterapia.

### **Tratamiento de las nefropatías por la transfusión sanguínea.**

Aunque parezca paradójal, algunos autores de gran autoridad como Tzanek, Flandin, P. E. Weil, Lamy, P. Renault, etc. (bibliografía) tratan nefritis post-transfusionales (incompatibilidad sanguínea), como otros procesos renales de diferente origen, con anurias y uremia con la Transfusión Sanguínea. Los resultados, aunque esparcidos (habrá una: treintena de casos), merecen estudiarse; así Froment Thiers y Brun publican en 1936 (bibliografía) un caso de anuria consecutiva a quemaduras graves, con crisis hipertensivas e hiperazotemia, a la tercera transfusión de 100 cc. (Sangra Pura), se consigue una debacle urinaria y la azotemia cae. Laederich trata con éxito una hepatonefritis, post-abortum, con ictericia y anuria. Muy digno de tener presente son los casos de transfusiones iterativas, con resultados felices en casos de **anuria post-transfusionales**.

M. Tzanek (bibliografía) ha tratado favorablemente tres casos de anurias post-transfusionales con nuevas transfusiones. En los tres casos, las transfusiones iterativas fueron seguidas de franca poliuria y descenso de la azotemia.

Grimbert y Kerchone (1936) tratan un caso de nefritis azotémica con una tasa ureica de 1.40 % por medio de sangrías y transfusiones siguientes, que cura totalmente a los 15 días.

Renault trata una nefritis azotémica de 4.20 % que desciende con igual método a 2.50 y se mantiene así durante un año. Se aconseja en general en el tratamiento de las nefropatías por transfusión, ir precedidos de sangrías (exanguino-transfusión).

Flandin y Tzanek por un lado y P. E. Weil y Lamy por otro, desde 1925 utilizan la transfusión sanguínea para combatir **la anemia de las nefritis crónicas azotémicas**, usando pequeñas transfusiones (Sangre Pura) y repetidas, consigue así una mejoría neta

en su anemia y una baja paralela de la cifra uréica, a medida que ascienden las elementos rojos. Es también un medio hemostático que tiene indicación en las hematurias rebeldes al actuar directamente sobre el parénquima renal (Jeanbreaux). Bergmann J. V. O. (bibliografía) sostiene que, **en las nefritis** de las septicemias y en general de las enfermedades infecciosas, la intoxicación de los sujetos por su déficit renal, es susceptible de ceder por las transfusiones sanguíneas, debiendo hacerse con sangre pura (no citratada) y en dosis de 150 a 250 cc., debiendo siempre ir precedido de una sangría. Sobre ésta carecemos de experiencia, reduciéndonos a mencionar lo publicado; en realidad debe conocerse muy bien el origen del proceso renal, y no temer la transfusión previa una perfecta compatibilidad sanguínea y examen completo del paciente.

#### **Aplicación de la transfusión en la nefrosis.**

Partiendo de la hipótesis de Starling, sobre el rol de las proteínas sanguíneas, en el curso de los intercambios hídricos del organismo, los profesores franceses Costaigne y Chaumerliac, 1935, la asociaron al fenómeno de disminución de la serina sanguínea que es constatada en el transcurso de la nefrosis lipóidicas, puras o asociadas. Dado que esta disminución de los prótidos, trae aparejada una retención de líquido, pensaron así, que su déficit podría ser reemplazado con el aporte de nuevas serinas y globulinas humanas.

Esta reposición sérica podría hacerse con suero humano únicamente, o con sangre entera. Parecería a la primera fase que el primer método sería mejor, dado que con el mismo volumen inyecta más cantidad de serinas (suero humano puro); pero la práctica les demostró ser más eficaz la sangre entera. Aconsejan estos autores en su comunicación (“La transfusión de sangre dans le traitement des nephoses lipoidiges” Bibliografía), practicar transfusiones de sangre total, pura y en volúmenes grandes de 400 a 700 cc. Resumen los efectos favorables de la técnica en estas conclusiones:

- 1°.) La transfusión provoca 5 a 6 horas después una abundante diuresis.
- 2°.) La intensidad de esta diuresis está en relación con el volumen de la sangre inyectada. Así una transfusión de 400 cc. puede multiplicar la diuresis a 5 veces el volumen primitivo (casos con 400 cc. en 24 horas se elevan a 2 litros 300 cc.).
- 3°.) La duración de los efectos de la transfusión pueden resultar en dos sentidos, según la reacción de cada organismo: a) **efecto transitorio**, mejora notablemente la diuresis y otros síntomas (edema, albuminuria) pero sólo durante 4 ó 5 días, pasados éstos, los valores caen de nuevo; b) **el efecto puede ser más permanente**, aumenta la diuresis durante varios días y mantiene el volumen urinario a un límite vecino al normal.
- 4°.) A la influencia de la transfusión se aumentan lógicamente los prótidos sanguíneos (serinas y globulinas) que están íntimamente vinculados a este mecanismo y en franco déficit en estos procesos.

Estas son las distintas conclusiones del trabajo, con varios casos tratados con mucho éxito, que decidieron a los médicos del servicio de Clínica Médica, sala VIII del Prof. G. Martínez, a ensayarlo en los casos de nefrosis.

Hemos tratado cinco enfermos con nefrosis, cuatro nefrosis lipóídicas puras y una con participación nefrítica. La primera pertenece a S. C., sala VIII. 18 - III. Diagnóstico: nefrosis lipóídica. El tratamiento médico mantenía en este caso su diuresis alrededor de 300 cc. en 24 horas, con albuminaria de 16,50 grs. por ciento; su peso corporal era de kilos 45,200, edemas, etc.; todas estas cifras se conservan con muy pequeñas oscilaciones durante 15 días. Se indica y practica la primera transfusión sanguínea de 450 cc. (19 - VI - 38), que es bien tolerada y lleva la diuresis progresivamente 800 cc., 1600, 1650 y 2100, durante los días siguientes, cayendo al quinto día a 1200 en que sigue bajando. En

esos días el peso corporal bajó a 39,610 kilos y la albúmina urinaria a gramos 5,5 % de 16,50 que tenía cinco días antes.

Al bajar la diuresis al quinto día, nueva transfusión de 500 cc. que la mejora también, en forma evidente a la primera. Este enfermo debe ausentarse, al tercer día de la segunda transfusión, lo que nos impide seguir su curso.

Un caso mejor seguido, con control de la dosificación de prótidos, etc. es el de M. T., sala VIII, cama 7 en fecha 9 - VII - 39. Paciente que ingresa al Servicio de Clínica Médica, con un estado general e historia clínica de "nefrosis". El examen clínico y el laboratorio lo comprueban. Edematización general, diuresis alrededor de 500 cc. en 24 horas con una tasa de albúmina urinaria elevada, con participación renal franca, etc. Se indica el tratamiento general, asociado a transfusiones sanguíneas de 500 cc. Se le practicaron en total 7 transfusiones de 500 cc., todas con sangre pura, con intervalos de 4 a 5 días, época en que la diuresis, la baja de peso corporal y albuminaria quieren estacionarse. En un tiempo escaso de dos meses esta enferma se retira clínicamente curada, llevando sólo una albuminaria de 0,60 % y normalización de sus prótidos.

Como dije anteriormente, nos ha guiado sólo el deseo de hacer conocer los resultados obtenidos, sin hacer conclusiones, que carecerían de base por el pequeño número de casos. Lo cierto es que en nuestros casos, ayudó a la mejoría rápida de los síntomas más evidentes. Podemos considerarlo por ahora, un tratamiento eficaz del déficit urinario, aunque a veces sólo de transitoria duración.

He querido con la presentación de esos casos sólo hacer conocer la posibilidad de su aplicación al tratamiento, como así ser ella siempre bien tolerada, a pesar de tratarse de un proceso renal y de las grandes cantidades usadas. Actualmente si la anemia no es acentuada, se prefiere la transfusión **sólo de plasma sanguíneo**, el que eleva la hipoproteinemia, franca en estos procesos, aumenta la diuresis y desaparecen los edemas siempre que la cantidad inyectada sea suficiente y repetida; por las mismas razones

está especialmente indicada la **plasmoterapia** en los quemados, donde constituye un poderoso y el mejor auxiliar a su curación.

## DE LA APLICACION DE LA TRANSFUSION EN CLINICA QUIRURGICA

Todas las hemorragias quirúrgicas en sí y las de sus diversas especialidades (ginecológicas, obstétrica, otorino-laríngeológicas, urinarias, traumáticas, de cirugía dentario-maxilo facial, de neuro-cirugía, por procesos ulcerosos o neoplásicos, etc., etc.) son beneficiados grandemente con la transfusión sanguínea.

En el pre-operatorio de muchos pacientes, además de mejorar sus síntomas anemia, favorece su crisis sanguínea, reduciendo el tiempo de coagulación, teniendo muy especial indicación si padecen de hemofilia o de hemocinia, aunque no sean graves. Aconsejase en estos casos, el día antes de la operación o el mismo día, una transfusión de 150 á 200 cc. (Sangre pura), según su intensidad.

En los enfermos con insuficiencia hepática se aconseja transfundir en igual forma. En aquellos enfermos anémicos, ulcerosos o neoplásicos, varias transfusiones según los casos, y de mediana abundancia (alrededor de 300 á 400 cc.) repararán la anemia y levantarán el estado general; igual indicación tiene, en los que se someterán a actos quirúrgicos muy traumatizantes; siendo necesario a veces practicarlas al lado del cirujano; combaten la hemorragia y previenen el shock quirúrgico.

### **En las úlceras gastro-duodenales hemorrágicas:**

- 1°.) Como tratamiento médico.
- 2°.) Como tratamiento quirúrgico en el pre, durante y post-operatorio.

El proceso ulceroso gastro-duodenal es en gran número de casos sangrante, y a veces en forma intensa, dramática y mortal. Actuar rápidamente contra los efectos es lo primero que debe hacerse y es la que se consigue con el medicamento ideal: la transfusión sanguínea, pues ella aporta y reúne una serie de factores



como ninguna otra medicación: reposición de igual calidad del material perdido, acción hemostática, estimulante general, y en especial de la respiración, favorece el aumento de la tensión arterial y previene el shock, estimulante de la hematopoyesis, favorece así las defensas propias del enfermo. Llena doble función como líquido y alimento irremplazable para esta clase de procesos, que deberá hacerse en cantidad suficiente y sin temor, y en relación a la intensidad de la hemorragia, teniendo en cuenta **el estado general del paciente**, guiándonos por su **tensión arterial** y exámenes citológico, hematócrito, proteinemia, etc.

Como regla general debe transfundirse lentamente (100 cc. cada diez minutos), siendo por tal motivo aquí de preferir la sangre estabilizada (citratada), lo que nos permite también elegir agujas delgadas, siete a ocho décimas de mm. de luz. Se harán 500 ó 1.000 cc., según los casos y podrán repetirse con frecuencia hasta dejar al paciente en buenas condiciones. Se recomienda actualmente, en contra de lo que se creía hace tiempo y en virtud de los modernos conocimientos y principios de fisiología y patología, en las grandes hemorragias, grandes transfusiones, que se harán eso sí, muy lentamente, aboliendo el prejuicio clásico que la transfusión haga saltar el tapón, coágulo que cohibe la herida hemorrágica.

Los **grandes hemorrágicos** son los **más beneficiados con este medicamento**, que les prepara también para el acto operatorio si fuera indicado. No debe temerse en estos casos a las grandes transfusiones, si fueran necesarias.

Muchas veces ha de actuarse en casos considerados como médicos y han de repetirse tantas transfusiones como fueran necesarias, hasta dejar al enfermo con 4.000.000 de glóbulos rojos por mm. como mínimo.

En los casos quirúrgicos ha de actuar la transfusión: 1°.) en el **pre-operatorio** para poner en condiciones humorales al paciente; 2°.) en el acto operatorio, muchas veces, eligiendo en esta oportunidad el sistema gota a gota (500 o más cc. si fuera necesario), y en el post-operatorio para favorecer el proceso de cicatrización y acelerar la convalecencia, exponiendo todos los elementos sanguíneos en déficit.

En los estados de shock quirúrgicos o traumáticos, donde hay serios trastornos de su regulación vasomotora y pérdida líquida por trasudación, además de otros cambios humorales, es necesario conseguir que el pulso se haga lleno y regular y elevar la tensión, lo que exige de 300 á 500 cc. o más, que pueden repetirse o aumentarse previo control de su hematócrito, proteinemia y estado general. Se sobreentiende que esto no es absoluto; las naturalezas y estado general en cada caso harán las indicaciones apropiadas y la terapéutica coadyuvante que es también valiosa.

Es en estos estados de shock la transfusión fundamental, aunque no absoluto, dado el complicado y aún no bien conocido mecanismo de su producción.

De reciente y exitosa aplicación es el empleo de plasma sanguíneo en el shock quirúrgico, sobre todo si no hay anemia (hematócrito) levanta y mantiene la tensión arterial, mejorando notablemente todo el grave cuadro. Su permanencia en el torrente circulatorio es más fija, pues no filtra a través de los capilares, como las soluciones salinas, manteniendo el volumen sanguíneo.

En los grandes quemados, donde hay abundante exudación de plasma a través de dichas superficies y con gran concentración de hematíes, (hasta 10.000.000 mm<sup>3</sup>.) y baja proteinemia, es de especial indicación no la transfusión de sangre total, sino de **Plasma Sanguíneo**, y en cantidades a veces grandes y repetidas con lo que se ayuda notablemente a mantener el equilibrio humoral contribuyendo así a la mejor curación del caso.

Es interesante citar a Musnug, quien la indica **en la anuria e insuficiencia secretora post-operatoria**, cualquiera sea su mecanismo, obtiene muy buenos y rápidos resultados, en algunas horas o uno o dos días, siendo la dosis mínima inyectada de 300 cc.

En muchos procesos hepáticos con obstrucción, y fístulas biliares con disminución de su protrombina, puede prevenir o curar un accidente hemorrágico, donde deberá continuarse con el factor específico K en déficit en estos casos.

Es siempre un alimento del operado, administrado por vía paraenteral. Está indicada también en los casos de deshidratación

pronunciada. Su intervención será favorable también en los casos, en que acto quirúrgico laborioso puede complicarse con el shock, por tracciones viscerales, o de los mesos, elongaciones, trituraciones óseas o musculares, de procesos de larga duración operatoria.

Lo mismo la transfusión sanguínea favorece la curación de **procesos con fístulas o drenaje** de larga evolución o **úlceras de difícil cicatrización**, por la pérdida constante a través de ellos de elementos sero-plasmáticos en su irrigación.

Con lo que hemos repasado las principales aplicaciones de la transfusión sanguínea en su orden médico y quirúrgico, y que a diario tienden a aumentarse.

## RESUMEN DE NUESTRA LABOR Y CONCLUSIONES

Hemos practicado: 1500 Transfusiones Sanguíneas en los diversos servicios quirúrgicos y clínicos del Hospital Nacional de Clínicas de fines 1938 - 1941, notando mensualmente un aumento en sus pedidos.

De estas 1500 transfusiones comprenden:

482 transfusiones con sangre citratada (reciente, o conservada).

18 transfusiones con sangre citratada (gota a gota) Baxter.

1000 transfusiones directas con sangre pura.

Para sangre (citratada) empleamos los equipos modelos Sanmartino o García Oliver, que nos resultan prácticos, cómodos y seguros, o la simple ampolla de suero, a falta de aquéllos.

Para sangre pura (no estabilizada) empleamos en la totalidad de nuestras 1000 transfusiones practicadas, el aparato de Henry y Jouvelet, con el agregado del émbolo modelo Dr. Lavaca para Dador y jeringa modelo Dr. J. Palazzo para Receptor.

Con sangre estabilizada (citratada) se transfundieron en total 148.600 cc. = 148 litros 600 cc.

Con sangre conservada (citratada y glucosada) se transfundieron en total 6.300 cc. = 6 litros 300 cc.

Con sangre estabilizada (gota a gota) Baxter, se transfundieron 2.400 cc. = 2 litros 400 cc.

Con sangre pura (no estabilizada) se transfundieron en total de las 906 transfusiones, 216.000 cc. = 216 litros de sangre pura.

La suma de todas las sangres transfundidas asciende a 373.300 cc. = 373 litros con 300 cc.

El número de transfusiones para un mismo sujeto Receptor varió de 1 a 33 transfusiones con el mismo y diferentes Dadores, sin haber observado por ello transtornos de importancia.

La edad de nuestros transfundidos osciló entre 3 1/2 años y 76 años.

#### De las transfusiones en sí.

Sobre nuestra experiencia en 1500 transfusiones podemos decir:

a) La transfusión citratada es cómoda, práctica, pero no siempre bien tolerada; nosotros tenemos un porcentaje de 10 - 12% de manifestaciones post-transfusionales variadas, sin ningún caso grave, ni de consecuencias ulteriores.

b) La transfusión con sangre pura, directa, exige presencia simultánea de Dador y Receptor, buenas venas, etc., pero es en general "muy bien tolerada", más biológica y en mejores condiciones, su aplicación, sencilla y limpia en su práctica, verdadero trasplante o injerto de tejido vivo. Creemos debe generalizarse la aplicación de Sangre Pura, que está muy indicada en las hemopatías, renales, hepáticos, etc. Reconocemos ampliamente y propagamos sus bondades y siempre que las circunstancias nos permiten, transfundimos directamente sangre pura. Sus manifestaciones post-transfusionales no alcanzan en nuestros casos al 1 %.

c) No hemos comprobado relación alguna, entre número de transfusiones recibidas y shock o fenómenos de intolerancia o sensibilidad.

d) Es fundamental una perfecta determinación previa de compatibilidad sanguínea con grupos sanguíneos, más la prueba directa

de control. Preferimos, siempre que sea posible, el Dador del mismo grupo que el Receptor.

e) Como terapia anti-shock o para mejor tolerancia, usamos con buenos resultados: gluconato de calcio 10 % 10 cc. más 2 cc. de Novalgina, mezclada y por vía endovenosa (junto a la sangre que va entrando).

f) En nuestras 1500 transfusiones sanguíneas archivadas a la fecha, no hemos tenido felizmente ningún accidente grave, ni complicaciones ulteriores que lamentar. Estas transfusiones en su total (Receptores más Dadores) exigieron la determinación de 5.000 (cinco mil) grupos sanguíneos, que motivaron otra comunicación. ("La Semana Médica", N° 32, año XLIX).

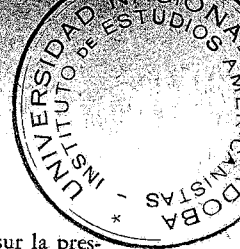
g) Personalmente preferimos la transfusión de sangre pura siempre que ello sea posible, reconociendo también las ventajas, sencillez y comodidades que ofrecen en su oportunidad la transfusión con sangre estabilizada (citrata) y conservada, considerando que todo Servicio de Transfusión y Médico Transfusor **debe dominar ampliamente la teoría y práctica de todas estas técnicas, y ser un consejero autorizado y un digno colaborador de clínicos y cirujanos, a quienes debe privar de una preocupación más.**

#### BIBLIOGRAFIA

- ACUÑA M. y GARCIA OLIVER. — "La transfusión de Sangre en el lactante. — Técnica". — (La Prensa Médica Argentina, XII; 1935).
- ACUÑA M. y GARCIA OLIVER. — "Algunos adelantos en materia de transfusiones de sangre. — Presentación de aparatos". — (Arch. Arg. de Pediatría. Año VII, N° 5; mayo 1936).
- ACUÑA M. y GARCIA OLIVER. — "El Centro Hemoterápico del Instituto de Pediatría y Puericultura del Hospital Nacional de Clínicas". — (La Semana Médica, N° 25, 1936).
- AGOTE L. — "Nuevo método para la transfusión de la sangre". (Anales del Instituto Modelo de Clínica Médica; Bs. As., N° 1; 1915).
- BAYLISS W. M. — "Is haemolised blood toxic". (Brit. Journ. of experiment Patgol.; 1920, tomo I).
- BAAR-STRANSKI. — "Haematologie des Kindesalters" (Frans de Utike, Leipzig Undwien), 1928.

- BURLANDO A. — "La Transfusión de sangre conservada". — La Semana Médica; año 1932, N°. 42, pág. 797.
- BURLANDO A. — "La Transfusión de sangre al alcance del médico práctico y de campaña". — El Día Médico, año IV, N°. 41; 1932.
- BADINO. — "Sul miglior modo di preparazione dei sieri testo, per la diagnosi individuale de Sangre". — Piliclinico; 33-433; 1926.
- BECART A. — "Quince años de práctica de la transfusión de sangre sin ningún shock, ni ninguna reacción post-transfusional". — Primer Congreso Internacional de Transfusión de Sangre. — Roma, septiembre, 1935.
- BETH VINCENT. — "Un Tes rapide a agglutination macroscopique pour les groupes sanguins, et sa valeur dans le choix des donneurs pour le transfusion". — J. A. M. Ass. April 1918; LXX, pág. 1219.
- BETINOTTI S. I. y LARGUIA ESCOBAR C. — "Melena de recién nacido, tratada por transfusión sanguínea". — Revista de especialidades de la A. M. A.; Tomo II, N°. 3.
- BUZZO A. y CARRATALA R. E. — "El citrato de sodio — Estudio experimental sobre su toxicidad". — El Día Médico, 8-10-34; pág. 251.
- BENDA. — "La transfusión du sang". — París, Doin, 1930.
- BERUTTI y SALA. — "Inoculación del Paludismo en las transfusiones Sanguíneas". — La Semana Médica. Marzo 12; 1931, pág. 699.
- BOGOMOLOBA L. y CARTAVOVA A. — "Investigaciones de laboratorio sobre las condiciones de aparición de la hemólisis de la sangre de cadáver conservada". (Del Instituto de Investigaciones para las Transfusiones de Sangre de Leningrado). — Zentralblatt für Chirurgie, N°. 8; 1936. (Resumen de Revista).
- BERGMANN G. B. — "Tratado de Patología Médica". — Editorial Labor, 1936.
- BROSSA A. — "La Hemoterapia en Pediatría". — Revista Sud Americana, N°. 6, junio de 1937; pág. 315. — Buenos Aires.
- COCA ARTHUR F. — "Blood, grumping sera alide method of tritating". — South Hed y Surg.; 1930.
- CASELLI G. E. — "Técnica recomendable para las transfusiones de sangre en los lactantes". — Revista de la Asociación Médica; Tomo LII, N°. 418; Julio 30 de 1939; pág. 655.
- COLOMAN GLUCK, — "Les phenomenes de shock consecutive aux transfusions sanguines independament de toute incompatibilité de grupes sanguins". Tesis. — París, 1933. — Librería Le François; Bvard Saint Germain 91.
- CLEVALIER PAUL y BENDA R. — "Les accident hemorragiques de la transfusión, la technique et la determination de grupes sanguins étant porfaits". — Tesis. París 1927. — Segundo Congreso Internacional de la Transfusión; Tomo I, pág. 23. — Editado por J. B. Balliere et Fils. París, 1939. (Son 3 tomos).

- DARIO V. OROZCO. — "La Transfusión con sangre conservada". — Imprenta Anizeto López. 1941.
- DANIEL C. (Prof. de Bucarest). — "Las reglas generales de la transfusión en las hemorragias masivas". Segundo Congreso Internacional de la Transfusión. Tomo I, pág. 181. — Editado en 1939.
- DANIEL L. FLORIAN et MORESCO M. — "Nephinte aigue uremagine apres transfusión de sang entre indiivduas compatibles". — Ste. Rumanie d' Hematologie seance du 25-5-1932. — Le Sang, N° 8; 1932, pág. 937.
- DEBRE R. y BONNET H. — "Accidents consecutivs a l' inyection l' homme de serum humain". — Soc. de Biol. 4-7-1925; pág. 331.
- DUBROSKI RICARDO. — "La inmuno-transfusión en el tratamiento de las infecciones del puerperio". — Librería El Ateneo, tomo I. — Buenos Aires, 1938.
- DURAN JORDA F. — "El servicio de transfusión de sangre de Barcelona". — Técnica y utillaje. — Revista de Sanidad de Guera, de Barcelona, diciembre 1° de 1937.
- DURAN JORDA F. — "La transfusión de sangre citratada conservada". — El problema de la dosis. — Revista de Sanidad de Guerra de Barcelona. — Año I; Diciembre 1938; N° 8, pág. 322.
- DURAN JORDA F., ALEU MARGARIT E. — "Contribución al estudio del metabolismo in vitro de la sangre citratada - conservada. Estudio sobre las cifras de los hematíes, leucocitos y hemoglobina". — Revista de Sanidad de Guerra de Barcelona. — Año I, Diciembre 1938; N° 8, pág. 329.
- DURAN PAUL. — "Sobre Hipertensión y Sangría". — Presse Medicale, N° 53; 1939.
- ESCOBAR CONSTANCIO LARGUIA. — "La transfusión sanguínea". — Boletín del Instituto de Maternidad, Buenos Aires; tomo II, pág. 5, año 1938.
- FILATOV A. y BLINOV N. y DOEPP M. — "La aparición de proteínó reacción no específica de la transfusión de sangre y su prevención". — Archiv. Für Klinische Chirurgie. (25-12-35). Resumen de Revista.
- FILATOV A., MAJANC J. KARTASEVSKIL y DOEPP M. — "La transfusión de sangre y sus resultados basándose sobre 1242 casos". Trabajos del Instituto de Investigación de Transfusión de Sangre de Leningrado. — Resumen de Revista.
- FONZO GANDOLFO C. — "Clínica de enfermedades infecciosas y su tratamiento". — Aniceto López, Editor; 1936.
- GUIROY J. A. — "Transfusión de sangre en obstetricia". — La Semana Médica, N° 14, año 1926.
- GARCIA OLIVER J. — "La transfusión de sangre en pediatria". Tesis de doctorado. — Buenos Aires, 1937. — Aniceto López, Editor.



- GOVAERTZ U. y ZUNS E. — "Influence de la Vitesse de la transfusion sur la pression sanguine". — *Compte Rend. de la Soc. de Biologie de Paris*. Julio 6 de 1918; pág. 685.
- GEODRING N. D. and GRAEF, IRVING N. D. — "Nephrosis with incompatible blood". Report of seven cases with Therre Deaths. — *Archives of internal Medicine*. Vol. 58; 1936.
- HENRIET YAQUES (Pontarther). — "La transfusión sanguínea antes, durante y después de la operación." Segundo Congreso Internacional de la Transfusión Sanguínea. — París, 1937, tomo I, pág. 155. — Temas editados por J. B. Baleres, 1939.
- I. KOHEN. — "Le nefhrite anaphilactique". Tesis. — París, 1931.
- IMAZ LUCIO. — "Nuevo método para demostrar la incompatibilidad entre sangres para transfusión". — *Revista Médica Latino Americana*; Septiembre 1928, N° 156.
- INTROZZI P. (Della R. Università di Catania). — "Accidenti transfusionali indipendenti dai grupi sanguine e loro profilassi". Segundo Congreso Internacional de la Transfusión. Tomo I, pág. 79.
- J. COSTAIGNE y CHAMERLIAC. — "La transfusión du sang dans le traitement des nefrosis lipoidiques". — *Le Journal Medicinal (Francés)*, Tomo XVI, Junio 1937, N° 6, pág. 203.
- JORGE J. M. y GREOCO A. — "La transfusión de sangre en el niño". — *La Semana Médica*, N° 48; 1935.
- JUBE L. — "La Transfusion du sang pur". — París, 1929.
- JEAMBREAU E. — "Les techniques de la transfusión de sang citrate dans les grandes hemorrhagies". — *Journal Med. Française*; Mayo 1919, pág. 193.
- JULIAN VIEROZ. — "La Transfusión de sang conserve chez l'homme". 1935.
- JEANBREAU E. — "Technique simple de transfusion du sang, stabilisé par le citrate de soude". — *La Presse Medicale*; 1918.
- KOHEN I. — "La nefrite anaphilactique". Tesis. — París, 1931.
- LANDOIS. — "Die transfusion de Blutes 1875". — Lepziz (ver Lattes).
- LAVACA JOSE L. — "Nuevo método de transfusión con sangre pura". — *La Semana Médica*, N° 28; 1939.
- LAVACA JOSE L. — "Cuatrocientas cincuenta transfusiones directas, un solo shock". — *La Semana Médica*, N° 51; 1938.
- LAVACA JOSE L. — "Transfusión sanguínea directa". — *La Semana Médica*, 1939.
- LAVACA JOSE L. — "Transfusión con sangre pura". — *La Prensa Médica Argentina*, N° 51, Diciembre 22 de 1937, pág. 2454.
- LUCHE RENE et FONTAINE RENE. — "La Transfusion Sanguine en Chirurgie". II Congrès de la Transfusion. — París, 1937; tomo I, pág. 137. — Editores J. B. Balliere e Fils; 1939, París.



- MOIA B. y BATLE F. F. — "¿Debe no sangrarse en la hipertensión arterial crónica?". — Cátedra y Clínica, N° 28; Setiembre 1936, pág. 442.
- MONTIS L. de y DELHAYE J. — "A propósito de las reacciones post-transfusionales precoces". Segundo Congreso Internacional de la Transfusión. — París, tomo III, pág. 93.
- MILOS NETPUSEK. — "Los efectos de la transfusión simple y de la inmuno-transfusión en los estados septicémicos". Segundo Congreso Internacional de la Transfusión. — París, 1937; tomo I, pág. 189. — Editeurs J. B. Ballieres. — París, 1939.
- MEDVEDEVA NINA. — "On the Problem of Protein Compatibility in Hemo-Transfusión Post-Transfusional colloidal phenomenon in the Techniques". — Segundo Congreso Internacional de la Transfusión. París, 1937; Tomo III, pág. 112. — Editado por J. B. Balliere et Flis, 1939. (Son 3 tomos).
- ORIBE JUAN A. — "La transfusión de sangre". — Revista de la Sanidad Militar R. A.; Marzo y Abril 1936.
- OELECKER F. — "La Transfusión de sangre". — Editorial Labor, 1929.
- PAVLOSVKY ALFREDO. — "Los accidentes de la Transfusión Sanguínea". — El Día Médico. Año V, Bs. As., 30 de Enero 1933, N° 27; pág. 365.
- PAUCHET VICTOR y BECART A. — "Presentación de un appareil nouveau. L' transphusen électrique de Becart" a L' Academie de Medicine. — París, 28 - XI - 1933. — La Presse Medicale, 4 de Marzo de 1934.
- PAUCHET VICTOR y BECART A. — "Transfusión de sangre". (Segunda edición). — París.
- PERALTA RAMOS ALBERTO y ESCOBAR LAGIA C. — "Transfusión de la sangre y organización práctica de un servicio de Dadores". — La Semana Médica, N° 30; año 1928.
- PERALTA RAMOS A. y GUIRON JOSE A. — "La inmuno-transfusión en la infección puerperal grave". — El Día Médico. Año IV, N° 1; 1933.
- PERALTA RAMOS A. y MADRIR PAEZ S. V. — "La transfusión de sangre en Obstetricia". — Boletín del Instituto de Maternidad; tomo 2, año 1927; pág. 366.
- PERALTA RAMOS A. y DUBROVSKI R. — "La Inmuno-transfusión en el tratamiento de las infecciones graves del puerperio". Comunicación al Congreso de Transfusión Sanguínea del año 1930. — Publicado en el Boletín del Instituto de Maternidad, N° 1, año 1938.
- PALAZZO R. y TENCONI JUAN. — "Transfusión de sangre conservada". — La Semana Médica, Octubre 18; año 1934, N° 2, pág. 1179.
- PALAZZO R. y TENCONI JUAN. — "Perspective della Plasmotransfusione, invece della transfusione sanguigna, nelle malattie infettive". — Revista Sudamericana de Endocrinología, Inmunología y Quimioterapia; 15 - XI - 1937, N° 11.
- PALAZZO R. y TENCONI JUAN. — "Proyecto de organización y distribución del stock de sangre conservada en tiempo de paz y de guerra". — La Semana Médica, N° 3; 1937.

- PALAZZO R. y TENCONI JUAN. — "La Transfusión con sangre conservada". — La Semana Médica, N°. 10 y 42; año 1934.
- PETIT F. PIERRE. — "La transfusión sanguínea y sus indicaciones". — Le Monde Medical; Marzo de 1939, N°. 14; pág. 82.
- P. EMILE WEIL y PAUL WALL. — "La transfusión de sangre". — París, 1935.
- RECHNICOWSKI C. — "Dispositivo para Transfusión Sanguínea". — La Semana Médica. 1929; Tomo XXXIV, pág. 524.
- SCHAWARTZ y BUNSTER E. (Santiago de Chile). — "Accidentes consecutivos a la transfusión independiente de los Grupos. Su profilaxis y tratamiento". — Segundo Congreso Internacional de la Transfusión Sanguínea. — París 1937, III tomo de sus comunicaciones, pág. 91. — Editado por G. B.
- SANMARTINO E. S. — "Dispositivo para la Transfusión de sangre". "Técnica operatoria de la Transfusión". — La Semana Médica, N°. 32; 1933.
- SANMARTINO E. S. — "Equipos para Transfusión de Sangre, sus técnicas operatorias". — El Día Médico, N°. 57, año 1935.
- SANMARTINO E. S. — "La Transfusión de Sangre conservada". — La Semana Médica, N°. 36. Setiembre 3 de 1936; pág. 652.
- SANMARTINO E. S. — "Biología y Método de Conservación de la Sangre conservada". — Asoc. de Med. del Hosp. Durán. Setiembre 1935.
- SANMARTINO E. S. — "Indicaciones, efectos y resultados de las transfusiones con sangre conservada". — Asoc. de Med. del Hosp. Durán. Noviembre 1935.
- SALA L. SILVESTRE. — "Selección de Donantes para Transfusión de Sangre". — Revista Sud Americana de Endocrinología, inmunología y quimioterapia", N°. 3, Madzo de 1934; pág. 167 y siguientes.
- VALLE DELFOR (h.) y YODICE A. — "Consideraciones sobre 200 casos de Transfusión sanguínea en afecciones quirúrgicas". — Boletines de la Sociedad de Cirugía de Buenos Aires, 1918; tomo XIII; pág. 507.
- VERA A. ALBERTO. — "Transfusión de sangre citratada" (Técnica sin ayudante). "Presentación de algunas piezas de nuestro equipo". — aL Semana Médica, N°, 27; Julio 20 de 1939; pág. 46.
- VERA A. ALBERTO. — "Técnica de la Transfusión de sangre sin ayudante". — La Semana Médica, N°. 29; Julio 20 de 1939; pág. 169.
- WEIL et ISCH WALL. — "La transfusión du sang". — París 1925; pág. 65.
- YODICE A. — "Transfusión de sangre". — La Semana Médica, 1928; N°. 1781, pág. 909.
- YODICE A. — "Precauciones capitales para realizar una transfusión de sangre". — La Semana Médica; Febrero de 1929; tomo XXXV, pág. 460.