

Historia de la transfusión sanguínea

Acad. Dr. G Manuel Marrón-Peña*

* Académico Emérito Academia Mexicana de Cirugía. Exdirector de Postgrado y Educación Continua Secretaría de Salud. Constituyente del Colegio Mexicano de Anestesiología.

Solicitud de sobretiros:

Colegio Mexicano de Anestesiología, A.C.
Nueva York Núm. 32, Despacho 803, 03810.
Col. Nápoles, Delegación Benito Juárez.
Tels./Fax: 5669-1457, 5669-1659
E-mail: comexane@prodigy.net.mx

Recibido para publicación: 18-05-2017

Aceptado para publicación: 05-08-2017

Este artículo puede ser consultado en versión completa en
<http://www.medigraphic.com/rma>

RESUMEN

En 1628 William Harvey descubre la circulación de la sangre, al poco tiempo Richard Lower realiza en 1666 la primera transfusión sanguínea entre animales, pero la primera transfusión sanguínea entre seres humanos la realiza el médico francés Jean-Baptiste Denys el 15 de junio de 1667, iniciándose de esta manera una nueva era en la medicina. Gracias al esfuerzo, estudio e investigación de un gran número de médicos la transfusión sanguínea es una práctica habitual en la medicina moderna. El objetivo de este trabajo es hacer una breve revisión de la historia de la transfusión sanguínea.

Palabras clave: Historia, sangre, transfusión.

SUMMARY

In 1628 William Harvey discovers the circulation of blood shortly afterward Richard Lower performed in 1666 the first blood transfusion between animals, but the first fully documented human blood transfusion was administered by Dr. Jean-Baptiste Denys on June 15, 1667. A new era of medicine began. Thanks to the effort, study and research of a large number of physicians blood transfusion is a common therapeutic strategy in our practice. The aim of this paper is to make a brief review of the history of blood transfusion.

Key words: History, blood, transfusion.

INTRODUCCIÓN

Se sabe y se está de acuerdo en que la medicina y, por lo tanto, los médicos existimos por cuatro razones fundamentales a saber: el dolor, la infección, la hemorragia y la muerte que cualquiera de ellas puede causar al ser humano. La existencia de estas razones a lo largo de la Historia de la Medicina las convierte en su cimiento o en sus pilares, ya que están presentes durante toda la vida humana, prácticamente desde el nacimiento y en su final, es decir, hasta la muerte, para la cual aún no hay cura y al parecer no la habrá.

El tratar de resolver estos cuatro problemas sin causar más daño ha sido y es la esencia pura del médico, del sanador, del cirujano y de todos los especialistas, quienes ponen en esta labor sus conocimientos, su ingenio, su tiempo y su más claro esfuerzo para lograrlo.

El mitigar el dolor y el suprimirlo es casi un asunto resuelto a través de una larga historia llena de éxitos y fracasos hasta el descubrimiento de la Anestesiología y luego de la Algología, lo mismo se puede decir sobre la infección con la asepsia, la antisepsia y con los antibióticos usados para tratar la sepsis. Por otro lado, la hemorragia siempre se trató con ligaduras y compresión mecánica, su solución parcial fue principalmente con la transfusión sanguínea y la fluidoterapia, que junto con el descubrimiento de la Anestesiología por Morton y con la asepsia descubierta por Semmelweis permitieron el avance exitoso de la cirugía actual^(1,2).

La historia de estos pilares ya se ha escrito parcialmente en las páginas de la Revista Mexicana de Anestesiología, por lo que el propósito de este artículo es describir la evolución histórica de la terapia transfusional, fundamentalmente en la época actual en la que los paradigmas de tratamiento médico de hace 20 o 30 años parecen estar cambiando y en

donde las alternativas terapéuticas a la transfusión no son la excepción⁽³⁾.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Según el Génesis en el capítulo dos, versículo siete, Dios formó al hombre del polvo, insufló en su nariz aliento de vida y le otorgó de esta manera el espíritu divino, llamado también espíritu vital o alma. El Génesis, el Levítico, el Deuteronomio y el Talmud babilónico, insisten en la similitud entre el alma y la sangre. El Deuteronomio afirma sin rodeos que la sangre es la vida. En los principios del siglo XXI, cuando la clonación es un tema en apogeo, se puede interpretar que Eva derivó de las células pluripotenciales hematopoyéticas contenidas en la médula ósea de la costilla de Adán, de la que se dice se construyó íntegramente a la primera mujer; aunque un poco fea por no tener ombligo⁽⁴⁾.

La sangre es el tejido que más ha motivado la inventiva literaria, es el más vinculado con procesos mágicos y religiosos y el que más impacto tiene en el pensamiento popular. En China 1000 años a.C. durante la dinastía Nei Jing se decía que «la sangre encierra el alma»⁽⁵⁾.

Recordemos que su pérdida en exceso causa anemia, choque hemorrágico e incluso la muerte y su infusión endovenosa da vida, además, en la sangre se transporta el sustrato elemental para la misma, el oxígeno, por lo que a este elemento vital se le han atribuido cualidades mágicas. En México, según narraciones de cronistas hispánicos, el valor que los aztecas daban a la sangre en sus sacrificios era el dar una ofrenda a los dioses y al beberla de sus sacrificados creían obtener más fuerza y valentía. La coincidencia ritual del significado tan valioso de la sangre en otras culturas data también desde tiempos muy remotos y su objetivo es prácticamente el mismo que el de los Aztecas, es decir, al beberla, al tomarla del enemigo los convertía en seres más fuertes y más valientes. El sacrificio humano se consideraba como la ofrenda más elevada y digna que se podía hacer a los dioses^(5,6). Griegos y romanos daban gran significado a la sangre, los primeros pensaban que fertilizaba la tierra si se regaba con ella, o que purificaba el alma de quien era ungido con sangre; mientras que los romanos practicaban el *taurobolium* que consistía en dar baños de sangre de buey a las personas para hacerles renacer espiritualmente⁽⁵⁾.

Otras creencias mágicas, pero basadas en la Medicina Galénica, decían que la sangre tiene elementos vitales, los que al ser extraídos a través de sangrías, permitían al sanador sacar los humores malignos de la enfermedad, mientras que al ser infundidos sanaban los desórdenes del enfermo. Las sangrías se practicaron hasta el siglo XIX con flebotomías, sanguijuelas y ventosas en una práctica médica un tanto ilógica y muy peligrosa para la seguridad de los pacientes⁽⁵⁾.

Ibn-Al-Nafis, en el año 1200, describe la circulación de la sangre y el británico William Harvey (Figura 1) la redescubre (1628), generando una revolución terapéutica, porque los médicos que la extraían con fines curativos (sangrías), empezaron a pensar en reponerla (transfundirla), con los mismos propósitos⁽⁵⁾.

La administración intravenosa de medicamentos se hizo por vez primera en 1656 con Christopher Wren. Los franceses, durante el siglo XVII, en tiempos de Luis XIV, la practicaban. Jean-Baptiste Denys se atrevió a transfundir, en humanos, sangre de cordero, pero en algunos casos fracasó y entonces fue demandado, hasta que los tribunales decidieron, después de tantas demandas, la prohibición de estas prácticas, atrasando el avance de la Medicina Transfusional durante varios siglos⁽⁵⁾.

La concientización como transfusión tiene sus orígenes a partir del siglo XV con el Papa Inocencio VIII, a quien se le «transfundió sangre». Este hecho fue muy importante para impulsar las transfusiones. De acuerdo a la historia de Luis Agote (Figura 2) y su técnica de transfusión de sangre^(5,7) el primer intento de transfusión sanguínea registrado ocurrió en 1492 cuando el Papa Inocencio VIII cayó en coma, por lo que se recurrió a la sangre de tres niños de 10 años de edad y se le administró por la boca, es decir realmente no fue transfundida; los tres niños fueron contratados para que donaran su sangre por el capellán Johan Buchard, ellos y el Papa fallecieron, pero lo cierto es que a partir de ese momento hubo una concientización de la necesidad de donar sangre de un individuo a otro para preservar la vida, remarcando que

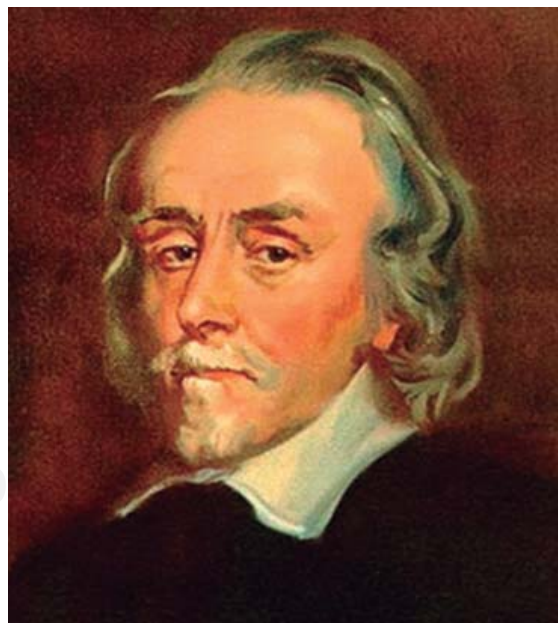


Figura 1. William Harvey. Descubridor de la circulación sanguínea (1628).

la sangre da vida. Así empezó la donación de sangre y todo lo que esto conlleva⁽⁷⁾.

Según antiguas referencias^(5,8), se sabe que quien primero logró transfundir sangre con buen éxito de un ser vivo a otro, fue el cirujano inglés Richard Lower (Figura 3), que cumplió la experiencia en 1665 utilizando perros a quienes canalizaba arteria carótida y vena yugular hasta casi la muerte del donador, recuperándole con exanguinotransfusión, estas expe-

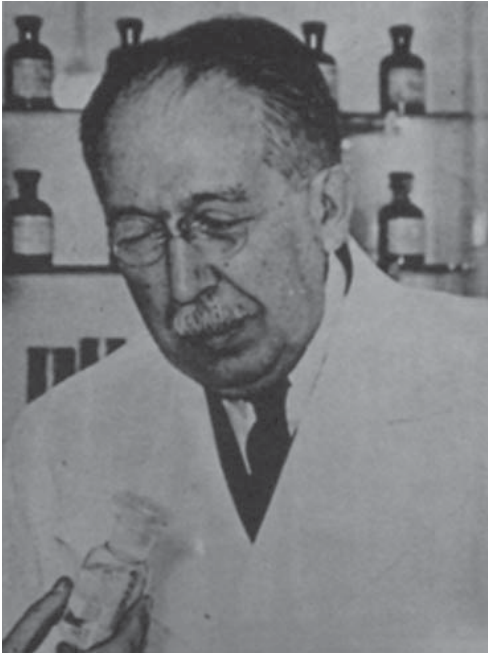


Figura 2. Luis Agote realiza la primera transfusión sanguínea con solución ACD en el mundo (Argentina 1914).

riencias se transpolaron a los humanos y el 23 de noviembre de 1667 en Inglaterra Lower y Edmund King transfundieron sangre de cordero a Arthur Coga, un clérigo de 32 años de edad por 20 chelines. El hombre tuvo su momento de fama, pero finalmente su pobreza moral y de cerebro terminó con él, fue ése el punto de partida de una serie de intentos similares que depararon no pocos desenlaces mortales, por lo que la transfusión sanguínea entre seres vivos permaneció largo tiempo en el umbral de lo inalcanzable.

Después de Lower el francés Jean-Baptiste Denys (Figura 4) logra la primera transfusión documentada transfundiendo sangre a un hombre enfermo de sífilis que murió luego de haber recibido sangre de un perro, aunque parecía que el proceso iba a «*ser exitoso, el paciente empezó a sentir fuertes dolores de los órganos y a orinar negro*». Este resultado fatal hizo que se prohibieran dichas prácticas. Denys en 1667 registró sus experimentos y es el primero en relatar el primer caso de reacción hemolítica transfusional y también fue acusado de provocar la muerte de Perine Mauroy de la que la corte lo exoneró, para luego prohibir las transfusiones en 1675⁽⁹⁾.

Más de 100 años pasaron y es hasta el inicio de los años de 1800 que se desarrolló la transfusión humano a humano, pero los decesos seguían ocurriendo. En 1818, en Londres, James Blundell (Figura 5) como médico Gineco-Obstetra estaba muy preocupado debido a la gran mortalidad materna por hemorragia postparto, por lo que pensó en restituir la sangre perdida primero sólo con sangre humana y segundo con el único objetivo de reemplazar la sangre perdida y no para curar la locura, la epilepsia u otras afecciones, como era la creencia del momento; hizo un total de 10 transfusiones de ellas cinco fueron exitosas, las otras cinco fallecieron porque eran pacientes moribundas debido a cáncer o a sepsis, su publicación en Lancet en 1829 documenta lo anterior⁽⁵⁾.



Figura 3.

Izquierda Richard Lower. Derecha transfusión de cordero a humano en 1665.



Figura 4.

Izquierda Jean-Baptiste Denys. Derecha transfusión perro a humano 1667.



Figura 5.

James Blundell hace las primeras transfusiones humano a humano. Londres 1818.

Descubrimientos importantes como la jeringa por Gabriel Pravaz en 1851, perfeccionada por Wood en el mismo año y la invención de la aguja hipodérmica en 1853 por Reyard fueron decisivos para la terapia transfusional.

De 1873 a 1880 se llegó a usar leche humana, de vaca y de cabra como sustituto de la sangre, pensando que las partículas de grasa de ellas se convertirían en células sanguíneas, mientras que las transfusiones animal-hombre siguieron haciéndose en los EUA de América hasta 1890; tal situación comenzó a cambiar en 1900, cuando el norteamericano Karl Landsteiner (Figura 6) descubrió los grupos sanguíneos ABO y el francés Alexis Carrel (Figura 7) en 1907 preconizó la transfusión directa en Nueva York por medio de una anastomosis arteria-vena en el donante y en el receptor respectivamente, valiéndole sus descubrimientos la otorgación del Premio Nobel en 1912⁽¹⁰⁾.

De todos modos subsistían diversos problemas derivados de una dificultad aparentemente insuperable: la coagulación. La única forma de transfusión era la que practicaba Carrel;

ello imponía efectuar una serie de malabarismos quirúrgicos y salvar un sinnúmero de inconvenientes, entre ellos el de no poder controlar con exactitud la cantidad de sangre transfundida.

Un sistema de tubular de caucho ideado por el francés Roussel y por el Inglés Aveling mejoraron lo existente, pero cuyo defecto principal seguía siendo la coagulación dentro del mismo.

Ya habíamos dicho que en 1900 Karl Landsteiner descubre en la sangre tres tipos de hematíes: el A, el B y el O clasificándolos como el sistema ABO que se complementaría con el grupo AB descrito por Jansky en 1907 y por Moss en 1910, y con el factor Rh 30 años más tarde. Hektoen desde 1907 habló de la necesidad de realizar «pruebas sanguíneas cruzadas» y así evitar las reacciones transfusionales.

En 1908, Epstein y Ottenberg descubren que los grupos sanguíneos son hereditarios, y el segundo afirma que el «Donador Universal» es el grupo de sangre de tipo «O». Muchos años más adelante se diría lo mismo agregando a la frase el «Rh negativo», porque el factor Rh se descubrió hasta 1940 por Landstein, Wiener, Levine y Stenson.

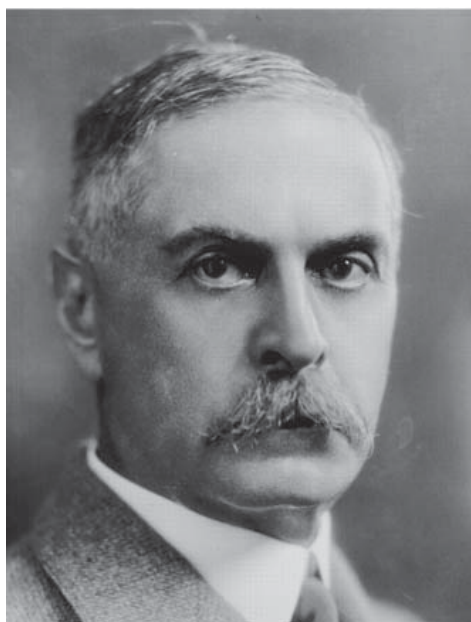


Figura 6. Karl Landsteiner, EUA 1900. Descubre los grupos sanguíneos ABO. Más tarde se descubrirían el Grupo AB y el Factor RH (1940) para realizar pruebas cruzadas.



Figura 7. Alexis Carrel en 1907 realiza una anastomosis arteria-vena para transfusiones sanguíneas.

Ya para 1914 se introduce el uso del citrato como medio de conservación y el Dr. Luis Agote de Argentina (Figura 2) documenta la primera transfusión entre humanos con éxito usando la solución ACD. La fecha de este acontecimiento fue el 9 de noviembre de 1914)^(5,7,9).

De 1933 hasta 1947, John Lundy establece los elementos y la generación del primer Banco de Sangre creando el primero de ellos en el año de 1935, con la finalidad de dotar rápidamente las demandas de hemoderivados en los Servicios de Cirugía en la Clínica Mayo. Fue desde entonces, basado en su experiencia y en los casos que se presentaban, que recomienda para indicar la transfusión la determinación menor de 10 g/dL de hemoglobina (Hb) o una pérdida mayor del 15% del volumen circulante.

La Segunda Guerra Mundial significa, como todas, muerte y desolación, hambruna y pobreza, aunque también grandes avances en la medicina, por ello, la transfusión no está exenta de estos hechos y en 1943, Loulit y Mollison emplean por vez primera la Solución CPD como anticoagulante, y en ese año Beeson escribe acerca de la hepatitis postransfusional identificando la ictericia producida por la inoculación del suero humano durante los programas de la Segunda Guerra Mundial⁽¹¹⁾.

Dos años después, en 1945, casi al final de la Guerra, Coombs, Mourant y Race describen la globulina antihumana.

En México, es precisamente en este año cuando se realiza la primera transfusión y es, además, considerada como

«la primera transfusión hecha en el Norte del Continente Americano», su ejecutor fue el médico Guanajuatense el Dr. Matías D. Beistegui, ayudado por el Dr. Francisco Javier Vértiz^(5,12). En 1925, también en nuestro país, el Dr. Narciso Cosío logra un gran impulso para la transfusión al construir el que llamaba «mezclador» en el cual se ponían en contacto el anticoagulante (tabletas de aspirina) con la solución glucosada para luego inyectarlos. Diseñó otros aparatos de aspiración y propulsión sanguínea que luego serían perfeccionados. La primera transfusión exitosa en el Hospital General de México en 1925 está muy bien documentada⁽⁵⁾. Por otro lado, en el Hospital Juárez en 1932, el Dr. José Aguilar Álvarez realiza la primera transfusión generando, además, las 20 reglas para llevar a cabo la misma. Estas aportaciones son la base para la construcción de los Bancos de Sangre de los Centros Médicos Nacionales⁽⁵⁾.

En 1949, Frederic Durán funda el primer Banco de Sangre en España (Figura 8).

Los Servicios de Hemoterapia y de Medicina Transfusional progresan en forma vertiginosa. Walter y Murphy idean y fabrican en 1950 la bolsa de plástico para la recolección de sangre, los equipos para venoclisis y para transfusión son casi los idóneos.

Graham Pool, años después, obtiene los crioprecipitados. Durante la Guerra de Vietnam (1959-1975) se describe el síndrome de distrés respiratorio, y se dan los reportes relacionados a la lesión pulmonar aguda asociada a transfusión



Figura 8. Frederic Durán. Fundador del primer Banco de Sangre en España. Algunos piensan que fue el primero en el mundo desde 1936.

(TRALI), considerada como uno de los riesgos más relevantes tras el uso de hemoderivados. En 1959, Gibson introdujo una solución conservadora mejorada de la CPD, es decir, citrato, fosfato y dextrosa con la que la solución ACD fue substituida eventualmente. En 1960, Salomon y Fahey realizan

el primer procedimiento de aféresis. En 1967 se descubre la inmunoglobulina anti Rh, dos años más tarde (1969) Murphy y Gardiner almacenan plaquetas a temperatura ambiente, y en 1971 se logra la determinación de HBsAg en los EUA. En 1979 se hace la solución CPDA-1 (35 días), y en 1983 la solución CPDnSagM (42 días) para almacenamiento con anticoagulante. En 1985 se elabora el test para detección del virus HIV, en 1987 para determinar anti-HBC y ALT, en 1989 Test HTLV y en 1990 se emplea el test cribado AVB. Entre 1992 y 2005 se hacen más test y pruebas para la sangre del donador y para la seguridad del receptor, se está consciente de que entre más avances, hay más y nuevos problemas que ameritan respuestas.

Actualmente el paradigma de la transfusión sanguínea parece estar rebasado, la tendencia es usar menos sangre, evitarla si es posible y usar el hemocomponente que sea el más útil para el enfermo de acuerdo a su padecimiento⁽¹³⁾. Se considera que los componentes sanguíneos son medicamentos de uso regular en la práctica médica diaria en la cual recientemente una nueva subespecialidad está desarrollándose, me refiero a la Medicina Transfusional^(3,5,13), cuya base principal es la transfusión sanguínea, porque es necesario reconocer que todavía hoy en día las transfusiones evitables son muy frecuentes durante el período perioperatorio y los avances son vertiginosos.

Se espera a futuro que los sustitutos de la sangre demuestren su utilidad en la realidad y ocasionen menos efectos adversos que los hemoderivados, estos últimos serán indicados y aplicados en la forma funcional más adecuada con mayores beneficios para los enfermos.

REFERENCIAS

1. Moreno AC. Historia de la Sociedad Mexicana de Anestesiología. Editorial. Rev Mex Anest. 1984;7:191-200.
2. Marrón PM, Moreno AC. Historia de la anestesiología. Antecedentes históricos del Colegio Mexicano de Anestesiología, antes Sociedad Mexicana de Anestesiología: sus orígenes, evolución y trascendencia (1934-1995). Rev Mex Anest. 2013;36:136-154.
3. Carrillo ER. Nuevos Horizontes en el manejo de la hemorragia. Rev Mex Anest. 2016;39:299-300.
4. America Red Cross. History of blood transfusions. Available in: <http://www.redcrossblood.org/learn-about-blood/blood-transfusions/history-blood-transfusions>
5. Flores ROI. Principios de la Práctica Transfusional. En: Carrillo ER, Pérez C, AA. Medicina Transfusional en el Perioperatorio Clínicas Mexicanas de Anestesiología. Editorial Alfil México, 2016;28:1-12.
6. González UM. La vida y la muerte en tiempos precolombinos- Historia de la Medicina en México- La Prensa Médica Mexicana. 1959, 20-24.
7. Transfusión-historia de Luis Agote García. Técnica de transfusión sanguínea. Disponible 11 de junio de 2017. <http://historiaybiografías.com>
8. Badillo GS. Historia de la Sangre. En Medicina Transfusional. 2ª ed. Prado 2006, pp. 1-22.
9. Sturgis CC. Transfusión sanguínea y sustitutos de la sangre. Buenos Aires Argentina. Ed. Soc. Anonim. 1957;83:1164-1172.
10. Izaguirre AR, De Michelli A. En torno a la Historia de las Transfusiones Sanguíneas. Rev Invest Clin. 2002;54:552-558.
11. Beeson PB. Jaundice occurring one to four months after transfusion of blood or plasma. JAMA. 1943;121:1332-1334.
12. Alfaro TR. Consideraciones sobre 25 años de transfusión de sangre en el Hospital General. Rev Med Hosp Gral. 1950;13:443-461.
13. Pérez CA, Anica ME, Zavala BB, Montesinos PN, Méndez AA, Briones GJ. Hemorragia crítica obstétrica. Alternativas a la Medicina Transfusional. Manejo de la hemorragia crítica en el perioperatorio. Rev Mex Anest. 2016;39:S313-S318.