

LOS COMIENZOS DE LAS TRANSFUSIONES SANGUINEAS

Yaritza Ferrer de Valero

Licenciada en Educación y Master en Artes en la Universidad de Oklahoma, U.S.A. Es Profesor Agregado de la Facultad Experimental de Ciencias. Actualmente es profesor de la Maestría en Planificación y Gerencia de Ciencia y Tecnología. FEC. LUZ.

Realmente resulta sorprendente para el hombre de hoy imaginar cómo pudieron realizarse las transfusiones sanguíneas en un mundo donde no existían los conocimientos en los cuales ésta se fundamenta en la actualidad. Conocimientos tales como los de inmunohematología, genética, bioquímica, estadística y muchas otras disciplinas básicas que resultaban desconocidas en la segunda mitad del siglo XVII. Sólo al tratar de situarse en tal época es posible reconocer y apreciar los esfuerzos realizados por aquellos pioneros a quienes se le debe la herencia del conocimiento actual en dicha área.

Pudiera afirmarse que casi desde el comienzo de la humanidad el hombre reconoció la importancia de la sangre como un líquido vital, desde las primeras etapas de la historia el hombre reveló una especie de fascinación misteriosa por la sangre; también en la época de la antigua civilización egipcia se utilizaban baños de sangre con el fin de recuperar a los enfermos y de rejuvenecer a los viejos; durante el periodo del Imperio Romano la sangre era utilizada con fines curativos tal y como lo señala Plinio El Viejo (23-79 d.c.) en su *Historia Natural* "tomar ciertas cantidades de sangre era recomendado como tratamiento para la elefantiasis"¹; también era usual beber la sangre de los gladiadores que morían en la arena ya que se pensaba que de esa forma se

1. MANCHESTER, Horace. "The Beginnings of Intravenous Medication". *Annals of Medical History*, 1. 1917. p. 181.

adquirirían su fortaleza y valentía. En la Edad Media se continuó asignando a la sangre un valor terapéutico, como ejemplo puede citarse el caso ocurrido en el verano de 1492 cuando se le extrajo grandes cantidades de sangre a tres jóvenes fuertes para dárseles a tomar al Papa Inocente VIII, quien se hallaba moribundo. Aparentemente el tratamiento no tuvo éxito puesto que el Papa murió al día siguiente (25 de julio de 1492). Eventos como éstos eran comunes en esta época, sin embargo, a pesar de que involucraban la transferencia de sangre de un individuo a otro no pueden considerarse como transfusiones en el sentido moderno del término puesto que no se utilizó la vía intravenosa².

Generalmente se acepta que la primera descripción de transfusión sanguínea fue hecha por Andreas Libavius de Halle (ca. 1560-1616), un químico, médico y director del College de Coburg, en su libro *Defensio syntagmatis* publicado en 1615. Dicho libro es un tratado sobre química médica y en él Libavius introduce una descripción de la transfusión sanguínea.

"Dado un hombre fuerte, saludable, joven y rico en sangre espirituosa y otro débil, desnutrido, viejo y con poca capacidad para respirar; si el médico desea practicar el arte de rejuvenecer a este último debería colocar tubos de plata entre uno y otro; abrir entonces la arteria de la persona sana e introducir uno de estos tubos dentro de ella y atarlo; seguidamente, abrir la arteria de la persona enferma y atar a ésta la otra parte del tubo. Cuando esta conexión esté hecha notará que la sangre arterial espirituosa y caliente fluye hacia la persona enferma impartíendole la fuente de la vida y haciendo que desaparezca toda languidez"³.

A pesar de haber descrito esta operación de transfusión, no ha sido posible encontrar pruebas que confirmen que efectivamente Libavius realizó la operación. Además, en esta descripción se revela la manera de pensar de la comunidad científica de esa época, al considerar a la sangre como un tónico curativo. La noción de que la sangre tiene un cierto volumen definido en el cuerpo por debajo del cual no es posible la vida, aún no se conocía.

Antes de que la circulación de la sangre fuese explicada por William Harvey (1576-1657) en su libro *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus* publicado en 1628, todas las referencias al valor terapéutico de ésta estuvieron más cercanas a la superstición y a la magia que a la medicina. La verdadera historia de la transfusión sanguínea no comenzó sino hasta que Harvey destruyó la idea de que la sangre venosa y la arterial tenían diferentes propiedades y funcionaban de forma distinta en el organismo. Harvey estableció claramente que la sangre venosa era transferida totalmente al lado arterial a través del circuito pulmonar y ésta luego funcionaba como sangre arterial hasta que era transferida al lado venoso, funcionando entonces como sangre venosa. El conocimiento de la circulación de la sangre fue de

2. ZMJEWSKI, C.M. y FLETCHER, J.L. *Immunohematology*. Appleton Century Crofts, New York, 1966. p. 2.
3. MALUF, N.S.R. "History of Blood Transfusion". *Journal of the History of Medicine*. 9. Enero, 1954. p.p. 59-60.

Usefulness of Experimental Natural Philosophy publicado en 1663⁷. Wren usó un aparato que consistía de una aguja ajustada a una delgada pluma a la cual se había fijado un bolsa, este instrumento era muy parecido al actual gotero que se utiliza en varios medicamentos pero con una punta lo suficientemente fina como para penetrar en la piel⁸.

En 1667, el Dr. Timothy Clarke (m. 1672), médico del rey Carlos II de Inglaterra, practicó inyecciones intravenosas de distintas soluciones en animales y también inyectó pequeñas cantidades de sangre en animales desangrados. Su trabajo fue publicado en *Philosophical Transactions*, la revista de la Royal Society de Londres, el 18 de mayo de 1668⁹.

En 1664 en Alemania, Johann Daniel Major (1634-1693), médico y profesor de anatomía y botánica de la Universidad de Kiel, también inyectó diversos medicamentos por vía intravenosa y sugirió la posibilidad de realizar transfusiones sanguíneas. Estos experimentos fueron publicados en su libro *Prodromus a se inventaer chirurgiae* en 1664. Major describió un instrumento para tal fin, que consistía de un cilindro de plata el cual tenía una cánula en un extremo como especie de desagüe, cuando el cilindro estaba lleno de sangre, ésta se vertía dentro de un recipiente por medio de un pistón; como anticoagulante sugirió el uso de ciertas sales. Major realizó varios experimentos en animales, principalmente con perros y gatos, con el objeto de poder extenderlos hasta el hombre pero no lo consiguió; sus trabajos fueron considerados de poco valor debido a que el peligro de su acción era mayor que el beneficio que pudieran producir¹⁰.

De lo anterior se puede deducir que en varios países europeos se realizaron experimentos en cirugía infusional, cuyo objetivo principal era tratar de extender el método para curar enfermedades en seres humanos. Aunque los resultados de estos experimentos no fueron exitosos, ellos permitieron el desarrollo de la terapia intravenosa, lo cual constituyó el primer paso hacia la cirugía transfusional.

Antes de que se realizara la primera transfusión directa de sangre se hicieron transfusiones indirectas de pequeñas cantidades de sangre las cuales fueron relatadas por Thomas Birch (1705-1766) en su *History of Royal Society* publicada en 1758¹¹. Todas estas realizaciones fueron pasos previos que condujeron finalmente a la primera transfusión directa de sangre en animales, la cual fue lograda por Richard Lower (1631-1691) en febrero de 1665. Durante el período comprendido entre 1661-1664, él y Thomas Willis practicaron inyecciones intravenosas de tinta y otros colorantes con el objeto de trazar el curso y la velocidad del torrente sanguíneo, los resultados

7. KEYNES, Geoffrey. *Blood Transfusion*. The Williams and Wilkins Co. Baltimore, 1949. p. 8.

8. ZMIJEWSKI, C.M. y FLETCHER, J.L. *Ob. cit.* p. 5.

9. MALUF, N.S.R. *Ob. cit.* p. 61.

10. MANCHESTER, H. *Ob. cit.* p. 183.

11. BIRCH, Thomas. *The History of the Royal Society of London*. A. Millar (Londres, MDCCLVI. p.p. 48-54.

gran importancia para que se comenzase a pensar en las transfusiones de sangre como una práctica médica.

En 1628, el mismo año de la publicación del libro de Harvey, Giovanni Colla di Balluno (1558-1638), profesor de Medicina en la Universidad de Padua y médico de Cosimo II de Florencia, en el Capítulo VII de su libro *Methodus facile procurandi vita e nova medicamenta* mencionó la transfusión sanguínea como un posible método para prolongar la vida, sin embargo, no hay evidencias de que lo hubiera puesto en práctica. También Francesco di Poppi (1624-1685), médico de Florencia, en su libro *Stadera medici* describió el mecanismo de conexión arterial entre un animal donante y otro receptor, aunque, en 1680, él mismo afirmó que nunca había realizado el experimento⁴. Por otra parte, Francis Potter (1594-1678), vicario de Kilmanton en Somerset, describió los pasos para realizar la operación pero fracasó cuando la llevó a la práctica debido a que el animal seleccionado fue una gallina, la cual no resultó anatómicamente satisfactoria para tal fin. Potter fue un individuo que se preocupó por estudiar una gran diversidad de fenómenos entre los cuales estuvieron aquellos vinculados al área biológica; no obstante ninguno de sus trabajos en este campo fue publicado y lo que se sabe referente a su interés en transfusiones sanguíneas es a través de la correspondencia que mantuvo con John Aubrey (1626-1697), sobre lo cual este último afirma:

"En la Epifanía, 1649, cuando yo estaba en su casa, Potter me comunicó su idea de curar enfermedades por medio de transfusiones de sangre de un hombre a otro. . . Un año después probamos el experimento, pero utilizando una gallina y la criatura resultó demasiado pequeña y nuestros instrumentos no eran buenos"⁵.

A pesar del poco éxito del experimento, Aubrey presentó el trabajo ante la Royal Society.

Es necesario aclarar también que no sólo el descubrimiento de la circulación sanguínea fue útil para el desarrollo de las transfusiones sino que también fueron importantes los avances hechos en terapia intravenosa. Desde 1640 comenzaron los intentos de introducir diferentes tipos de líquidos y drogas en solución en el torrente sanguíneo de los animales; concretamente, en 1642 un alemán llamado Georg von Warendorff inyectó vino en las venas de sus perros de caza⁶. En 1656 Christopher Wren (1632-1723), el famoso astrónomo y arquitecto de la Catedral de San Pablo en Londres, emborrachó a un perro inyectándole vino y cerveza en sus venas. En general, Wren desarrolló la práctica de inyectar distintos tipos de sustancias por vía intravenosa; sus experimentos fueron descritos en detalle por Robert Boyle (1627-1692) en su

4. CASTIGLIONI, Arturo. *A History of Medicine*. Alfred A. Knoff, New York, 1947. p.p. 552-553.

5. AUBREY, John. *Aubrey's Brief Lives*. Editado a partir de los manuscritos originales con una introducción por Oliver Lawson Dick. Secker and Warburg. Londres, 1949. p.p. 248-249.

6. MALUF, N.S.R. *Ob. cit.* p. 60.

de dichos experimentos fueron comunicados por Lower a Robert Boyle¹². Por otra parte, los trabajos en terapia intravenosa dieron a Lower la idea de realizar transfusiones sanguíneas tal y como él mismo lo afirma en su *Tractatus de corde* publicado en 1669:

"Durante muchos años vi a otros inyectando en las venas de animales varias soluciones narcóticas y eméticas así como muchos líquidos de otro tipo. . . Pero cuando además, inyecté muchas soluciones y observé que la sangre de diferentes animales se mezcla bien y armoniosamente con el vino y la cerveza, se me ocurrió entonces si no sería mucho mejor y menos peligroso mezclar las sangres de diferentes animales. . . Y pensé que sería mucho más conveniente transferir la sangre de un animal vivo a otro"¹³.

Lower explicó su técnica de transfusión en una carta dirigida a Boyle de fecha 6 de junio de 1666. Esta carta fue leída en la Royal Society en septiembre del mismo año¹⁴ y publicada en *Philosophical Transactions* el 17 de diciembre en un artículo titulado "Method observed in transfusing blood out of one animal into another"¹⁵. Los experimentos de Lower impulsaron el desarrollo de la técnica de transfusión sanguínea en gran parte de Europa. Muchos científicos a partir de ese momento practicaron dicha técnica entre animales de distintas especies, lo cual eventualmente los llevó a pensar en la posibilidad de practicarla en humanos.

Si Richard Lower es considerado el pionero en la realización de transfusiones de un animal a otro, Jean Baptiste Denis (1640-1704), médico de Luis XIV y profesor de filosofía y matemáticas en Montpellier, debe ser considerado como el primer hombre que realizó transfusiones sanguíneas de animal a hombre. Aunque los registros de sus experimentos no fueron preservados, un informe de los mismos fue publicado en un esquema de los primeros años de la Academia de Ciencias de París en 1773¹⁶.

Denis tuvo conocimiento de los trabajos de Lower, los cuales fueron descritos en el *Journal des Sçavans* el 31 de enero de 1667¹⁷, un mes después comenzó sus experimentos con la ayuda de Paul Emerez (m. 1690), un cirujano de San Quintín. La pri-

12. FRANK, Robert. *Harvey and the Oxford Physiologist*. University of California Press. Berkeley, 1980. p. 174.
13. LOWER, Richard. *Tractatus de corde*. Traducido por K.V. Franklin en *Early Sciences in Oxford*, por Robert T. Gunther, IX, University of Oxford Press. Oxford, 1932. p.p. 172-173.
14. FRANK, R. *Ob. cit.* p.p. 177-178.
15. *Philosophical Transactions*. Thomas Newcomb y James Allestry. Londres, 1666. I. p.p. 353-357.
16. HUTCHIN, Peter. "History of Blood Transfusion: A Tercentennial Look". *Surgery*. 64. Sep., 1968. p. 685.
17. "EXTRAIT DU JOURNAL D'ANGLATERRE, contenant la manière de faire passer le sang d' un animal dans un autre". *Le journal des sçavans*. Chez Pierre Witte. Paris, 1667. p.p. 21-24.

mera prueba fue realizada el 3 de marzo utilizando dos perros. Denis usó la misma técnica de Lower, pero en lugar de extraer sangre de la arteria carótida, lo hizo de la arteria crural porque pensó que de esta manera se reducía el riesgo de muerte para el donante. La segunda prueba la llevó a cabo el 8 de marzo, esta vez tomó sangre contenida previamente en un recipiente y se la transfirió a un tercer perro. Estos dos experimentos fueron publicados en el *Journal des Sçavans* el 14 de marzo de 1667¹⁸. En la tercera prueba Denis transfirió sangre de tres terneros a tres perros, este experimento también fue publicado en el *Journal des Sçavans* el 25 de abril del mismo año¹⁹. El 15 de junio realizó la primera transfusión de sangre de animal a hombre, en la cual el receptor fue un joven que se encontraba sumamente débil como resultado de un estado febril bastante prolongado y luego de haberle practicado varias flebotomías, Denis le transfundió nueve onzas de sangre de una oveja. Su segundo ensayo en seres humanos fue realizado en un hombre sano de aproximadamente 45 años de edad. Estos dos experimentos tuvieron resultados exitosos y lo motivaron a continuar practicando esta técnica. El tercer ensayo se realizó en el Barón Bond, hijo del primer ministro de Suecia, quien estaba ya moribundo al momento de practicarle la transfusión y murió seguidamente²⁰. Este caso fue mencionado en un artículo en *Philosophical Transactions* el 21 de octubre de 1667²¹ y en una carta escrita por Henry Oldenburg (1618-1677), secretario de la Royal Society, a Robert Boyle de fecha 8 de octubre de 1667²². Oldenburg atribuyó el fatal resultado del experimento a otras causas y no a la transfusión:

"El experimento de transfusión fue realizado en París, en el Barón de Suecia, pero éste murió, sus intestinos estaban completamente gangrenados por lo cual no fue posible sanarlo, . . ."²³

El cuarto y último ensayo de Denis fue realizado en Antoine Mauroy, un hom-

-
18. "EXTRAIT D' UNE LETTRE DE M. DENIS, Professeur de Philosophie & de Mathématique, a M*** Touchant la Transfusion du sang. De Paris ce 9. Mars 1667". *Le journal des sçavans*. p.p. 44-48.
 19. "EXTRAIT D' UNE LETTRE DE M. DENIS, Professeur de Philosophie & de Mathématique, a M*** Touchant la Transfusion du sang. Du 2 avril 1667". *Le journal des sçavans*. p. 63.
 20. HUTCHIN, P. *Op. cit.* p. 688.
 21. "An account of more Trials of Transfusion, accompanied with some Considerations thereon, chiefly in reference to its circumspect Practise on Man; together with a farther Vindication of this Invention from Usurpers". *Philosophical Transactions*. p.p. 517-524.
 22. BROWN, Harcourt. "Jean Denis and Transfusion of Blood". *Isis*. 39. 1948. p. 20.
 23. OLDENBURG, Henry. *The Correspondence of Henry Oldenburg*. Editado y traducido al idioma inglés por A. Rupert Hall y Marie Boas, III. University of Wisconsin Press. Madison, 1966. p. 513.

bre de 34 años de edad quien sufría de periódicos ataques de locura, llegando a convertirse en un maniaco rabioso; se le practicaron dos transfusiones sanguíneas utilizando como donante un ternero, el resultado de éstas fue aparentemente exitoso pero al cabo de dos meses recayó en su estado de locura. A insistencia de su esposa, Denis le practicó una tercera transfusión pero desafortunadamente el hombre murió al día siguiente y Denis fue culpado de asesinato por la viuda. El caso fue llevado a la corte, la cual rindió veredicto el 17 de abril de 1668 declarándolo inocente del crimen que se le imputaba²⁴.

A pesar del fallo del Tribunal, en Francia las transfusiones sanguíneas en humanos fueron permitidas sólo si contaban con la aprobación de la Facultad de Medicina de París y como la mayoría de sus miembros eran opuestos a ésta el permiso nunca fue concedido, en consecuencia la práctica de las transfusiones cayó en desuso²⁵.

Sin embargo durante cierto tiempo en otros países europeos como Inglaterra, Alemania y Holanda se continuaron practicando transfusiones sanguíneas en humanos, como ejemplos se puede citar una llevada a cabo en Londres por Richard Lower y Edmund King (1619-1709) el 23 de noviembre de 1667. Esta prueba fue realizada en Arthur Coga, un Bachelor en teología de Cambridge; Lower y King transfundieron sangre de una oveja al paciente y éste declaró después sentirse perfectamente bien²⁶. También en Alemania Johann Sigismund Elsholtz (1623-1688), médico del Barón de Brandenburgo, realizó transfusiones sanguíneas y además introdujo el uso de la jeringa en las inyecciones intravenosas²⁷.

No obstante estos hechos, las repercusiones del último experimento de Denis se hicieron sentir no sólo en Francia sino también en Inglaterra, donde algunos años después el Parlamento Británico prohibió las transfusiones en seres humanos. Además, en el año de 1678 el Papa a través de un edicto especial prohibió las transfusiones de sangre en la mayor parte de Europa, lo cual puso fin a tales prácticas por más de un siglo²⁸. Este hecho quizás fue afortunado si se toma en cuenta la ignorancia que existía para ese momento en cuanto al uso de antisépticos, condiciones de asepsia y todo lo referente a inmunohematología, lo cual lleva a suponer que de haberse continuado la práctica de las transfusiones sanguíneas se hubiesen producido un buen número de resultados fatales.

En cuanto a prioridad en esta técnica se puede concluir que ésta pertenece a Inglaterra, específicamente a Richard Lower, quien obtuvo exitosamente la primera transfusión de sangre entre animales. Pero la prioridad en cuanto a transfusiones sanguíneas de animal a hombre pertenece a Francia, donde Jean Denis la aplicó con un objetivo terapéutico; las otras transfusiones realizadas después de la de Denis en Inglaterra, Alemania y Holanda persiguieron un objetivo puramente experimental y no terapéutico.

24. HUTCHIN, P. Ob. cit. p. 689.

25. BROWN, H. Ob. cit. p. 24-25.

26. HUTCHIN, P. Ob. cit. p. 687.

27. MALUF, N.S.R. Ob. cit. p. 67.

28. MANCHESTER, H. Ob. cit. p. 197.

BIBLIOGRAFIA

- AUBREY, John. *Aubrey's Brief Lives*. Editado a partir de los manuscritos originales con una introducción por Oliver Lawson Dick. Secker and Warburg Editores. Londres, 1949.
- BIRCH, Thomas. *The History of the Royal Society of London*. A. Millar. Londres, 1756.
- BROWN, Harcourt. "Jean Denis and Transfusion of Blood". *Isis*. Vol. 39, 1948.
- CASTIGLIONI, Arturo. *A History of Medicine*. Alfred A. Knoff, New York, 1947.
- FRANK, Robert. *Harvey and the Oxford Physiologists*. University of California Press. Berkeley, 1980.
- HUTCHIN, Peter. "History of Blood Transfusion: A Tercentenary Look". *Surgery*. Vol 64, Sep. 1968.
- KEYNES, Geoffrey. *Blood Transfusion*. The Williams and Wilkins Co. Baltimore, 1949.
- Le journal des sçavans*. Paris, Chez Pierre Witte, 1667.
- LOWER, Richard. *Tractatus de corde*. Traducido por K.J. Franklin en *Early Science in Oxford*. Robert T. Gunther. University of Oxford Press. Oxford, 1933.
- MAIUF, N.S.R. "History of Blood Transfusion". *Journal of the History of Medicine*. Vol. 9. Enero, 1954.
- MANCHESTER, Horace. "The Beginnings of Intravenous Medication". *Annals of Medical History*. Vol. 1, 1917.
- OLDENBURG, Henry. *The Correspondence of Henry Oldenburg*. Editado y traducido al idioma inglés por A. Rupert Hall y Marie Boas. University of Wisconsin Press. Madison, 1966.
- Philosophical Transactions*. Thomas Newcombe y James Allestry. Vol. 1. Londres, 1666.
- ZIMJEWSKI, C.M. y FLETCHER, J.L. *Immunohematology*. Appleton Century Crofts. New York, 1968.