



Historia de los trasplantes

History of transplantations

CARLOS VAQUERO PUERTA; GARCÍA-RIVERA E; FERNÁNDEZ BELLO S.

Departamento de Cirugía

Facultad de Medicina

Avda. Ramón y Cajal s/n

47005 Valladolid. España.

cvaquero@med.uva.es.

ORCID [se incluirá tras la evaluación anónima]: <https://orcid.org/xxx>.

Cómo citar /How to cite: Vaquero Puerta, Carlos; García-Rivera E, Fernández Bello S; (2020). *Anales de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid*, 56: 39-51.

DOI: <https://doi.org/xxx/xxx>

Artículo de acceso abierto distribuido bajo una [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional \(CC-BY 4.0\)](#). / Open access article under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License \(CC-BY 4.0\)](#).

RESUMEN:

Los trasplantes constituyen un conjunto de técnicas quirúrgicas caracterizadas por sustituir órganos dañados por otros nuevos y sanos. Hay referencias históricas, desde los primeros tiempos de la humanidad en donde se recogen recambios de órganos, vísceras o partes del cuerpo e incluso la combinación de partes del cuerpo de diferentes especies animales que recuerdan la sustitución terapéutica del trasplante. Existen referencias en la mitología, a nivel de leyendas, en la descripción de hechos milagrosos, existiendo no obstante datos más científicos concernientes a diversos intentos de este tipo de sustituciones. Hay aportaciones puntuales sobre los trasplantes, intentos realizados en experimentación animal y por otra parte hitos históricos que han hecho posible que este tipo de técnicas puedan ser consideradas de rutina en la práctica quirúrgica habitual. Se realiza un recorrido histórico en el trabajo, analizando estas aportaciones.

Palabras clave:

Trasplante, historia, cirugía

ABSTRACT:

Transplants are a set of surgical techniques characterized by replacing damaged organs with new and healthy ones. There are historical references, from the earliest times of humanity where organ replacements, viscera or parts of the body are collected and even the combination of body parts of different animal species that recall the therapeutic substitution of the transplant. There are references in mythology, at the level of legends, in the description of miraculous facts, although there are more scientific data concerning various attempts of this type of substitutions. There are specific contributions on transplants, attempts made in animal experiments and, on the other hand, historical milestones that have made it possible for this type of technique to be

considered routine in routine surgical practice. A historical journey is made in the work, analyzing these contributions.

Key words:

Transplant, history, surgery

INTRODUCCION

El recambio de una víscera dañada por una nueva, es un concepto lógico basado en un pensamiento lógico y que a nivel de la medicina representaría una situación ideal para dar respuesta a las lesiones orgánicas que soportan las enfermedades. Sin embargo, lo que parece deseable desde un punto de vista teórico, se enfrenta a numerosos problemas de todo tipo que van desde los técnicos quirúrgico hasta las biológicos de aceptación del implante en el organismo que lo recibe. Sin embargo, este objetivo en el momento actual se puede considerar conseguido con ciertas limitaciones, y que para alcanzarle ha habido que recorrer un largo camino donde se han aportado múltiples contribuciones hasta llegar al momento actual. El trasplante se ha soportado desde conceptos idealizados basados en ocasiones en la mitología o leyendas, en aportaciones prácticas con contribuciones pioneras que pudieron marcar el inicio de la puesta en marcha de una práctica que en el momento actual podemos considerar habitual.

Recorrer la historia de los trasplantes puede considerarse enriquecedor en lo que respecta a penetrar en hechos e hitos que tuvieron lugar, algunos no basados en la realidad pero que fueron el exponente de una concepción lógica y por otra parte recordar aquellos acontecimientos que marcaron la progresión hasta lograr el objetivo del recambio tisular u orgánico como técnica habitual en la práctica asistencial

Algunos consideran que la primera referencia de trasplante se recoge en el Génesis, cuando Dios crea a la mujer Eva, a partir de una costilla que extrae del primer hombre Adán, y que darán origen a la especie humana. Sin embargo, desde el punto de vista conceptual más bien lo que se hizo fue la creación de un nuevo ser vivo partiendo de la utilización de otro preexistente sin poderse considerar recambio.

A nivel de la Mitología, hay referencias en las religiones egipcias griegas y romanas de imágenes y descripciones de dioses, semidioses o figuras mitológicas con mezclas de la estructura de su cuerpo con diferentes especies

animales siendo generalmente en muchos casos parte de la estructura humana el componente relevante de los mismos. En este aspecto habría que incluir los tritones, las sirenas y los centauros como los más conocidos.

Dentro de los mitos y leyendas, existe una referencia a como el Dios Zeus lucha contra el gigante Tifón y este último logra cortarle al dios los nervios de las extremidades logrando reducir su fuerza. No obstante, el Dios Hermes de la salud se los reimplanta después de haberles recuperado de la piel de un oso.



Zeus luchando contra el gigante Tifón

Existe una leyenda procedente de China en la que Tsin Yue-Jen en fecha 407 al 310 antes de Cristo realiza un doble trasplante de corazón entre dos soldados intercambiándoles las vísceras con el objeto de equilibrar sus energías al tener uno un espíritu fuerte pero físicamente débil, al contrario que el otro soldado.

Más recientemente, en el siglo VIII antes de Cristo en el Libro sagrado de Ahurveda en la India, aparecen descripciones de trasplantes y como el cirujano Susrhuta realiza injertos con colgajos frontales en narices amputadas, una práctica frecuente en aquella época efectuada como castigo.

En el Evangelio según San Lucas se relata un hecho milagroso que corresponde a un autotrasplante realizado por Jesucristo que lo hizo cuando por orden de las autoridades lo fueron a buscarle al huerto de Getsemaní en el Monte de los Olivos y San Pedro intentando evitar el prendimiento, con una

espada le corta una oreja a un soldado. Jesús, toma la oreja y se la vuelve nuevamente en su lugar.

Existe referencias de como San Marcos en el siglo I, reimplanta el brazo arrancado de un soldado. También se puede enmarcar dentro de los hechos milagrosos

En la antigua China, Hua-to en fechas 136 al 208 se le atribuyen trasplantes de órganos de vísceras enfermas por sanas. Sin embargo, estas aportaciones no pueden ser corroboradas científicamente.

Otro hecho milagroso sucede en el siglo III, cuando la joven Águeda, después Santa Águeda en Catania, no responde a las propuestas del procónsul Quintianus y este como castigo la hace cortar los pechos. Se atribuye a San Pedro el reimplante de los mismos. Este hecho milagroso tiene pocas repercusiones sobre la supervivencia de la joven que fue posteriormente martirizada y quemada con brasas hasta la muerte.



Santa Agueda sufriendo la amputación de sus senos que posteriormente fueron trasplantados en un hecho milagroso por San Pedro.

También, en el siglo III, a los hermanos Cosme y Damián, más tarde santificados y patronos de los médicos se les atribuye el reemplazo de una extremidad de una extremidad afecta de cáncer de un soldado por otra procedente del cadáver de un etíope y de raza negra. Este milagro ha sido profusamente representado en pinturas y relieves de tablas sobre todo a partir del siglo XV y referenciado como el “*Milagro de San Cosme y San Damián*”.



Milagro de San Cosme y San Damián reimplantado una pierna y pie

Es en el siglo XV, alrededor del año 1450 cuando se le atribuye a San Antonio de Padua el reimplante de un pie mutilado de un soldado y que fue inmortalizado en un cuadro del artista Donatello.

Dentro de la literatura de perfil fantástico existe un relato del autor François Rabelais en 1532 en el Pantacrúel de la serie de los gigantes Gargantúa y Pantacrúel, donde se describe el reimplante de la cabeza de Epistemon reflejando: “*Unió íntimamente vena con vena, nervio con nervio, espóndilo con espóndilo, con el fin de que no quedara torty colly... le hizo alrededor de quince o dieciséis puntos con aguja y le puso un güento*”.

Gaspare Tagliacozzi (1545-1599), en el siglo XVI realiza injertos cutáneos de nariz por lo que se le ha considerado de iniciador de la cirugía plástica moderna y cuyas descripciones e incluso grabados y dibujos quedaron plasmados en su obra “*Curtorum Chirurgia per Insitionem*” de 1597

El siglo XVII es la centuria del desarrollo de las primeras investigaciones relacionadas con implantes realizados entre vegetales. Estos experimentos se llamaron “Quimeras” “Bizarros”, desarrollándose

generalmente, estas investigaciones en secreto. Como ejemplo está el fruto de la Lima resultado de una integración entre el fruto de la naranja y el limón que data 1644

En el siglo XVII en 1667 Baptiste Denys realiza la transfusión de un cordero a un humano.

Entre los siglos XVII-XVIII, René Antoine Ferchault Reamour (1687-1757) realizó injertos entre animales y vegetales. Hoy es considerado por sus aportaciones y experimentos como el “*Príncipe de los Naturalistas*”

En el s. XVIII, Henri Louis Duhamel Monceau es uno de los pioneros de la cirugía experimental y es a quien se le atribuye el implante de un espolón de pollo en la cresta de otro animal de la misma especie en 1746

En Inglaterra en el siglo XVIII, JoHn Hunter realiza el primer implante de un diente de un cadáver a un ser vivo 1767, quien en la actualidad es considerado el “Padre de la cirugía científica y experimental”

Charles Bonnet (1720-1793), realizó experimentos, haciendo injertos, con lombrices, realizando suturas quirúrgicas en la unión de gusanos

En 1804, el investigador Giuseppi Boronio, realiza con éxito un injerto de piel en el lomo de una oveja. Otro experimento posterior entre una yegua y una vaca termina en un fracaso.

En 1851, Charles Eduard Brown Sequard, reperfunde la mano de un ajusticiado con sangre desfibrinada, logrando rehabilitarla logrando contractilidad.

El investigador Alexandri en 1849 realizó injertos parciales de riñón en gatos y perros con supervivencia de una semana

El cirujano genovés Jacques Louis Reverdin realiza los primeros injertos epidérmicos en el hombre en 1869

Jean Louis Prevost y Jean Baptiste Dumas realizan el primer trasplante a nivel celular, logrando la primera transfusión de sangre entre humanos en 1861

Paul Bert, realiza experimentos que posibilitan los injertos entre animales, utilizando para ello ratas en 1866

Se realiza un gran avance en la perfusión de tejidos con Locke (1890) y Ringer (1895), quienes crean el suero que sustituirá a la sangre en la perfusión y conservación de órganos aislados.

Emerich Ullman, en 1902, expone sus trabajos ante la Sociedad Médica vienesa, informando sobre el primer caso de trasplante renal en el perro realizado en el cuello del animal.

Entre los años 1901 y 1902, Alexis Carrel describe la sutura circular en los vasos sanguíneos y abre la posibilidad técnico-quirúrgica de realizar un trasplante

En el año 1905, en Checoslovaquia. Eduard Zirm, oftalmólogo austriaco, realiza el primer trasplante de córnea.

En el año 1906, Mathieu Jaboulay realiza un trasplante de un riñón de un cerdo, injertándolo en el pliegue izquierdo del codo a una mujer afectada de síndrome nefrítico.

En 1908, Alexis Carrel, logra trasplantar un miembro inferior entre dos perros de la raza Fox Terriers de diferente color, intercambiando sus patas

1909, Karl Landsteiner en Austria, realiza una aportación fundamental para el desarrollo de los trasplantes como fue la clasificación de la sangre humana en los grupos sanguíneos A, B, AB y O y descubre la incompatibilidad

En 1920, el doctor Serge Voronoff intenta un trasplante de riñón en un ser humano en la ciudad de París, que no fue autorizado por un dictamen del Ministerio de Justicia de Francia.

También en 1920, Sergei Brukhonenko, consiguió mantener con vida durante 3 horas la cabeza amputada de un perro vivo. La cabeza del perro fue conectada a una máquina corazón-pulmón bautizada por Sergei como el “*autojector*”

En 1928, Serge Voronoff injertó tejido testicular de un mono a un ser humano con muy buenos resultados. 20.000 pacientes fueron tratados con la técnica

En el año 1933, el médico Yurii Voronoy (1895-1961) realiza en Ucrania en la ciudad de Kherson, el primer trasplante entre humanos a partir de un riñón de cadáver en una mujer de 26 años que ingresó al hospital por intento

de suicidio, dos días después, la mujer fallece víctima de varias complicaciones producto de lo ingerido en el intento de suicidio.

1935. Alexis Carrel y el aviador e ingeniero Charles Lindbergh ponen en marcha una máquina cultivo de órganos-corazón artificial

En 1940 en Inglaterra, Peter Brian Medawar sienta las bases del carácter inmunológico del rechazo del injerto de piel (alloreactividad) al afirmar que la reacción de rechazo es de origen inmunitario.

En 1946, el fisiólogo ruso Vladimir Demikhov (1916-1998) trasplantó el corazón y los pulmones en perros, como un bloque y observó uno de los mayores problemas en la dehiscencia anastomótica del bronquio

En 1946, Demikhov efectuó con éxito y con supervivencia del animal, el primer trasplante cardíaco en perros. Un año más tarde llevó a cabo el primer trasplante unipulmonar también en perros realizando la sutura bronquial de forma manual y también mediante sutura mecánica con grapas. Posteriormente en 1950 injerta la cabeza y dos patas delanteras de un cachorro en la parte posterior del cuello de un perro adulto.

En 1954, Sergei Brukhonenko realiza experimentos con una máquina diseñada por él de pulmón-corazón.

1950 Henri Metras (1917-1957) de Marsella, dio a conocer a la Academia de Ciencias de París su trabajo: “Nota preliminar sobre el injerto total de pulmón en el perro”. Agregó a las técnicas de trasplante pulmonar las de revascularización bronquial, considerándolas experiencias de dehiscencia bronquial por la isquemia local.

Primer trasplante renal humano realizado con éxito se hizo en los gemelos Los gemelos, Ronald y Richard Herrick, receptor y donante, realizado por Joseph E. Murray junto con Merrill y Harrison en 1954.



Joseph E. Murray junto con el equipo quirúrgico y los hermanos implicados en el primer trasplante renal con éxito en el mundo

C. Stuart Welch realiza un trasplante auxiliar de hígado en perro publicado con el título Una nota sobre el trasplante de hígado completo en perros. (Transplant Bull 2: 54-55, 1955), revista muy poco conocida en la época.

En 1956, EEUU. Edward Donnall Thomas realiza el primer trasplante de médula ósea exitoso con donante vivo en un paciente que padece una leucemia con supervivencia.

En 1958, los investigadores Dausset (París), Payne (Stanford) y Van Rood (Leidin) realizan trabajos que serán fundamentales en el conocimiento de los Antígenos Leucocitarios Humanos (HLA) y para el desarrollo práctico de la histocompatibilidad entre donantes y receptores

En el año 1961 Joseph E. Murray y sus colaboradores siguen realizando estudios en animales en la Quad of Medical Harvard Medical School con riñones trasplantados que serán fundamentales para el desarrollo de los fármacos inmunosupresores.

En 1962, aparece la Azatioprina (Inmuran) como primera droga inmunosupresora, que contribuye a bloquear el rechazo que el cuerpo receptor se produce con la presencia de tejidos extraños

En 1963 en Estados Unidos, Thomas Starzl en efectúa el primer trasplante hepático entre humanos a un niño de 3 años que fracasa, pero la experiencia permitió que en 1967 en primer trasplante hepático en adulto

En 1963, James D. Hardy cirujano de los Estados Unidos realizó el primer trasplante de pulmón en humano en un paciente asesino convicto John Richard Russell, sobrevivió durante 18 días. El trasplante se realizó en el Centro Médico de la Universidad de Mississippi en Jackson, Mississippi

1959, Richard C. Lillehei de la University of Minnesota realiza el primer trasplante de intestino, pero no sería hasta 1989 en París, cuando Olivier Goulet consigue un trasplante en un niño con gran supervivencia

Norman Edward Shumway (1923-2006) realiza múltiples investigaciones de trasplante cardíaco realizado en perros

En 1967, en Ciudad del Cabo en Sudáfrica. Christian Barnard realiza el primer trasplante cardíaco después de aprender la técnica con Sumway en Estados Unidos. La donante es una joven llamada Denise Darvall y el receptor un dentista Louis Wahskansky



Christian Barnard, el cirujano que realizó el primer trasplante cardíaco en el mundo

En 1968 en Estados Unidos, Denton Cooley realiza el primer trasplante cardiopulmonar.

1968 en Estados Unidos, Richard Carlton Lillehei y William Kelly realizan el primer trasplante **de páncreas**

1973 en Estados Unidos, un equipo del *Memorial Sloan-Kettering Cancer Center* de Nueva York realiza el primer trasplante de médula ósea con donante no relacionado.

En 1976 se produce la aparición de la primera droga inmunosupresora efectiva, la Ciclosporina, que va a revolucionar el mantenimiento de los trasplantes una vez realizados

Los órganos artificiales para trasplantes tienen un desarrollo, siempre centrados, en el corazón artificial, y quizá el hecho más sobresaliente se centra en el corazón desarrollado en 1982 Robert Jarvik-William De Vries como ingeniero y cirujano responsables del mismo

Tema relevante son los xenoinjertos, es decir trasplantes entre diferentes especies animales donde quizá el hecho más relevante tuvo lugar en el año 1984 con el trasplante de corazón realizado en la niña Baby Fae implantándola un corazón de mono baboon por parte del cirujano Leonard Bailey con gran polémica y que posiblemente cerro el desarrollo de este tipo de implantes

También hay que reseñar los intentos de científico Sergio Canavero recientemente de realizar un trasplante de cabeza en humanos y que ha tenido un rechazo científico y social casi generalizado

A nivel español el primer trasplante renal, aunque sin buen resultado al fallecer el paciente a los cuatro días, lo realiza José Antonio Martínez-Piñeiro en el Hospital Provincial de Madrid en 1960 en un enfermo con tuberculosis renal. El primero cardiaco por Cristóbal Martínez Bordiú en 1968 en el Hospital la Paz de Madrid al paciente Juan Alfonso Rodríguez Grille. Más tarde José María Caralps en 1984 realizaría el segundo en el Hospital Santa Cruz y San Pablo de Barcelona. Carlos Margarit y Eduardo Jaurrieta en 1986 realizarían el primer hepático en el Hospital Príncipes de España de Barcelona, al paciente

Juan Cuesta afecto de un problema tumoral. Ramón Arcas en 1986 en la Clínica Universitaria de Navarra en de Pulmón corazón en la niña Almudena Gálvez con grave fibrosis pulmonar. El primer trasplante pulmonar en España lo realizó Ramón Arcas en 1990, en el Hospital Gregorio Marañón de Madrid y Juan Antonio Tovar en 1999 en el Hospital La Paz el primero de intestino.

BIBLIOGRAFÍA

- Cooper DKC. Christiaan Barnard-The surgeon who dared: The story of the first human-to-human heart transplant. *Glob Cardiol Sci Pract.* 2018 Jun 30;2018(2):11.
- Evans RW. The economics of heart transplantation. *Circulation.*75:63 77.1987
- Hattinger M, Stastny M, Grützmacher P, Sohn M. The history of kidney transplantation. *Urologe A.* 2016 Oct;55(10):1353-1359.
- Lamba N, Holsgrove D, Broekman ML. The history of head transplantation: a review. *Acta Neurochir (Wien).* 2016 Dec;158(12):2239-2247.-
- Nikolaou VS, Giannoudis PV. History of osteochondral allograft transplantation. *Injury.* 2017 jul;48(7):1283-1286.
- Ramos G, García M, Vaquero C, Castañeda FJ, Duque JL, Flórez S, González JA, Gallo MJ, Heras F, Castanedo M. Estado actual del trasplante pulmonar. *Anal Acad Med y Cir Vall.* 29:287-306.1991
- Santiago Delpin EA y Ruiz Speare JO. *Trasplante de órganos.* Salvat Editorial.Barcelona.1988
- Vaquero C, Cenizo N, Brizuela JA, Del Río L, San Norberto F. Historia del soporte de la experimentación animal en el desarrollo de los trasplantes. *Rev Esp Inv Quir* 2019;22,1:37-41