

FORMACIÓN MÉDICA**Cirugía Cardíaca. Aproximación histórica***Mateos Pañero B.**Hospital Virgen de la salud de Toledo.***Resumen**

El corazón ha sido uno de los órganos más desconocidos a lo largo de la historia de la medicina. Hemos tardado 2000 años en recorrer los 3 cm que separan la piel del pericardio. A continuación hacemos un breve repaso sobre la historia de la cirugía cardíaca.

Discusión

Aunque pueda resultar llamativo, el corazón ha sido uno de los órganos más desconocidos a lo largo de la historia de la medicina. Hasta el siglo XVIII las afecciones cardíacas son desconocidas y no se habla de ellas en los tratados de medicina. Fue en el libro “Exertitatio anatomica de mortu cordis y sanguinis in animalibus” de W. Harvey (1578-1657) donde, por primera vez, se describe este órgano con mayor precisión, pudiéndose considerar el comienzo de la Medicina Moderna (1) (figura 1, figura 2, figura 3).

Figura 1: portada del libro *Exercitatio Anatomica de Motu Cordis et Sanguinis in Animalibus* de G. Harvey

Sin embargo, el desarrollo de la cardiología fue lento, y no fue hasta dos siglos después (siglo XIX) cuando se aportan una serie de conocimientos tales como la auscultación (R. Laenec), la descripción de los soplos del corazón (J. Skoda), la aplicación de los rayos X (W.C.Roentgen) o el descubrimiento del ECG (W. Enthoven), cuando se sientan las bases del conocimiento de la cardiología. Sin embargo, todavía faltarían unos años para la aparición de la Cirugía Cardíaca, ya que durante siglos el corazón se consideró un órgano intocable. De hecho, se dice que el camino entre la piel y el pericardio, apenas tres centímetros, el hombre ha tardado más de dos mil años en recorrerlo.



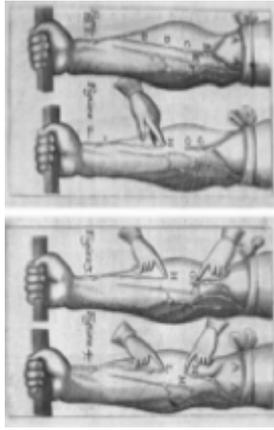


Figura 2: Esquema de circulación de G. Harvey

La primera intervención cardíaca fue realizada en 1815, por el español Francisco Romero, quien realiza con éxito la primera toracotomía seguida de pericardiectomía. En abril de este mismo año, Romero presenta su memoria “Observatorio Hydrotoracyc” a la Sociedad de L’Ecole de Medicine de Paris explicando sus hallazgos. No tardaron en aparecer detractores de las mismas debido a las dificultades diagnósticas y la peligrosidad que ofrecía cualquier manipulación en las cercanías del corazón. Billroth, uno de los cirujanos famosos de la época, llegó a decir en 1833 que “el cirujano que intentara suturar el corazón perdería el respeto de sus colegas”. A pesar del escaso apoyo de la comunidad científica de la época, la cirugía cardíaca continuó avanzando y en 1896, el Dr. L. Rehn; un cirujano de Frankfurt, realiza la primera sutura directa del corazón, en un varón de 22 años que presentaba una herida en el ventrículo derecho tras haber sido apuñalado. En América, el Dr. L. Hill fue el primero en comunicar la reparación quirúrgica de una herida cardíaca en un varón de 13 años (2). En 1923 E. Cutler realizó la primera valvulotomía mitral, en Boston. Sin embargo los resultados de esta intervención no fueron buenos, ya que su valvulotomía dejaba demasiada regurgitación, y pronto se abandonó la técnica.

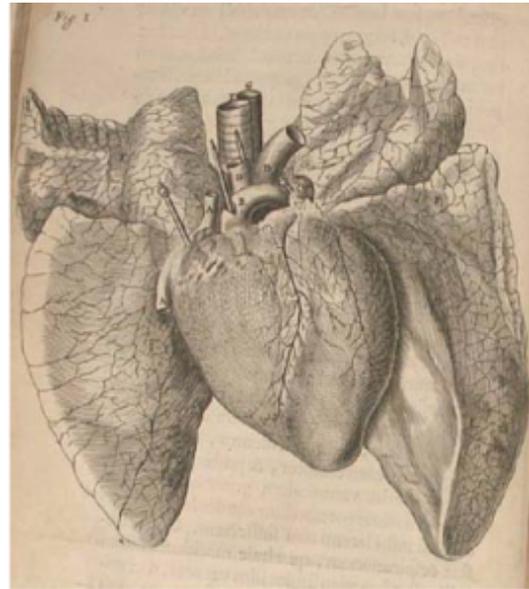


Figura 3: Esquema anatómico corazón-pulmón de G. Harvey

Los primeros logros de la cirugía cardíaca se produjeron en la década de los 40. En esta época, R. Grass realiza con éxito el cierre de un conducto arterioso persistente en un niño. Poco después se abordarían otras cardiopatías con éxito, como la coartación de aorta (C. Crafoord 1944), Tetralogía de Fallot (Fístula Blalock-Thomas –Taussig 1945) Estenosis Valvulares (D. Harken, Bailey, Potts). (Figura 4).

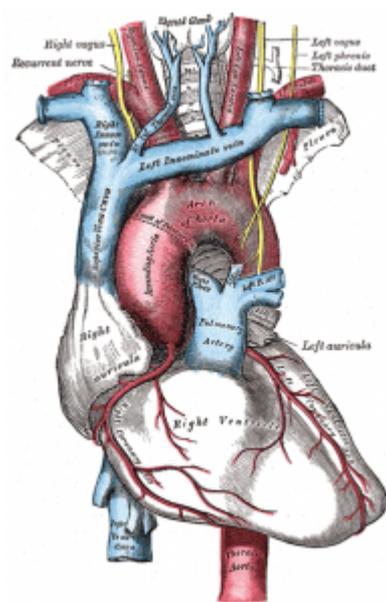


Figura 4: Fístula Blalock-Thomas-Taussig

Entre todos estos cirujanos destaca notablemente la figura del Dr. D. Harken, cirujano de la armada estadounidense quien, durante la segunda guerra mundial, extrajo 134 proyectiles del mediastino, 55 del pericardio y 13 de las cavidades cardiacas, sin que falleciese ningún paciente (3). Basándose en los conocimientos y experiencias adquiridas durante esta época, Harken realizó en junio en 1948 la primera comisurotomía mitral con éxito. Poco después, en 1948, Bailey describió cinco pacientes operados de estenosis mitral mediante comisurotomía de los que solo uno sobrevivió. Es en esta época donde se alcanzan los primeros logros. Sin embargo, hasta el momento, sólo se habían podido realizar intervenciones para corregir lesiones externas del corazón o intervenir sobre el corazón con lo que se conocían como “técnicas cerradas”. Era necesario conseguir dispositivos que permitieran bombear la sangre y oxigenarla fuera del cuerpo, para poder parar el corazón temporalmente.

Hasta el momento todas las intervenciones realizadas en este campo no habían dado buenos resultados. Pero en 1937, el Dr. J. Gibbon, realizó el primer Bypass cardiopulmonar con éxito en un animal. Unos años después, en 1953, sería el primer cirujano en realizar una operación a “corazón abierto” con éxito, al cerrar un defecto del corazón en una joven. A partir de este momento aparecen otros aparatos que sustituyen la función del corazón, pero aún son muy rudimentarios y su uso conlleva una alta morbi-mortalidad (4). (Figura 5).

El Dr. W. Bigelow inicia la cirugía abierta bajo Hipotermia General, lo que permite parar el corazón durante 8-12 minutos. Sin embargo, este corto período de tiempo no era suficiente para poder corregir defectos complejos

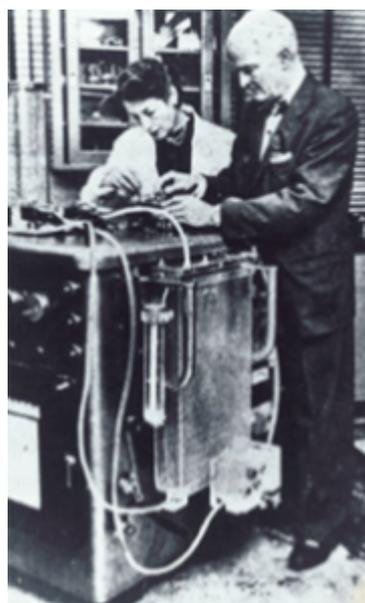


Figura 5: Máquina corazón pulmón de J.Gibbon

. En 1954 C. W. Lillehei realiza su técnica de circulación cruzada, para la que era necesaria la participación de un familiar o voluntario, cuyo corazón y pulmones eran conectados en paralelo a través de arterias femorales ejerciendo como ayuda mientras duraba la intervención (5) (Figura 6). Esta técnica se usó durante poco tiempo (1954-1955) pero permitió operar 45 pacientes, siendo un paso importante en el desarrollo de la cirugía cardiaca. Al mismo tiempo, en la clínica Mayo, John W. Kirklin et al lanzaron un nuevo programa de cirugía cardiaca a corazón abierto usando para ello la máquina corazón-pulmón inventada por J. Gibbon, pero con algunas modificaciones que permitieron obtener mejores resultados. Gracias a estas mejoras en las máquinas corazón – pulmón se pudieron realizar las primeras sustituciones valvulares. El 10 de marzo de 1960 el Dr. Harken realiza la primera sustitución valvular aórtica por una prótesis de bola tipo “cage ball”, repitiendo la intervención en otro paciente días después, ambas con buenos resultados. De hecho, muchas de las técnicas descritas por D. Harken son

similares a las utilizadas en la actualidad.

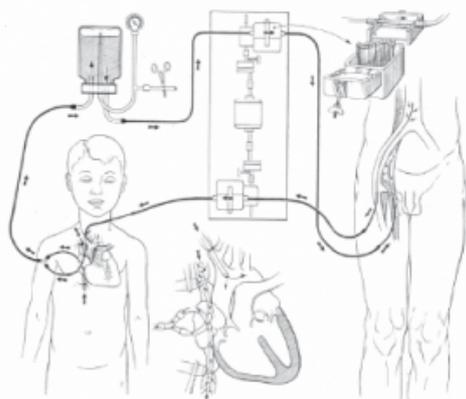


Figura 6: Esquema de circulación cruzada de C.W.Lillehei

A medida que la cirugía de recambio valvular iba creciendo surgían nuevos modelos de prótesis valvulares. También en la década de los 60, Starr y Edwards idearon una nueva prótesis consistente en una bola de plástico (silastic) encerrada en una armadura de vitalio que todavía se comercializa en la actualidad (Figura 7). Tras estas surgieron otras muchas que de igual forma han sido ampliamente utilizadas como lo de Beall (1965), Smeloff-Cutter (1966), Alvarez (1966), Wada (1967), Bjork-Shiley (1970) Lillehei (1971), etc. También en esta época, con el objetivo de intentar evadir las complicaciones derivadas de las válvulas metálicas, surgen nuevos modelos de prótesis de materiales biológicos.



Figura 7: Prótesis valvular Edwards-Starr

A finales de los 60, Carpentier et al., desarrollaron heteroinjertos valvulares utilizando tejidos porcinos, que han sido ampliamente utilizados. Otra de las grandes ventajas que ofrecían las mejoras en las máquinas corazón-pulmón era la posibilidad de poder abrir el corazón y obtener una visión directa de la válvula mitral, permitiendo así su recambio y sobretodo su reparación al poder comprobar el mecanismo de la lesión. Wooler et al., Reed et al y Kay et al describieron las técnicas de anuloplastia mitral. Nace así la necesidad de desarrollar anillos para poder realizar las anuloplastias. Uno de las figuras importantes en este campo fue Carpentier, quien diseñó los anillos tras un estudio cuidadoso de la patología mitral (6). También en esta época surge un nuevo dispositivo que permite corregir los defectos eléctricos del corazón. Se trata del Marcapasos Cardíaco, inventado por J. Reynolds, rudimentario en sus inicios pero que a lo largo de los años se ha convertido en uno de los dispositivos más sofisticados de los que se utilizan en la medicina moderna (Figura 8).

Por su parte, el desarrollo de la cirugía de revascularización coronaria estaba recorriendo un curso paralelo a la cirugía valvular. Las enfermedades de las arterias coronarias y sus consecuencias han sido siempre de gran relevancia debido a su alta morbimortalidad. Hipócrates (s. IV a. C.) y Erasistratos (s. III a. C.) ya habían descrito la clínica de los pacientes con patología coronaria. Heberden, hace más de 200 años había descrito diferentes formas de enfermedad y acuñó el término de angina de pecho para describir el síntoma principal. Más cercano en el tiempo, el Dr. C. Beck, en 1930, suturó un injerto pediculado de músculo pectoral a la pared ventricular izquierda con la esperanza de crear un flujo de sangre colateral al miocardio isquémico (7). Los resultados de esta

intervención fueron buenos, repitiéndola posteriormente en 16 pacientes más. En 1946, A. Vineberg implantó la arteria mamaria interna a través de un túnel de miocardio, sin anastomosarla a ninguna arteria coronaria. En 1958, M. Sones descubrió la coronariografía, lo que permitía ver la anatomía de las arterias coronarias, y lo que era más interesante, el lugar exacto donde se estaba produciendo la lesión. Esto permitió avanzar mucho en la cirugía coronaria, mejorando notablemente los resultados de la misma. Además, gracias a la coronariografía, Sones demostró la existencia de colaterales coronarias en injertos de mamaria interna en pacientes que se habían operado años antes.



Figura 8: Marcapasos epicárdico de J.Reynolds

El primero en realizar una cirugía de bypass arterial fue R. H. Goetz, uniendo la arteria mamaria interna derecha a la arteria coronaria derecha y demostrando su permeabilidad mediante angiografía. Sin embargo el paciente murió al año de un evento isquémico y Goetz abandonó la técnica. En 1967, V.I. Kolesov publicó su experiencia en cirugía de bypass coronario anastomosando la arteria mamaria con las coronarias, para tratamiento de pacientes con angina de pecho. Aunque sus resultados fueron aceptables, sobreviviendo cinco de los siete pacientes intervenidos, fue duramente criticado por la Sociedad de Cardiología de Leningrado. La mayor revolución en la cirugía de revascularización coronaria vino de la mano de R. Favaloro, de la clínica Cleveland, quien describió quince casos

en los que había realizado la cirugía de revascularización coronaria utilizando un injerto de vena safena colocado entre la aorta ascendente y la arteria coronaria derecha, distal a la lesión. Solo 3 años después, en 1969, W. Dudley Johnson et al., de Milwaukee, publicaron una serie de 301 pacientes intervenidos por patología coronaria, lo que supuso una auténtica revolución. Según estos cirujanos el potencial que proporcionaban los injertos venosos para la cirugía coronaria era inmenso, pudiendo ser utilizados para realizar bypass en distintas arterias coronarias. A pesar de esto, con el tiempo se comprobó que la permeabilidad del bypass era mayor a largo plazo si se utilizaba la arteria mamaria interna, por lo que se convirtió en la técnica de elección.

Sin lugar a duda, una de las técnicas más revolucionarias del s. XX fue el trasplante cardíaco. Uno de los investigadores que más información proporcionó en este campo fue A. Carrel, ganador del premio Nobel de fisiología y medicina en 1912. Este, junto con C. Gurthrie, comunicaron el trasplante de corazón y pulmones en animales (8). Expusieron un caso en el que, tras haber extraído el corazón de un perro pequeño, lo habían implantado en el cuello de un perro adulto, anastomosando los extremos caudales de la vena yugular y la arteria carótida a las arterias aorta y pulmonar. En 1967 surge el primer intento de trasplante cardíaco en humano, de la mano de C. Barnard. Fue en el año 1967, en Ciudad del Cabo. El paciente murió a los 18 días de la intervención. R. Lower y N. Shumway establecieron en 1960 la técnica del trasplante cardíaco tal y como se realiza en la actualidad. Sin embargo muchos de los cirujanos de la época decidieron abandonar esta práctica dada la alta tasa de mortalidad, sobre todo asociada con el rechazo del órgano, lo que promovió la investigación de los fármacos

inmunosupresores. Los múltiples problemas relacionados con la selección de pacientes, la inmunosupresión, el monitoreo del rechazo, el desarrollo de infecciones y otras complicaciones hacen que el entusiasmo por el trasplante se vaya perdiendo. Aun así algunos hospitales no cesan en su empeño de avanzar en este campo, que vio su mayor época de esplendor en los 80 con la aparición de la Ciclosporina.

Paralelo al desarrollo del trasplante cardiaco se produjo el desarrollo del corazón artificial. La posibilidad de sustituir un corazón enfermo por un dispositivo artificial que proporcionase la función de bombeo era otro de los grandes sueños de la época.



Figura 9: corazón artificial

En 1957, en el centro Cardiovascular de Osaka, en la universidad de Utah, T. Akutsu fue capaz de conseguir que un perro viviera durante unas horas con un corazón artificial. Catorce años después, W. J. Kolff logró que un ternero viviera durante tres meses. La primera implantación en un hombre, como terapia puente hasta el trasplante cardiaco, lo realizó A. Cooley y D. Liotta en 1969. (Figura 9).

La cirugía cardiaca es todavía una ciencia en desarrollo. Hemos podido comprobar cómo durante miles de años el corazón fue un órgano desconocido e intocable, y como en apenas 50 años la cirugía cardiaca se desarrolló a una velocidad trepidante. Es sensato pensar que en las próximas décadas la cirugía cardiaca seguirá evolucionando y aportando nuevas técnicas para hacer frente a otro tipo de cardiopatías que aun hoy siguen acortando la esperanza de vida.

Bibliografía

1. Concha Ruiz M. Inicio y desarrollo histórico de la cirugía del corazón. Boletín de la Real Academia de Córdoba. 1992;122:185-193 ([HTML](#))
2. Hill L. A report of a case of successful suturing of the heart, and table of thirty seven other cases of suturing by different operators with various terminations, and the conclusions drawn. Med Rec 1902;2:846.
3. Harken DE. Foreign bodies in, and in relation to, the thoracic blood vessels and heart; techniques for approaching and removing foreign bodies from the chambers of the heart. Surg Gynecol Obstet 1946;83:117-25. ([PubMed](#))
4. Gibbon JH Jr. The gestation and birth of an idea. Phila Med 1963;59:913.104.
5. Lillehei CW, Cohen M, Warden HE, Varco RL. The direct-vision intracardiac correction of congenital anomalies by controlled cross circulation; results in thirty-two patients with ventricular septal defects, tetralogy of Fallot, and atrioventricularis communis defects. Surgery 1955;38(1):11-29. ([PubMed](#))
6. Carpentier A. Cardiac valve surgery- the "French correction". J Thorac Cardiovasc Surg 1983;86(3):323-37. ([PubMed](#))
7. Beck CS. The development of a new blood supply to the heart by operation. Ann Surg 1935;102(5):801-13. ([PubMed](#)) ([HTML](#)) ([PDF](#))
8. Carrel A, Guthrie CC. The transplantation of vein and organs. Am Med 1905;10:101.

Correspondencia al autor

Blanca Mateos Pañero

blankmat@hotmail.com

Anestesiología y Reanimación.

Hospital Virgen de la salud de Toledo. Sección cirugía cardiaca.

[Publicado en AnestesiaR el 5 de junio de 2017](#)