

HISTORIA DE LA CIRUGIA CARDIACA

Los comienzos

En 1893, el Dr. Ludwig Rehn, un cirujano de Frankfurt, fue el primero en suturar con éxito una herida en el corazón en un paciente de 22 años que había sido apuñalado (1).

En 1908, Frederic Trendelenburg fue el primero en realizar una embolectomía pulmonar, mediante apertura directa y succión en la arteria pulmonar, lo que se conocería como operación de Trendelenburg. En los años 30-40 comenzó el tratamiento de las cardiopatías congénitas, fundamentalmente el cierre de ductus y la coartación de aorta. El desarrollo posterior de la circulación extracorpórea y medidas de protección cardiaca, el descubrimiento de la heparina, y el avance en las técnicas quirúrgicas, han permitido llegar a la cirugía cardiaca moderna.

Bibliografía

(1).Rehn L: On penetrating cardiac injuries and cardiac suturing. *Arch Klin Chir* 1907;83:723

La circulación extracorpórea

El desarrollo de la circulación extracorpórea (CEC), o máquina pulmón-corazón artificial, ha sido decisivo para ampliar las posibilidades de la cirugía del corazón. Aunque ya desde comienzos del siglo XX Alexis Carrel llevó a cabo algunos experimentos de perfusión de órganos aislados, no fue hasta 1937 que John Gibbon (Massachusetts General Hospital) demostró que la vida se podía mantener con una máquina de soporte cardiopulmonar. Sin embargo, estos estudios iniciales fueron en modelos animales y se interrumpieron hasta el fin de la segunda Guerra Mundial. En 1953, John Gibbon utilizó su máquina desarrollada con la colaboración de IBM (International Business Machines). Otros grupos hicieron intentos de desarrollo de máquinas de CEC con éxito variable, como la máquina de Dodrill-General Motors (1954). John W. Kirklin comienza su programa de cirugía cardiaca en la Clínica Mayo en 1955, utilizando la máquina de Gibbon, con algunas modificaciones que la hacían más simple.

En 1950, Bigelow introduce el concepto de hipotermia profunda como medio de protección de los órganos durante la reparación cardiaca en parada circulatoria.

También hay que destacar a Walton Lillehei, que desarrolló la circulación cruzada controlada (entre padres-hijos con compatibilidad de grupo sanguíneo) y que permitió realizar cierto número de intervenciones con éxito.

Desde los años 50, la máquina corazón-pulmón artificial ha sido paulatinamente mejorada, pasando del oxigenador de burbujas al oxigenador de membrana, mejorando los circuitos de manera que actualmente son más biocompatibles y permitiendo un gran control sobre la hemodinámica del paciente. La mejora en los métodos de protección miocárdica y el mayor conocimiento sobre la fisiopatología

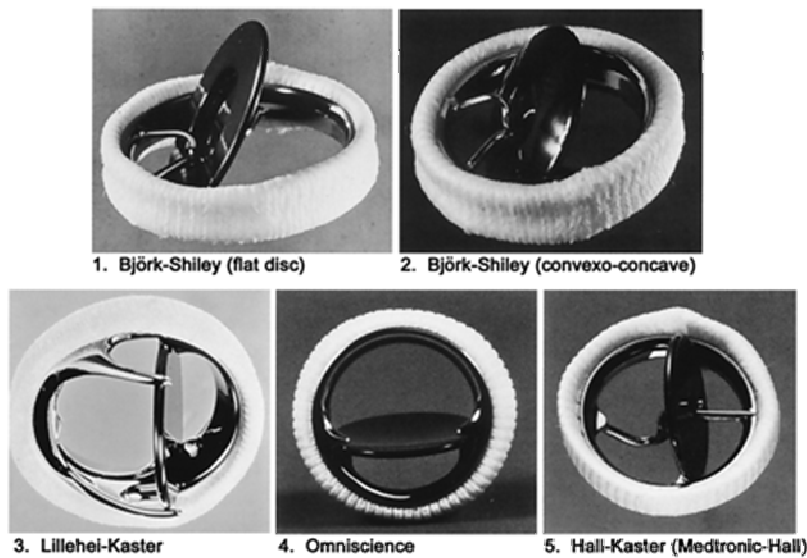
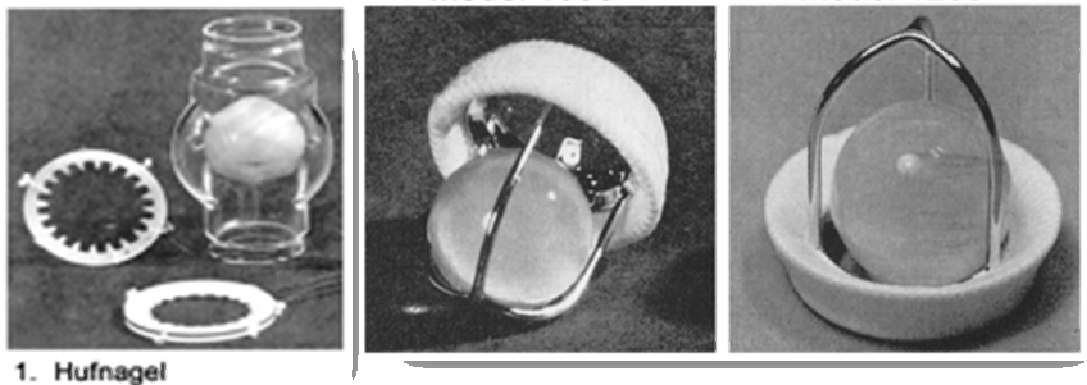
cardiaca y el comportamiento tras las correcciones, permiten llevar a cabo todo tipo de intervenciones sobre la aorta y los grandes vasos con una seguridad muy elevada.

Cirugía valvular

En cuanto a la cirugía valvular, desde comienzos del siglo 20 se llevaron a cabo valvuloplastias y valvulotomías aórticas y mitrales, con una mortalidad perioperatoria alta. En 1950, Charles Hufnagel diseñó la primera prótesis valvular mecánica que consistía en una bola dentro de una caja, y se colocaba en la aorta descendente para tratar la insuficiencia aórtica.

Con el comienzo de las máquinas de circulación extracorpórea, se empezaron a realizar cirugías valvulares con visión directa. En 1960, Dwight Harken realizó el primer recambio valvular aórtico, colocando una prótesis de caja ("caged valve") en posición subcoronaria. En el mismo año, Starr y Edwards realizaron el primer recambio valvular mitral con un tipo de prótesis similar, modificado por ellos mismos. En los años 60, se estandarizó el uso de prótesis de Starr y Edwards, que posteriormente fue sufriendo modificaciones y mejoras del perfil hemodinámico y de menor riesgo de trombosis y hemólisis: prótesis de disco, monidisco y bidisco, hasta llegar a las que disponemos en la actualidad.

Hoy en día, después de muchas modificaciones, las prótesis mecánicas que se utilizan tienen un anillo de carbono pirrolítico y un soporte en el cual encajan dos hemidiscos muy finos que abren y cierran suavemente, siendo el deterioro estructural prácticamente anecdótico.





Sj Jude regent (2012)

Por otro lado, desde los años 60 Durán y Carpentier iniciaron sus estudios sobre el implante de válvulas biológicas. Desarrollaron técnicas de procesamiento de tejidos biológicos para hacerlos más biocompatibles y duraderos, disminuyendo la respuesta inflamatoria del huésped (glutaraldehído). Con el tiempo, estos métodos de conservación han ido mejorando, incorporando técnicas de descelularización menos agresivas y complementando los tratamientos con productos que permiten disminuir la calcificación de los tejidos una vez que son implantados, prolongando así la durabilidad de las bioprótesis.

Bibliografía

*Cardiac Surgery in the adult. Cohn & Edmunds. McGraw Hill. 2003
Mechanical heart valves: 50 years of evolution. VL. Gott, DE Alejo, DE Cameron. *Ann Thorac Surg.* 2003;76:S2230-S2239

Cirugía coronaria

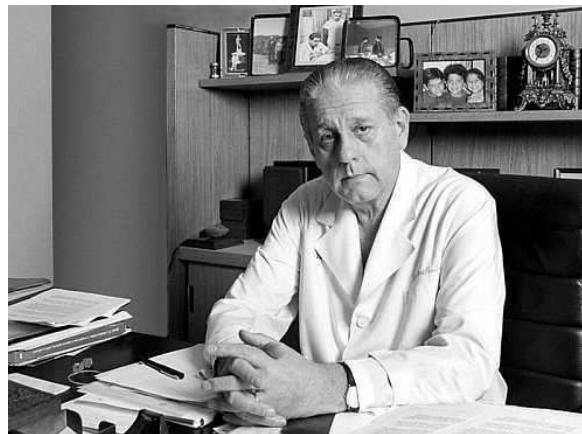
En 1910, Alexis Carrel realizó el primer intento de revascularización coronaria en experimentación, utilizando arteria carótida interna en el perro. En 1945, la llamada "Operación de Vineberg" fue el primer intento de aumento de perfusión miocárdica, y consistía en implantar directamente en el miocardio la arteria mamaria interna. Otras técnicas de revascularización "sin sutura" destacadas en la historia fueron el anillo de Payr (1900) de magnesio y las grapas metálicas.

Sin embargo, la primera cirugía de derivación coronaria documentada y llevada a cabo con éxito en un paciente fue realizada por el doctor Robert H. Goetz en el Hospital de Van Etten, Nueva York, en 1960; utilizó el anillo de titanio (*Tantalum Ring*), sin sutura, y el paciente sobrevivió un año libre de enfermedad, aunque el reconocimiento fue

escaso. En 1964, Vasiliy Kolesov realizó la primera revascularización coronaria con sutura con éxito, utilizando como injerto arteria mamaria interna. Kolesov defendió posteriormente la revascularización arterial completa sin utilización de circulación extracorpórea. En la misma época (1967), Renée Favaloro inició el desarrollo de la cirugía de bypass con vena safena, siendo reconocida su labor mundialmente y trabajando activamente en este campo durante toda su vida. Inicialmente, Favaloro utilizaba vena safena interpuesta en la coronaria derecha y combinando la operación de Vineberg (inclusión miocárdica de arterias mamarias) para revascularizar el lado izquierdo del corazón. Pronto modificó su estrategia realizando bypass aortocoronarios a la coronaria derecha, inicialmente término-terminales, y posteriormente término-laterales, lo cual se convirtió en un estándar para el resto de cirujanos hasta la actualidad. Sin embargo, la indicación de cirugía coronaria era controvertida hasta 1969, cuando W. Dudley Johnson y sus colaboradores de Milwaukee presentaron una serie de 301 pacientes operados desde dos años antes: la realización de anastomosis término-lateral entre vena safena y la arteria coronaria enferma con la ayuda de la máquina de circulación extracorpórea, se podía llevar a cabo de manera satisfactoria, con buenos resultados a largo plazo. En esta época comenzó a estandarizarse el uso de arteria mamaria como injerto habitual, y en 1973, Carpentier utilizó por primera vez el injerto libre de arteria radial.



A. Vasiliy Kolesov (1904-1992)



B. Renée Favaloro (1923-2000)

Bibliografía

*Evaluación de xenoinjertos arteriales de pequeño tamaño en ovejas: xenoinjertos arteriales bovinos liofilizados. *A Heredero Jung. Tesis Doctoral. 2010*