

ARCHIVO HISTÓRICO



El presente artículo corresponde a un archivo originalmente publicado en **Ars Medica, revista de estudios médicos humanísticos**, actualmente incluido en el historial de **Ars Medica Revista de ciencias médicas**. El contenido del presente artículo, no necesariamente representa la actual línea editorial. Para mayor información visitar el siguiente vínculo: <http://www.arsmedica.cl/index.php/MED/about/submissions#authorGuidelines>

Por la senda de René Favaloro: Un recorrido histórico por los caminos explorados por la cirugía para la revascularización del corazón

Dr. Ricardo Zalaquett Sepúlveda
Profesor Adjunto
Depto. De Enfermedades Cardiovasculares
Pontificia Universidad Católica de Chile

Introducción

El puente aortocoronario como tratamiento quirúrgico de la insuficiencia coronaria, introducido en forma sistemática en 1967 por René Favaloro en la Cleveland Clinic, produjo un vuelco increíble en la que en ese entonces joven cirugía cardiovascular, no solo porque la cirugía coronaria se convirtió en el procedimiento más frecuente de esta especialidad y uno de los más frecuentes probablemente de toda la cirugía, sino porque los principios quirúrgicos que con ella se establecieron, rápidamente se extendieron a toda la cirugía cardíaca y vascular de adultos y niños y luego a toda la cirugía en general. Sin embargo, previamente la cirugía exploró otros caminos, algunos de los cuales queremos recordar en esta oportunidad junto a los principales paladines que fueron abriendo estas distintas sendas quirúrgicas.

Con el fin de sistematizar este ‘desarrollo histórico de la cirugía coronaria’ agruparemos estas distintas intervenciones en: procedimientos indirectos, procedimientos para aumentar la irrigación del miocardio y procedimientos sobre la circulación coronaria.

Procedimiento indirecto

Tiroidectomía total. Fue introducida en 1933 por Blumgart y colaboradores como un método indirecto para mejorar la condición del corazón, tanto en la insuficiencia cardíaca congestiva como en la angina de pecho¹. A partir de la observación clínica de la tirotoxicosis, Blumgart y colaboradores concluyeron que la insuficiencia circulatoria consistía en la falla del corazón para mantener un adecuado aporte de sangre a las necesidades de los tejidos, a cualquier nivel metabólico. De aquí dedujeron que si el metabolismo normal de un paciente con enfermedad cardíaca era reducido, las demandas metabólicas de su cuerpo deberían disminuir a un nivel adecuado al aporte sanguíneo. Blumgart seleccionó inicialmente 10 pacientes con diversos tipos de enfermedad cardiovascular en los que efectuó una tiroidectomía total. Luego de la operación algunos pacientes mejoraron su capacidad vital significativamente, pero no todos. Blumgart y colaboradores continuaron usando la tiroidectomía total para el tratamiento de la insuficiencia cardíaca congestiva y la angina de pecho en pacientes que ellos consideraban con un riesgo operatorio adecuado. Posteriormente, la tiroidectomía total fue sustituida en el tratamiento de la angina por yodo radioactivo. Sin embargo, esto fue rápidamente abandonado, puesto que si bien tenía efectos benéficos sobre la angina, la depresión metabólica era de tal magnitud que los pacientes rápidamente se convertían casi en vegetales.

Procedimientos para aumentar la irrigación del corazón

Injerto de músculo pectoral. Operación introducida en febrero de 1935 por Claude Beck, en Cleveland, con la que perseguía aumentar el flujo sanguíneo colateral al corazón al injertar el músculo pectoral a la superficie previamente erosionada de este². Antes del primer caso clínico, Beck había experimentado mucho en perros. En 1936 Beck comunicó que había operado 11 pacientes, 6 de los cuales sobrevivieron a la operación. En esa oportunidad también dio detalles de sus trabajos experimentales, señalando que después de la tercera semana de la operación era posible demostrar anastomosis entre el corazón y el injerto de músculo esquelético, a través de la inyección de un colorante en este último, con coloración del miocardio, o a través de la inyección de una solución de bario en una arteria coronaria, el que era luego demostrado radiológicamente en la pared torácica.

Injerto de epiplón mayor. Introducido en 1936 por O'Shaughnessy, en Londres, luego de experimentar también mucho en perros y gatos³. El epiplón era introducido a través del diafragma izquierdo y suturado al pericardio, y con 1 ó 2 puntos fijado al corazón. O'Shaughnessy comunicó su experiencia clínica inicial en 6 pacientes, con una muerte precoz y otra tardía, y una mejoría en los 4 pacientes restantes.

Cardioneumopexia. Introducida por Lezius, en 1937, en Alemania. Consistía en la remoción del pericardio, para luego suturar el pulmón izquierdo al corazón. Si bien despertó poco interés inicialmente, la cardioneumopexia fue reintroducida en 1958 por Smith y colaboradores quienes comunicaron una extensa experiencia experimental en perros y 19 casos clínicos⁴.

Ligadura de la vena magna del corazón. Introducida en 1940 por Fauteux⁵. No alcanzó mayor aceptación.

Ligadura del seno coronario. Introducida en 1941 también por Fauteux. A partir de trabajos experimentales efectuados por Robertson, de Toronto, Fauteux sostenía que luego de la ligadura del seno coronario la presión arterial se elevaba en el lecho vascular drenado por este. En su opinión, 'este lecho es toda la región apical, en la que se encuentra la mayor parte de la enfermedad aterosclerótica que puede dar origen al dolor cardíaco'. Ese año Fauteux comunicó 6 casos clínicos con éxito inmediato⁶.

Neurectomía pericoronaria. Introducida en 1946 nuevamente por Fauteux, inicialmente como complemento de la ligadura del seno coronario, pero luego como procedimiento independiente⁶, ⁷. Por neurectomía pericoronaria Fauteux entendía la resección de todas las vías neurogénicas importantes de y desde las arterias coronarias a la raíz de la aorta. Fauteux comunicó sus estudios experimentales en perros y su experiencia clínica en 16 pacientes, todos los cuales tenían historia de trombosis coronaria con confirmación electrocardiográfica. La mortalidad precoz fue de 3 pacientes y la tardía de 2. Los 11 sobrevivientes alejados se habrían encontrado en buenas condiciones. En 1951 Fauteux comunicó 78 pacientes sometidos a neurectomía pericoronaria, con 8 casos fatales, y entregó detalles de la técnica operatoria, que había extendido a la base de la arteria y venas pulmonares⁸.

Simpatectomía cervical. Predecesor de la neurectomía pericoronaria, al parecer introducida en Francia a fines del siglo XIX por Franck y luego elaborada y popularizada por Lerich. En Estados Unidos, la simpatectomía cervical fue introducida por White quien removía los 3 ganglios torácicos simpáticos superiores. White comunicó que todos los pacientes por él operados tenían alivio del dolor precordial y de la irradiación al brazo, pero les advertía a sus pacientes que si iban a hacer un ejercicio intenso debían tomar nitroglicerina⁹.

Fístula arteriovenosa entre la aorta descendente y el seno coronario. Esta operación, diseñada por Beck e introducida clínicamente por él en 1945, y que fue conocida como *Beck II*, consistía en anastomosar un homoinjerto arterial o venoso desde la aorta torácica descendente al seno coronario, con la idea de perfundir retrógradamente el sistema coronario arterial con sangre oxigenada¹⁰. Beck utilizó esta operación entre 1945 y 1954, operando alrededor de 300 pacientes y después de, como siempre lo hizo, efectuar numerosos experimentos en animales. Desde enero de 1954, Beck utilizó sólo la operación conocida como *Beck I*.

Operación de Beck I. Esta operación, que alcanzó bastante aceptación a mediados de los años 50, consistía en 4 etapas establecidas por el mismo Beck: (1) La superficie del corazón es erosionada con una lima especial. (2) Aplicación de 0,2 gramos del asbesto molido. (3) Oclusión del seno coronario, a un diámetro de 3 mm, para lo que este es ligado sobre un estilete. Esto perseguía una cierta protección contra la pérdida de los mecanismos de coordinación y permitiría una mayor absorción de sangre en el lecho vascular ocluido. También ayudaría en el desarrollo de canales arteriales intercoronarios. (4) Aplicación del pericardio parietal y de líquido adiposo mediastínico a la superficie del corazón, para estimular el desarrollo de canales arteriales no coronarios¹¹.

Beck comunicó que, con esta operación, 9 de cada 10 pacientes tenían alivio de sus síntomas y que en las últimas 100 operaciones la mortalidad había sido entre un 6% a un 8%, y esta era primariamente debida a la enfermedad coronaria de base. Posteriormente, en 1958, comunicó un total de 347 casos operados desde 1954, con una mortalidad del 6%, que disminuyó en los últimos 178 pacientes a un 1,2%¹².

Beck, entre otros, había utilizado previamente distintos irritantes aplicados a la superficie del corazón, para producir una reacción inflamatoria cardíaca generalizada y con esto desarrollar colaterales sistémicas e intercoronarias para aumentar la irrigación del corazón. Entre muchos otros, se utilizaron, experimental y clínicamente, talco, yodo, gelatina, almidón, etc. Inicialmente Beck pensaba que el mejor irritante era hueso molido de vacuno, pero luego consideró que el asbesto producía una reacción de tipo vascular mayor que cualquier otro irritante⁹.

Radioterapia. En 1959 Baronofsky, en Nueva York, comunicó el uso clínico de la radiación con rayos Roentgen en algunos casos de infarto miocárdico, con resultados que consideró como sorprendentes. Previamente, Baronofsky y sus asociados habían efectuado experimentos en perros con distintas dosis de radiación, seguido de la ligadura de una arteria coronaria⁹.

Ligadura bilateral de arterias mamarias. Este procedimiento fue primero sugerido por Fieschi, en Italia, en 1939 y efectuado luego por Zoja y Cesa-Bianchi en un paciente con infartos miocárdicos a repetición, el que 2 años después del procedimiento se habría encontrado bien y no

habría experimentado nuevos ataques. Sin embargo, los cirujanos que escucharon de esta operación se mantuvieron incrédulos⁹. En 1955 Battezzati revivió el procedimiento y comunicó sus resultados experimentales y clínicos con este¹³. En los Estados Unidos el paladín de la ligadura de las arterias mamarias fue Glover, quien había sido ayudante en las primeras comisurotomías mitrales cerradas efectuadas por Bailey, en Filadelfia. Glover comunicó en 1958 su experiencia con 92 casos clínicos, 50 de los cuales habían sido seguidos por unos 5 meses, además de reseñar su trabajo experimental previo¹⁴. El 68% de los pacientes, según Glover, estaban libres de dolor o este había disminuido significativamente, si bien no era posible tener evidencias electrocardiográficas objetivas de mejoría. Glover consideraba que la operación era tan simple y libre de riesgos que valía la pena intentarla como un procedimiento quirúrgico inicial en el tratamiento de estos pacientes. Si resultaba que era inútil, no interferiría en ningún caso con otras operaciones que pudieran efectuarse sobre el corazón. La operación consistía en la ligadura bilateral de las arterias mamarias internas a nivel del segundo espacio intercostal, de manera de incrementar el flujo sanguíneo del corazón a través del desarrollo de comunicaciones extracardíacas entre las arterias coronarias y las arterias pericardiofrénicas. Dada su simplicidad, esta operación alcanzó una rápida pero corta aceptación, siendo precozmente desacreditada al demostrarse que operaciones *sham*, sin ligadura de las arterias mamarias, igualmente aliviaban la angina, eso sí, por un corto período de tiempo⁹.

Implante de arteria mamaria interna. Un procedimiento completamente original para desarrollar un aporte nuevo y diferente de sangre al corazón fue desarrollado experimentalmente por Vineberg en 1946, acercándose muy estrechamente a los actuales procedimientos de revascularización miocárdica¹⁵. La operación consistía en el autotrasplante de la arteria mamaria interna izquierda, introduciendo el extremo abierto de esta arteria en un túnel efectuado en la pared del ventrículo izquierdo, con el objeto de establecer colaterales que se conectarán con el árbol coronario. En 1958, Vineberg comunicó haber efectuado esta operación en 150 perros y entregó una vez más evidencias histológicas de permeabilidad arterial y de comunicaciones abiertas entre la arteria mamaria y las arterias coronarias, en animales de experimentación y en casos de autopsias. Ese año también comunicó haber operado, desde 1950, a 59 pacientes con buenos resultados clínicos, definiendo, además, que la operación estaba indicada sólo en pacientes con angina estable, puesto que en caso contrario la mortalidad operatoria era muy elevada. El 78% de los sobrevivientes se había incorporado a su trabajo habitual¹⁶.

A pesar del entusiasmo de Vineberg la comunidad quirúrgica se mantuvo escéptica, hasta 1962 en que Mason Sones en la Cleveland Clinic estudió 2 pacientes operados por Vineberg 5 y 6 años antes, demostrando coronariográficamente, en vivo, comunicaciones vasculares entre el implante de arteria mamaria interna y el sistema coronario^{17, 18}. Effler, jefe de Cirugía Torácica y Cardiovascular de la Cleveland Clinic, se entusiasmó con el procedimiento y en 1963 comunicó al Congreso de la *American Surgical Association* 46 casos operados con la técnica de Vineberg.¹⁹ Favalaro, posteriormente, introdujo el implante mamario bilateral a través de una esternotomía media, para lo cual diseñó un retractor esternal especial, que nunca patentó y que con su nombre se utiliza hasta la actualidad¹⁸. En 1966 los implantes mamarios únicos o dobles comenzaron a efectuarse en la Cleveland Clinic simultáneamente con procedimientos valvulares en pacientes que además de una valvulopatía tenían enfermedad coronaria, lo que se conoció como "procedimientos combinados" e incluso se asociaron a resecciones de aneurismas ventriculares¹⁸. El implante mamario se continuó efectuando hasta fines de los años 70, e

incluso, comienzo de los 80, en la mayoría de los casos asociado a puentes aortocoronarios. Personalmente, me tocó participar, durante mi entrenamiento en la Cleveland Clinic, en reintervenciones de pacientes con implantes mamarios efectuados muchos años antes, que angiográficamente estaban permeables y se comunicaban con arterias coronarias principales a través de un ovillo vascular. Algunos de estos pacientes habían reiniciado angina por aterosclerosis subclavia que comprometía el origen de las arterias mamarias.

Los Paladines de este Período son Claude S. Beck y Arthur M. Vineberg

Claude S. Beck (1894-1971) estudió medicina en Johns Hopkins University y recibió su título de Doctor en Medicina en 1921. Luego de esto Beck efectuó su entrenamiento en cirugía en Harvard University. Al término de este asumió un cargo académico en la University of Western Reserve, en Cleveland, con Elliott Cutler, en donde llegó a ser Profesor de Neurocirugía entre 1940 y 1952 para luego convertirse en el primer Profesor de Cirugía Cardiovascular de los Estados Unidos, cargo que ocupó entre 1952 y 1965 en la misma Universidad. Junto con Cutler, Beck participó en el desarrollo y posterior aplicación del valvótomo para la comisurotomía mitral cerrada. Beck dedicó su vida al estudio y tratamiento del paro cardíaco y la fibrilación ventricular, así como al tratamiento quirúrgico de la enfermedad coronaria. Como señala Mark M. Rabitch en *A Century of Surgery*, los procedimientos quirúrgicos desarrollados por Beck, y que se reseñan en este artículo, representaron el esfuerzo clínico y de laboratorio de toda una vida para solucionar un problema antes de que las herramientas estuvieran disponibles¹⁹. A pesar de esto, Beck demostró la aplicabilidad clínica de la desfibrilación del corazón humano, insistiendo en cuanto foro a que tuvo acceso en la instalación de desfibriladores en los servicios de urgencias y pabellones quirúrgicos, convenciendo a médicos y legos de que un ataque cardíaco "fatal" no necesitaba ser fatal, con lo que echó así las bases para la amplia aceptación de la resucitación cardiopulmonar cuando se desarrolló el método del masaje cardíaco.

Por su parte, Arthur M. Vineberg (1903-1988) además de ser cirujano cardíaco, tenía un doctorado en bioquímica y fisiología experimental otorgado por McGill University, en Montreal, en la que desarrolló una brillante carrera. Fue un investigador dedicado y cirujano acucioso que persiguió su idea sobre la revascularización miocárdica con admirable determinación, a pesar del escepticismo prácticamente universal que debió afrontar. Si bien a primera vista la solución que él proponía era de hecho muy inusual, al final resultó más lógica y eficiente que la propuesta por Beck¹⁹.

Procedimientos sobre la circulación coronaria

Hasta 1956 los procedimientos utilizados para tratar quirúrgicamente la insuficiencia coronaria, que hemos reseñado, estuvieron dirigidos exclusivamente a intentos para aumentar indirectamente el flujo sanguíneo al miocárdio o disminuir los requerimientos de este, como fue la tiroidectomía. De hecho, los trabajos experimentales de Beck parecían demostrar que cualquier procedimiento localizado en la circulación coronaria podía originar un disturbio del equilibrio eléctrico del corazón, que haría más susceptibles a los ventrículos a fibrilar. Ese año

1956, Lillehei y colaboradores, de la University of Minnesota, proponen el primer procedimiento directo para el tratamiento de la enfermedad coronaria^{20, 21}.

Endarterectomía coronaria. Lillehei y colaboradores señalaron que, en alrededor del 70% de las oclusiones de las arterias coronarias principales, estas se producían en los 4 cms. proximales del vaso, y pensaron que estas placas obstructivas podían ser removidas o, en caso contrario, se podía efectuar una resección segmentaria de la arteria. La técnica propuesta, desarrollada en cadáveres y animales de experimentación, consistía en incidir longitudinalmente la arteria coronaria sobre el segmento ocluido, remover el ateroma y reconstruir la pared arterial con seda 6-0 o interponer un segmento de arteria periférica²⁰.

La primera endarterectomía coronaria en el hombre fue efectuada por Baikey en 1956 (Bailey había efectuado la primera comisurotomía mitral cerrada en 1948) junto a Angelo May, quien había trabajado durante 3 años en el laboratorio desarrollando la técnica quirúrgica²². Posteriormente, Longmire efectuó varias comunicaciones de importancia acerca de la endarterectomía, antes de dedicarse por completo a la cirugía digestiva en la University of California, en la que efectuó grandes aportes^{9, 23}. En 1987, Dudley Johnson comunicó una importante experiencia de 9 años con sobre 5.000 casos, con endarterectomías de 10 a 15 cms. de largo, asociadas a puentes aortocoronarios, con baja mortalidad operatoria y elevada permeabilidad a 5 años²⁴.

Puente aortocoronario. En mayo de 1967 René Favaloro interpone un segmento de vena safena interna en la coronaria derecha ocluida de una mujer de 57 años, la que fue reestudiada al octavo día por Mason Sones, y en que se demostró una reconstrucción total de la arteria, con lo que el procedimiento comienza a aplicarse en la Cleveland Clinic en forma sistemática. En el paciente N°15 Favaloro efectúa ahora la anastomosis proximal en la cara anterior de la aorta ascendente, efectuando así un puente aortocoronario propiamente tal¹⁸.

A diferencia de todos los otros procedimientos previamente señalados, el puente aortocoronario no fue precedido por una investigación experimental en animales por parte de Favaloro. Sin embargo, tampoco fue el resultado de un hecho fortuito. El puente aortocoronario fue la consecuencia de la extensa experiencia de Favaloro en el tratamiento quirúrgico de la enfermedad coronaria con la endarterectomía y los implantes mamarios, de la interrelación de este con los cirujanos vasculares que ya efectuaban revascularizaciones de las extremidades inferiores y riñones con vena safena, y de la estrecha amistad entre Favaloro y Mason Sones que le permitió el estudio y análisis de múltiples coronariografías, situaciones todas facilitadas por el ambiente académico y clínico de la Cleveland Clinic. Es interesante que, las bases experimentales, si bien muy escasas, del puente aortocoronario, se remontan a 1910, en que Alexis Carrel, de hecho el fundador de la cirugía vascular y premio Nobel 1912, efectúa anastomosis entre la aorta descendente y las arterias coronarias en animales utilizando un segmento de carótida preservado en frío. Los animales no sobrevivieron a las operaciones porque, en opinión de Carrel, le tomó 5 minutos (!) efectuar las anastomosis^{19, 25}.

Pero, Favaloro no fue el primero en efectuar un puente aortocoronario. En 1974 Sabiston comunicó que en abril de 1962 había efectuado, en un paciente al que un año antes le había realizado una endarterectomía de la coronaria derecha, un puente con vena safena desde la aorta

ascendente a esta arteria coronaria^{17, 18, 26}. El paciente falleció al tercer día de un accidente vascular encefálico, probablemente secundario a émbolos desprendidos de la anastomosis proximal trombosada, como habría demostrado la autopsia. Sabiston no volvió a efectuar esta operación hasta conocer posteriormente la experiencia de la Cleveland Clinic. En 1973, Garret comunicó que en noviembre de 1964 efectuó un puente aortocoronario a la arteria descendente anterior en un paciente al que se había programado efectuar una endarterectomía con reconstrucción con parche venoso²⁷. El paciente sobrevivió a la operación y fue estudiado en 1971 en la Cleveland Clinic; se demostró así el llenado de toda la coronaria izquierda por el puente venoso, con lo que se corroboró la durabilidad alejada del procedimiento¹⁸. Sin embargo, esto constituyó en ese entonces un hecho aislado al que no se le dio importancia alguna, hasta que se conoció la experiencia de la Cleveland Clinic. Como en otras situaciones, Favaloro no fue el primer hombre en ver caer una manzana de un árbol, pero sí el primero en darse cuenta de su importancia, y aplicó en forma sistemática el puente aortocoronario, primero para la enfermedad coronaria de un vaso y progresivamente para la enfermedad 2 y 3 vasos, en forma combinada con procedimientos valvulares y aneurismectomías ventriculares y en el tratamiento del infarto en evolución. En 1969 Favaloro y el grupo de la Cleveland Clinic comunicó al Congreso de la *Society Of Thoracic Surgeons* los resultados en la impresionante cifra de 570 pacientes operados^{17, 18}.

Finalmente, en lo que a la arteria mamaria interna respecta, esta había sido utilizada experimentalmente para la revascularización directa del miocardio por Murray a comienzos de los años 50, y más tarde por Spencer a comienzos de los 60^{18,19}. Kolessov, en Rusia, había efectuado ya en 1964, las primeras anastomosis mamario-coronaria en el hombre, no solo sin circulación extracorpórea sino que también sin estudio angiográfico previo, y comunicó sus resultados en 1967 en el *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, lo que mereció un comentario editorial por parte de Effler^{17, 18, 28}. (Posteriormente, el hijo de Kolessov – Eugene– efectuó parte de su entrenamiento en cirugía cardiovascular con Favaloro, en la Cleveland Clinic). Sin embargo, es George Green, quien en 1968, en New York, introduce el uso sistemático de la arteria mamaria interna en la revascularización del miocardio, sosteniendo que los resultados alejados deberían ser mejores que con la vena safena, como el tiempo se encargó de demostrar²⁹. Green utilizaba un microscopio de 16 aumentos, lo que no solo hacía engorrosa la operación sino que requería de un prolongado entrenamiento en animales, lo que dificultaba su aceptación. A comienzos de 1970, y luego de visitar a Green en New York, Favaloro inició el uso de la arteria mamaria interna izquierda anastomosada a la arteria descendente anterior en la forma habitual para las anastomosis coronarias, con seda 7-0 y bajo magnificación óptica corriente con lupas de 2 ó 3 aumentos, y demostró posteriormente permeabilidad anastomótica en repetidos estudios angiográficos, facilitando así la aceptación del procedimiento por toda la comunidad quirúrgica cardiovascular¹⁸.

Walton Lillehei y René Favaloro: Héroe y Paladines de este Período de Procedimientos Directos sobre la Circulación Coronaria

C. Walton Lillehei (1918-1999) nació en Minneapolis, Minnesota y obtuvo su título de Doctor en Medicina en la University of Minnesota en 1942, y luego de servir en un hospital de campaña

durante la segunda guerra fue residente de cirugía de Owen H. Wangebsteen en el muy prestigiado pero poco ortodoxo programa de cirugía que este dirigía en la University of Minnesota. De ese programa salieron numerosos cirujanos competitivos e innovadores, fuertemente orientados a la investigación experimental. Entre 1948 y 1949 obtuvo un doctorado en fisiología, trabajando en el laboratorio de Maurice Visscher. En 1950 su carrera se vio interrumpida y de hecho casi llegó a su fin al desarrollar Lillehei un linfosarcoma que requirió de cirugía radical del cuello y mediastino e irradiación postoperatoria. Luego de casi una milagrosa recuperación Lillehei decidió dedicarse a la cirugía del corazón en la University of Minnesota. Para muchos Lillehei es considerado el "Padre de la Cirugía de Corazón Abierto". Entrenó a numerosos cirujanos cardíacos activos en la actualidad y desarrolló la circulación cruzada controlada en la cual un "donante", habitualmente el padre o la madre de un niño, actuaba de 'oxigenador', con lo cual Lillehei pudo efectuar con éxito las primeras correcciones intracardíacas de una comunicación interventricular, un canal aurículo-ventricular y una tetralogía de Fallot. Lillehei desarrolló, además, el oxigenador de burbujas, aparato que permitió "popularizar" la cirugía de corazón abierto, y un marcapaso con electrodos miocárdicos así como 4 tipos de prótesis valvulares cardíacas. El Dr. Lillehei fue, finalmente, presidente del *American College of Cardiology* 17, 19, 21.

Lillehei visitó Chile en mayo de 1963, oportunidad en que dictó varias conferencias en distintos Centros de la ciudad de Santiago. Entre estas, el día 24 de mayo de ese año dictó en nuestra Universidad una conferencia titulada "Indicaciones y Resultados del Reemplazo Total de la Válvula Aórtica". En la mañana del día lunes 27 de mayo de 1963 Walton Lillehei operó en los pabellones de cirugía torácica del sexto piso del Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica, una comunicación interventricular en una niña de 6 años, la que evolucionó en forma muy satisfactoria. Lillehei fue asistido en esta operación por los cirujanos de la Universidad Católica y la anestesia, perfusión y controles intraoperatorios estuvieron a cargo de anestesistas y cardiólogos de la misma institución. El diario El Mercurio destacó el hecho señalando 'que esto, en contadas oportunidades, hacen los cirujanos extranjeros, y solo cuando cuentan con la seguridad de que estarán respaldados por un equipo, tanto material como humano, que les dé las suficientes garantías'. El 26 de mayo de 1963, un día antes de esta intervención, en ceremonia efectuada en el Salón Rojo de la Casa Central de la Universidad Católica, presidida por el Rector Mondeñor Alfredo Silva Santiago, Walton Lillehei fue nombrado miembro honorario de la Facultad de Medicina de nuestra Universidad, entregándosele el correspondiente diploma 21.

El gran héroe y paladín de la cirugía coronaria, René Favaloro nació en La Plata, Argentina, el 14 de julio de 1923, hijo de un ebanista y de una modista emigrados de Italia. En 1949 se recibió de médico en la Universidad Nacional de esa ciudad. Diversas circunstancias de tipo personal lo llevaron a interrumpir sus primeros pasos en cirugía torácica en el Hospital Rawson de Buenos Aires, donde asistía a los cursos de postgrado de la escuela de los hermanos Finochietto, de tanta trascendencia en la formación de los cirujanos argentinos y latinoamericanos. Junto a su hermano se traslada en 1950 a Jacinto Arauz, un pequeño pueblo del oeste de la pampa argentina, donde con dedicación y esfuerzo transformaron una vieja casona en una verdadera clínica que llegó a tener 23 camas, una sala de cirugía completamente equipada y métodos de diagnóstico que no excluían la radiología. Con su hermano Juan José operaban todo lo que comprendía la cirugía general y la tocoginecología. Como él mismo señala, atendían a todos sin distinción de ninguna especie, por lo que habían cosechado el respeto de la comunidad y vivían felices. Sin embargo,

Favaloro, en el fondo de su alma, extrañaba su viejo hospital y seguía soñando con la cirugía torácica, que por esos años ensanchaba sus horizontes con la cirugía cardiovascular. Eran los tiempos de grandes pioneros como Blalock, Crafoord, Gross, Harken y Lillehei, de quien acabamos de hacer una reseña biográfica²¹, 30, 31. Aconsejado por su profesor, el Dr. Mainetti, y habiendo tomado ya la decisión de abandonar Jacinto Arauz después de 12 años, ya que como él mismo confiesa en su libro autobiográfico *De la Pampa a los Estados Unidos*, se sentía capacitado para empresas mayores, se dirigió a la Cleveland Clinic. Favaloro se aprontaba entonces a cumplir 40 años y era la primera vez que él y su mujer Toni se subían a un avión. Su inglés era solo el que había adquirido en la enseñanza secundaria, más algunas clases particulares de los últimos meses¹⁸.

Favaloro llevaba una carta del profesor Mainetti para el doctor Crile, cirujano de la clínica e hijo de uno de sus fundadores y quien lo introdujo a Effler, por entonces jefe del Departamento de Cirugía Torácica y Cardiovascular. Solo con Effler se enteró que los médicos extranjeros, para ser admitidos a los programas de postgrado debían aprobar los exámenes del ECFMG. En el intertanto, Favaloro comenzó a asistir a los pabellones quirúrgicos como observador y pronto comenzó a colaborar en todas las actividades del pabellón quirúrgico. En sus propios términos ‘de cirujano con cientos de operaciones en su pasado, me había convertido en un enfermero más o menos calificado’. Sin embargo, a las pocas semanas Effler pronunció las palabras mágicas: ‘¿Desea lavarse y ayudarme?’ El ofrecimiento era como de segundo ayudante. Desde ese día Favaloro comenzó a participar en las operaciones cada vez con mayor frecuencia y en sus propios términos ‘si bien persistían mis limitaciones idiomáticas, el hábito quirúrgico de tantos años ayudaba a suplirlas’. Igualmente, bajo el estímulo y supervisión de Effler, Favaloro se preparaba para el examen del ECFMG. Para quien había terminado la carrera de medicina hacía más de 15 años, volver a repasar las ciencias básicas, compenetrarse de algunas enfermedades propias de los Estados Unidos y volver a revisar la medicina interna, la cirugía general, la obstetricia y ginecología, la pediatría y la salud pública, la psiquiatría, etc., significaba un esfuerzo de consideración. Durante este período Favaloro no tuvo fines de semanas libres. Rindió el examen en septiembre de ese año y a las 6 semanas recibió la buena nueva de que lo había aprobado. Con esto, Favaloro pasó a ser *Junior Fellow* de la Cleveland Clinic a sus 40 años, lo que en sus propias palabras implicaba ‘un sin número de nuevas responsabilidades, pero al mismo tiempo abría un nuevo camino que, si se lo recorría con criterio y entusiasmo, podía brindar grandes satisfacciones’. Continúa Favaloro en la página 56 de su libro autobiográfico señalando: ‘Sin ninguna duda me sentía feliz. Una vez más estaba frente a un nuevo desafío. Los que me conocen en profundidad –colaboradores en particular– saben que no puedo vivir sin desafíos. Han sido una constante en mi vida. El día en que no estén presentes habrá llegado el momento de partir’. Es necesario tener presente estas palabras para tratar de entender el trágico final de Favaloro¹⁸, 32.

Durante todo su entrenamiento como residente, Favaloro y su esposa Toni vivieron en un viejo edificio llamado *Palais Royal*, en frente de la clínica y rodeado de estacionamientos, y en lugar de pijamas acostumbraba a usar ropa de pabellón de manera de estar siempre listo en caso de una urgencia. Favaloro terminó su entrenamiento en cirugía cardiovascular en la Cleveland Clinic en 1965 y, a pesar de la oposición de Effler, retornó a La Plata ese mismo año con la idea de contribuir con los conocimientos adquiridos al desarrollo de la ‘cirugía cardiovascular en nuestro país’. Sin embargo, luego de un largo peregrinaje por diversos hospitales de Buenos Aires y La

Plata, y sin lograr ser acogido en ninguno de ellos, él y Toni cedieron a la insistencia de Effler y regresaron a *Cleveland*, donde ocupó el cargo de *Assistant Staff*, lo que le permitiría operar incluso sus propios pacientes si estos eran referidos a él y tendría su propia oficina con secretaria. En 1966 y después de obtener la licencia definitiva del Estado de Ohio por reciprocidad, luego de haber aprobado los *Board* de New York y Virginia, ya que Ohio no aceptaba postulantes extranjeros, René Favaloro fue nombrado *Staff* propiamente tal de la Cleveland Clinic. Esto significaba, en las palabras de Crile expresadas a Favaloro, absoluta libertad para trabajar y desarrollar nuevas ideas, ya que en opinión de este el libre albedrío era el único camino para el progreso. Crile le señaló también que las jefaturas y los diversos estamentos del organigrama de la clínica eran necesarios, pero que veía en él grandes potencialidades que debía desarrollar para poder trabajar libre de ataduras. Como hemos visto, este pensamiento en el caso de Favaloro dio grandes frutos¹⁸.

Favaloro efectuó muchos ‘primeros casos’ durante este período en la Cleveland Clinic. Entre ellos efectuó el primer trasplante de corazón del noreste de los Estados Unidos en 1968, lo que causó gran expectación periodística en la zona. Effler apareció en los medios de comunicación como responsable de todo y a pesar de que esa circunstancia provocaba comentarios desfavorables en varios miembros del *Staff*, Favaloro señala en su libro autobiográfico de que estaba contento y feliz de que así fuera: ‘De alguna manera retribuía lo que me había enseñado y por sobre todo la libertad con que me había dejado trabajar al estimularme diariamente’.

En 1970, y habiendo alcanzado ya renombre internacional en la medicina, al volver del VI Congreso Mundial de Cardiología realizado en Londres, donde por invitación de Donald Ross efectuó las primeras cirugías coronarias de Inglaterra en el National Heart Hospital y en el que se renovaron con insistencia por parte de sus connacionales los pedidos para que regresara a la Argentina, Favaloro comenzó a madurar la idea del retorno. Como él señala, ‘poco a poco me fui convenciendo de que debía aceptar el nuevo desafío’. En octubre de ese año redactó su renuncia a la Cleveland Clinic, dirigida a Effler, con copia a Crile¹⁸.

Querido Doctor Effler:

Como usted sabe, no existe cirugía cardiovascular de calidad en Buenos Aires. Los pacientes se van a diario a San Pablo o a los Estados Unidos. Algunos tienen suficiente dinero para viajar, pero otros deben realizar tremendos esfuerzos económicos (un paciente tuvo que vender su casa). La mayoría no puede siquiera pensar en venir. Mueren lenta pero inexorablemente sin acceder al tratamiento adecuado.

Médicos brillantes vienen a este país en busca de educación de posgrado. Después de dos o tres años de excelente entrenamiento vuelven a la Argentina para encontrar sólo indiferencia. Los "maestros" no pueden aceptar nuevas ideas. Algunos regresan a los Estados Unidos y otros permanecen aletargados, rodeados de frustración.

Una vez más el destino ha puesto sobre mis hombros una tarea difícil. Voy a dedicar el último tercio de mi vida a levantar un Departamento de Cirugía Torácica y Cardiovascular en Buenos Aires. En este momento en particular, las circunstancias indican que soy el único con la posibilidad de hacerlo. Ese Departamento estará dedicado, además de a la asistencia médica, a la

educación de posgrado con residentes y *fellows*, a cursos de postgrado en Buenos Aires y en las ciudades más importantes del país, y a la investigación clínica. Como usted puede ver, seguiremos los principios de la *Cleveland Clinic*.

El dinero no es la razón de mi partida. Si así lo fuera, tomaría en consideración las ofertas que de continuo recibo de diferentes lugares de los Estados Unidos. El propósito principal es desarrollar un departamento bien organizado donde pueda entrenar a cirujanos para el futuro. Créame, yo seré el hombre más feliz del mundo si puedo ver en los años por venir una nueva generación de argentinos que trabajen en distintos centros del país resolviendo los problemas a nivel comunitario y dotados de conocimientos médicos de excelencia. Yo sé de todas las dificultades que afrontaré porque ejercí la profesión anteriormente en la Argentina. A los cuarenta y siete años, lo lógico y realista sería permanecer en la *Cleveland Clinic*. Yo sé que estoy emprendiendo un camino difícil. Usted tal vez recuerde que Don Quijote fue español. Si yo no aceptara liderar ese Departamento en Buenos Aires, viviría el resto de mi vida pensando que soy un buen *solid s.of a b.*(h.de p.). Mi conciencia me diría constantemente: 'Elegiste el camino fácil'.

Dos días más tarde Effler respondió por escrito.

Querido René:

Tu carta no me ha sorprendido, no obstante me ha desilusionado profundamente.

Tú has actuado como un tremendo catalizador en el Departamento y en la *Cleveland Clinic*. En el período en que has estado con nosotros, tanto como *fellow* o como miembro del *staff*, tu trabajo profesional y tu extraordinario empuje han producido un gran impacto en la *Cleveland Clinic Foundation* y más todavía en la especialidad de cirugía torácica y cardiovascular. No hace falta decir que estoy muy orgulloso.

Yo creo que has tomado la decisión correcta y desde aquí te apoyaré en todo lo que sea posible. Será interesante ver si una flor argentina que fue trasplantada al *Cuyahoga county* puede ser retrasplantada en su origen. Es posible que haya ciertos fenómenos de rechazo que tendrás que enfrentar pero reitero mi total confianza en ti y en tu futuro profesional.

La pérdida será tremenda para la *Cleveland Clinic* y lamentada por la mayoría de nosotros. No obstante, somos todos realistas y sabemos que una institución de este tipo seguirá andando mientras jóvenes ávidos y calificados, con deseos de futuro, acepten la posibilidad de tomar nuestros lugares. Ya que no tengo ilusiones de tener otro Favalaro, podré, en los próximos diez años de mi carrera, estimular a jóvenes emprendedores a que traten de alcanzar el récord de Favalaro.

Crile también contestó.

Querido René:

Tu carta no fue solo importante sino hermosa. La he leído con detenimiento y he encontrado que estoy en total acuerdo con tus conclusiones. Tu país es demasiado hermoso para desertar en el

momento que más te necesita. Por otro lado será una tremenda pérdida para la *Cleveland Clinic* y para mí personalmente que tú dejes el Departamento de Cirugía Torácica. Como tú sabes, he tenido la mayor de las admiraciones por ti no solo por tu ingenio y habilidades sino por la colaboración que siempre has prestado a todos tus colegas. Te extrañaré mucho.

Una vez más quiero expresar mi pesar por tu decisión y mis congratulaciones por las razones que han decidido tu regreso.

En junio de 1971 Favaloro y su esposa María Antonia retornaron a la Argentina.

Inicialmente Favaloro trabajó en el Sanatorio Güemes desarrollando simultáneamente la Fundación Favaloro, cuyo primer emprendimiento fue el Instituto de Investigación Básica, al que mantuvo económicamente de su propio peculio. Integrado por numerosos investigadores básicos, contribuyó con numerosas publicaciones en las revistas científicas de mayor importancia mundial y en numerosos congresos con trabajos innovadores y de excelencia. En 1993 este Instituto de Investigación Básica fue la base para la creación de la Universidad Favaloro, la que comenzó con una Facultad de Medicina a la que luego se agregó una Facultad de Bioingeniería. En los años 80 Favaloro se dedicó a la construcción del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, el que es hoy uno de los Centros más avanzados de la especialidad en Latinoamérica y que luego se extendió a otras áreas como el trasplante hepático, neumología, hemostasia, trombosis, etc.

Favaloro fue un hombre polifacético en quien se destaca la faceta de humanista, en 2 aspectos: uno como escritor e historiador habiendo publicado varios libros, algunos autobiográficos como el citado en este artículo, otros sobre educación y otros sobre ética e historia. En cuanto a este último tema, le interesaba especialmente la historia del general San Martín.

En el otro aspecto, Favaloro destaca como pensador preocupado por el desarrollo socioeconómico de la humanidad, lo que demostró en varias conferencias, una de ellas dictada en el seno del congreso de la *American Heart Association* en 1988.

Tan famoso como cirujano en la Argentina lo era también como hincha de *Gimnasia*, club de football del barrio de inmigrantes de su infancia llamado *El Mondongo*.

Favaloro alcanzó una popularidad desacostumbrada entre profesionales, tanto que en distintas encuestas de la Argentina llegó a tener una intención de voto para presidente de la nación de alrededor del 70%, pero nunca aceptó ningún cargo político. Cultivó una imagen de altruismo y dedicación a los menos privilegiados y debido a ello fue respetado y amado por el pueblo argentino.

Por la tarde el 29 de julio del año 2000 y en el baño de su departamento de Palermo Chico, en Buenos Aires, Favaloro se suicidó –¿se inmoló?– disparándose con su revolver en medio del corazón, quizás previendo, o como un presagio, lo que sucedería en la Argentina.

La cirugía de la insuficiencia coronaria en Chile

Según Reccius, la primera operación para corregir la insuficiencia coronaria en nuestro país se efectúa en el Hospital Van Buren de Valparaíso, en septiembre de 1950, por los Drs. Svante Torwall y Pedro Uribe, quienes realizan una cardioneumopexia. En el enfermo, 'pudo comprobarse una recuperación extraordinaria del cuadro de insuficiencia coronaria, desapareciendo de inmediato los dolores que invalidaban al paciente, en forma absoluta'33.

La cirugía coronaria propiamente tal se inicia en Chile en 1970, en el Hospital Clínico de la Universidad Católica, por Salvestrini y colaboradores, quienes el día 14 de abril de 1970 efectúan un *bypass* aortocoronario con 'trozo de safena' a la arteria coronaria derecha asociado a una resección de un aneurisma de ventrículo izquierdo. Previamente, en 1955 Salvestrini había efectuado una ligadura mamaria bilateral a la que siguieron otras 3. Ese mismo año Salvestrini efectuó una pericardiotomía con instilación de fenol y luego en 1959 Lucchini efectuó una operación de Beck. Finalmente, en noviembre de 1969 Salvestrini efectuó un implante mamario bilateral a través de una esternotomía media con técnica de Vineverg-Sewell. Así, en nuestro Hospital Clínico, el primer puente aortocoronario fue también el resultado de un largo interés en el tratamiento de la enfermedad coronaria.

Referencias

Blumgart HL, Riseman JEF, Davis D and Berlin D. "Therapeutic Effect of Total Ablation of Normal Thyroid on Congestive Heart Failure and Angina Pectoris". *Arch Int Med* 1933; 52:165-225.

Beck CS. "A New Blood Supply to the Heart by Operation". *Surg Gynec Obst* 1935;61:407-10.

O'Shaughnessy L. "An Experimental Method of Providing a Collateral Circulation to the Heart". *Brit J Surg* 1936; 23:665.

Smith FR, Ryter H, Garret W, Dugan JB and McIntyre D. "Myocardial Revascularization by Means of Cardiopneumopexy and Ivalon Grafts". *Dis Chest* 1958; 33:533-5.

Fauteux M. "Ligation of the Great Cardiac Vein". *Canad Med A J* 1941;45:295-9.

Fauteux M. "Treatment of Coronary Disease with Angina by Pericoronary Neurectomy Combined with Ligation of the Great Coronary Vein". *Am Heart J* 1946;31:260-9.

Fauteux M and Swenson O. "Pericoronary Neurectomy in Abolishing Anginal Pain in Coronary Disease". *Arch Surg* 1946; 53:169-173.

Fauteux M. "Resultats du Traitement Chirurgical de la Coronarite". *Arch Mal Coeur* 1951; 44:673-686.

Meade RH. *A History of Thoracic Surgery*. Charles C Thomas, Publisher. Springfield, USA. 1961.

Beck CS. "Revascularization of Heart by Graft of Systemic Artery into Coronary Sinus". *JAMA* 1946;137:436-445.

Beck CS and Leightninger C. "Operation for Coronary Artery Disease". *JAMA* 1954;156:1226-1233.

Beck CS. "Coronary Disease After Twenty Five Years". *J Thoracic Surg* 1958;36:329-40.

Battezzati M, Tagliaferro A and Demarchi G. "The Ligature of the Internal Mammary Arteries in Disorders of Vascularization of the Myocardium". *Minerva Med* 1958;46 (2):1173.

Glover RP, Kitchell JR, Kyle RH, Davila JC and Trout RG. "Experience with Myocardial Revascularization by Division of the Internal Mammary Arteries". *Dis Chest* 1958;33:637-57.

Vineberg A. "Development of Anastomosis Between Coronary Vessels and Transplanted Internal Mammary Artery". *Canad Med A J* 1946;55:117-9.

Vineberg A. "The Fate of the Internal Mammary Artery Implant in Ischaemic Human Heart". *Dis Chest* 1958;33:64-85.

Naef AP. *The Story of Thoracic Surgery*. Germany: Hans Huber Publishers, 1990.

Favaloro RG. *De La Pampa a los Estados Unidos*. Buenos Aires, Argentina: Ed. Sudamericana, Octava Edición, 1996.

Ravitch M. *A Century of Surgery*. Philadelphia: J B Lippincot Company, 1982.

Absalon KB, Lillehei CW, Aust JB, Varco RL and Bakst A. "Direct Surgery on Coronary Arteries. Surgical Treatment of Occlusive Coronary Artery Disease by Endarterectomy or Anastomotic Replacement". *Surg Gynec Obst* 1956;103:180-5.

Zalaquett R. C. Walton Lillehei (1918-1999): "Héroe y Pionero de la Cirugía a Corazón Abierto". *Rev Chil Cardiol* 1999;18:95-103.

Bailey CW, May A and Lemmon WM. "Survival After Coronary Endarterectomy in Man". *JAMA* 1957;164:641-6.

Longmire WP. "Direct vision Coronary Endarterectomy for Angina Pectoris". *New Engl J Med* 1958;259:993-9.

Brenowitz JB, Kayser KL, Johnson D. "Results of Coronary Artery Endarterectomy and Reconstruction". *J Thorac Cardiovasc Surg* 1988;95:1-10.

Carrel A. "On the Experimental Surgery of the Thoracic Aorta and Heart". *Ann Surg* 1910;52: 83-95.

Sabiston DC Jr. "The Coronary Circulation". The William F. Rienhoff Jr. Lecture. *Johns Hopkins Med J* 1974;134:314-21.

Garret RE, Dennid EW, DeBakey ME. "Aortocoronary Bypass with Saphenous Vein Graft". *JAMA* 1973;223:792.

Kolessov VI. "Mammary Artery-Coronary Artery Anastomosis as Method of Treatment for Angina Pectoris". *J Thorac Cardiovasc Surg* 1967;54:534-44.

Green GE. "Coronary arterial Bypass Grafts". *Ann Thorac Surg* 1968; 5:443-50.

Zalaquett R. "Y cómo se llegó finalmente a la cirugía a corazón abierto. Un relato de pioneros, héroes y conquistadores del siglo pasado". Parte I. *Rev Chil Cardiol* 2000;19:97-103.

Zalaquett R. "Y cómo se llegó finalmente a la cirugía a corazón abierto. Un relato de pioneros, héroes y conquistadores del siglo pasado". Parte II. *Rev Chil Cardiol* 2000;19:119-128.

Zalaquett R. "Del camino recorrido por la cirugía para tratar la enfermedad coronaria. Trabajo dedicado como homenaje póstumo al Dr. René Favaloro". *Rev Méd Chile* 2001;129:201-8.

Reccius A. *Historia y Desarrollo de la Cirugía Torácica en Chile*. Valparaíso: Imprenta y Litografía Universo, S.A.,1957.