

Pequena história da cirurgia cardíaca: e tudo aconteceu diante de nossos olhos...

Paulo R. PRATES*

RBCCV 44205-458

"The heart alone of all the viscera cannot withstand injury. This is expected because when the main source of strength is destroyed no strength can be brought to the organs which depend on it."

Aristóteles (384 AC)

No final do ano de 1946 o Dr. George Geckeler, chefe do Hahnemann Medical College em Philadelphia, comunicou ao Dr. Charles Bailey:

- É meu dever de Cristão não permitir mais que estas operações homicidas sejam realizadas.

O Dr. Charles Bailey, então com 38 anos, havia realizado a sua segunda tentativa cirúrgica para aliviar uma estenose mitral. Ambas resultaram na morte dos pacientes. Bailey, que aos 12 anos assistira, impotente, a seu pai morrer de edema agudo de pulmão, em New Jersey, respondeu:

- É meu dever de Cristão aperfeiçoar esta operação, pois nada pode ser pior para uma pessoa do que uma estenose mitral.

Em junho de 1948, após 4 tentativas fracassadas e uma determinação heróica, ele realizou a primeira comissurotomia mitral com sucesso, iniciando a era da cirurgia intracardiaca.

Seis dias após, Dwight Harken, em Boston, e, logo após, Russel C. Brock, em Londres, seguiram

seus passos, provando ao mundo a validade do método antes do desenvolvimento das máquinas de circulação extracorpórea.

O primeiro caso de intervenção cirúrgica no coração é atribuído a Ludwing Rehn, que, em setembro de 1896, suturou com sucesso um ferimento cardíaco. O paciente era um rapaz de 20 anos com uma laceração de 1,5 cm na face anterior do coração, que foi corrigida com três pontos separados de seda. Tentativas de correção de ferimentos semelhantes haviam sido relatadas no ano de 1890 por Ansel Cappelen, na Noruega, e por Guido Farina, em Roma, mas o paciente de Rehn parece ter sido o primeiro a sobreviver ao procedimento. No entanto, existem razões válidas para considerarmos que o início da cirurgia cardíaca ocorreu bem antes, em 1810, quando foram relatadas drenagens cirúrgicas do pericárdio por Francisco Romero, na Espanha, e Baron Jean Dominique Larrey, na França. O caso relatado por Larrey tratava-se de um soldado de 30 anos, que tentou o suicídio após ter sido acusado injustamente de uma falta, apunhalando-se no peito. As bordas do ferimento foram aproximadas

*Cirurgião Cardiovascular do Instituto de Cardiologia do RS – Fundação Universitária de Cardiologia. Porto Alegre, RS, Brasil. Preceptor da Residência Médica em Cirurgia Cardíaca no IC/FUC. Membro Titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular. Recebido para publicação em junho de 1999.

Endereço para correspondência: Paulo Roberto Prates; Unidade de Pesquisa do IC/FUC. Av. Princesa Isabel, 395. Santana. Porto Alegre, RS, Brasil. CEP: 90620-001. Tel. (051) 217. 33 55 R. 257/277. Fax: (051) 217. 20 35. e-mail: nesralla@pro.via-rs.com.br

pelo cirurgião militar, mas logo os sinais de tampamento tornaram-se evidentes e a decisão de efetuar-se esta “delicada operação”, como escreveu Larrey, foi tomada após a discussão do caso com os outros cirurgiões. A incisão foi realizada no sexto espaço intercostal esquerdo e o líquido drenado, em quantidade, era de cor amarelada com coágulos, demonstrando que o ferimento já não sangrava mais. Os casos de Romero, apresentados na Faculdade de Medicina de Paris em 1814, tratavam-se de derrames pericárdicos. Realizou três drenagens com esvaziamento completo nos dois primeiros e somente parcial no terceiro, devido à presença de aderências pericárdicas.

Em 1896, Stephen Paget, em seu livro *Surgery of the Chest*, escreveu: “A cirurgia do coração provavelmente atingiu os limites impostos pela natureza a todas as operações: nenhum método novo e nenhuma nova descoberta pode vencer as dificuldades que acompanham um ferimento no coração. É certo que suturas destes ferimentos tenham sido vagamente propostas como procedimentos possíveis e que eles têm sido realizados em animais, mas eu penso que isto jamais tenha sido realizado na prática”.

No decorrer dos anos 30, havia diversos grupos interessados em tratar cirurgicamente o Canal Arterial Persistente. A lesão era bem conhecida na época e, em 1907, em artigo publicado no *Annals of Surgery*, John C. Muro, pela primeira vez, sugeriu a ligadura cirúrgica do canal, baseado em achados de necropsia. Sugeriu a abordagem por esternostomia e era sua impressão de que o canal poderia facilmente ser ligado.

A primeira descrição do canal arterial se deve a Galeno, no século II. Botallo, no século XVI, em uma breve nota, descreveu o *foramen ovalis* usando o termo *ductus*. Um século após, suas notas foram revisadas e, erroneamente, foi dado o nome de “*ductus arteriosus de Botall*” ao canal arterial.

Em 1937, Graybiel, Strieder e Boyer relataram, no *American Heart Journal*, a ligadura do Canal Arterial em paciente de 22 anos com endocardite bacteriana. Infelizmente, a paciente faleceu dias após pela endocardite e a ligadura do canal parece não ter ajudado na evolução.

Em 1939, Robert E. Gross e John P. Hubbard publicaram, no *Journal of the American Medical Association*, a ligadura do canal arterial em uma menina de 7 anos, medindo 7 mm de diâmetro, usando um único fio de seda número 8. Este acontecimento é considerado como o marco inicial da era moderna da cirurgia cardíaca. Gross, nessa época, era médico residente no Children’s Hospital em Boston. Ele planejou a operação e esperou que o Chefe do

Serviço, Dr. Hubbard, se ausentasse, para realizar o procedimento. Em suas próprias palavras: “Eu sabia que nunca conseguiria sua permissão para realizar esta nova e duvidosa aventura.” Ele havia iniciado seu treinamento no Brigham e no Boston Children’s Hospital em fevereiro de 1936, com a idade de 30 anos. Em agosto de 1938, já como chefe dos residentes, realizou a operação pioneira.

Em 19 de outubro de 1944, o Dr. Clarence Craaford, em Estocolmo, Suécia, vencia outra cardiopatia congênita, corrigindo, pela primeira vez, uma coarctação de aorta. A paciente era uma menina de 12 anos. Doze dias depois, ele repetiu a operação, corrigindo a coarctação de uma paciente com 27 anos. Gross, em Boston, trabalhando independentemente e sem saber das realizações do Dr. Craaford, realizou sua primeira correção em um paciente de 5 anos, em 28 de junho de 1945.

Em 1944, o Dr. Alfred Blalock, em Baltimore, realizou aquela que seria o segundo e importante marco no desenvolvimento do tratamento cirúrgico das cardiopatias: a anastomose subclávia-pulmonar no tratamento dos casos de Tetralogia de Fallot.

A Dra. Helen Taussig, cardiologista no John Hopkins, em Baltimore, observara que os pacientes nascidos com Tetralogia de Fallot evoluíam bem até o fechamento do canal arterial. Estas observações levaram-lhe a pensar que, se o canal pudesse ser mantido aberto ou então a criação cirúrgica de um canal, poderia manter estes pacientes vivos. Com este objetivo, procurou o Dr. Gross, em Boston, que, em 1938, havia realizado a primeira ligadura de um canal arterial. Segundo o relato da Dra. Taussig, o Dr. Gross teve a seguinte resposta: “Madame, eu fecho canais arteriais, eu não fabrico novos canais arteriais.” Dra. Taussig não abandonou a idéia até 1941, quando encontrou o Dr. Alfred Blalock, o mesmo que havia realizado operações experimentais em cães para o estudo da hipertensão pulmonar. Para desenvolver hipertensão pulmonar nos cães ele anastomosava a artéria subclávia à artéria pulmonar. Apesar de não ter conseguido produzir a hipertensão pulmonar, seus estudos demonstram a possibilidade da anastomose.

Em novembro de 1944, Blalock realizou a primeira operação, que levaria o seu nome junto com o da Dra. Taussig. O paciente era uma menina de 15 meses de idade. Apesar das dificuldades técnicas, a operação teve sucesso, mas, infelizmente, a menina morreu 6 meses mais tarde. Em fevereiro de 1945, foi realizada a segunda operação em uma menina de 11 anos e, em maio de 1945, Blalock e Taussig publicaram no *Journal of the American Medical Association* “The Surgical Treatment of Malformations of the Heart”, levando ao conhecimento do

mundo a técnica que até hoje salva a vida de muitas crianças nascidas com cardiopatias. Em 1949, mais de 1000 casos com a nova e pioneira técnica já haviam sido realizados no John Hopkins, em Baltimore.

Antes do desenvolvimento da circulação extracorpórea, duas técnicas foram usadas para aliviar as estenoses mitrais: a comissurotomia e a dilatação digital.

Elliot Cutler e Samuel Levine realizaram a primeira comissurotomia, em setembro de 1923, em Boston. O procedimento foi chamado de valvulotomia e foi realizado com o auxílio de um instrumento chamado de valvulótomo, introduzido através da ponta do coração ou da aorta. As cúspides valva mitral eram cortadas ou laceradas com este instrumento, que era em forma de gancho e cortante. A técnica transformava a estenose mitral em insuficiência mitral que, supostamente, era melhor tolerada e menos perigosa que a estenose. Entre os anos de 1924 e 1928, estes cirurgiões realizaram este procedimento em 6 casos.

Henry Soutar, em Londres, foi o primeiro cirurgião a realizar uma dilatação digital da valva mitral por via transauricular, em 1925. Apesar do paciente ter evoluído bem, a experiência não foi mais repetida por ele. "Eu não repeti a operação porque não foi possível ter outro caso. Apesar de meu paciente ter uma recuperação sem intercorrências, os clínicos declararam que o procedimento não tinha sentido e que de fato a operação era injustificável". Escreveu na carta que enviou ao outro pioneiro, Dwight E. Harken, em setembro de 1961.

Charles Bailey, em Philadelphia, e Dwight E. Harken, em Boston, em 1948, repetiram o sucesso de Soutar.

Os procedimentos foram realizados por 2 grupos de pioneiros, com 6 dias de diferença: Bailey em 10 de junho de 1948 e Harken em 16 junho de 1948. Dr. Harken escreveu: "Eu senti que este fato era muito importante e que deveria ser publicado urgentemente e corri a Joe Garland, Editor do *New England Journal of Medicine*, e disse a ele que publicasse o mais breve possível. Ele o fez, e o trabalho foi publicado em novembro de 1948. Na verdade, novamente Charlie me antecedeu publicando seu feito no *Chicago Daily News* ou em outro jornal similar de Chicago".

Bailey teve 4 tentativas, sem sucesso, antes do caso pioneiro em junho de 1948. Os insucessos levaram-lhe a ser chamado de o "açougueiro do Hahnemann Hospital" e, como Soutar em Londres, ele não recebeu mais pacientes. As suas quarta e quinta operações foram marcadas no mesmo dia em

hospitais diferentes, pois temia que, se não tivesse sucesso, lhe seria proibido a realização da próxima operação. A quarta operação foi realizada na manhã do dia 10, no Philadelphia General Hospital, em um paciente de 32 anos com insuficiência cardíaca intratável. O coração era extremamente irritável e qualquer manobra causava arritmias. Foi impossível prosseguir com o procedimento e com drogas e massagem tentaram recuperar o paciente. Nesta situação desesperada, Bailey tentou abrir a mitral somente com o dedo e não com instrumentos, como nos outros casos. O paciente faleceu e o exame da valva, ainda na sala de operação, mostrou as cúspides separadas. O cardiologista Tom Durant lhe perguntou: "Charlie, você está tentando abrir as comissuras?". Em resposta, Bailey lhe disse: "É isto... e é assim que eu vou chamar este procedimento: comissurotomia mitral". Outro paciente havia sido programado para a operação na tarde deste mesmo dia, no Episcopal Hospital, onde ele realizou sua primeira comissurotomia mitral com sucesso, em uma paciente de 24 anos, usando uma lâmina curva guiada pelo dedo indicador. Em 1956, Bailey já havia realizado mais de 1000 comissurotomias, com uma mortalidade de 7,9%, diferentemente de 80% em seus primeiros 4 casos.

Em Boston, Harken realizou sua primeira operação sem ter conhecimento das operações de Bailey em Philadelphia. Antes, em 22 de março de 1947, Harken havia realizado uma ressecção parcial da cúspide mural da valva mitral em um paciente com estenose mitral, usando um valvulótomo curvo, introduzido através da veia pulmonar. O paciente morreu 48 horas após, por edema agudo de pulmão. Em junho de 1948, ele realizou sua primeira "valvuloplastia mitral", como ele designou o procedimento, usando um valvulótomo transatrial. Seis de seus primeiros 10 pacientes faleceram. Quando o procedimento realizado no décimo paciente resultou no sexto óbito, Harken abandonou a sala cirúrgica com o firme propósito de não mais realizar o procedimento. Quando o cardiologista que o acompanhava, Dr. Laurence Brewster Ellis, teve de Harken a confirmação desta decisão, argumentou: "Eu penso que isto é uma irresponsabilidade sua", ao que Harken teria respondido: "Eu me recuso a assassinar mais pacientes". O diálogo mantido após demonstra a tenacidade daqueles que buscavam o alívio para seus pacientes: "Você nunca assassinou ninguém. Eu nunca lhe encaminhei um paciente que já não estivesse morrendo". Harken replicou: "Eu não espero que algum clínico responsável me encaminhe outro paciente". Ellis então lhe deu a resposta final: "Eu sou o Presidente da Heart Association e geralmente tido como responsável. Eu certamente vou lhe encaminhar outros pacientes e lhe criticarei se não realizar a operação. Você deve ter aprendido algo com estes seis desastres." Harken realizou um grande número

de valvoplastia nos anos seguintes e, apesar de ter usado o valvulótomo na primeira operação, ele preferiu, em muitos casos, a dilatação digital.

Em Londres, Russel C. Brock e depois Lord Brock, que já havia realizado, em 1948, a abertura da valva pulmonar por via transventricular em casos selecionados de Tetralogia de Fallot, operou seu primeiro paciente com estenose mitral, em setembro de 1948, tendo 6 de seus primeiros 8 pacientes sobrevivido. A técnica por ele utilizada foi a abertura das comissuras com o dedo em 6 casos, e somente em 2 o uso do bisturi junto ao dedo, como descrito por Bailey. Estava iniciada a era da correção intracárdica dos defeitos do coração.

Uma das primeiras técnicas, usada para manter o corpo sem circulação, foi a hipotermia. Wilfred Bigelow, em Toronto, nos anos 50, realizou estudos em laboratório com a hipotermia, visando ao fechamento de defeitos interatriais com oclusão do retorno venoso. No entanto, coube ao Dr. John Lewis, em 2 de setembro de 1952, na Universidade de Minnesota, a realização do primeiro fechamento de uma CIA, usando a técnica descrita por Bigelow. O paciente era uma menina de 5 anos, que teve seu defeito fechado com uso da hipotermia moderada e oclusão das veias cavas. Este fato abriu o caminho e é um marco na correção dos defeitos intracardíacos sob visão direta.

Apesar do sucesso destas operações, era aparente que, para a correção de defeitos intracardíacos mais complexos como as comunicações interventriculares, era necessário o uso de máquinas que substituíssem o coração e o pulmão.

Vários grupos trabalhavam, nos anos 30 e 40, em projetos para o desenvolvimento de uma máquina coração-pulmão. Em 1945, o Dr. Clarence Dennis, na Universidade de Minnesota, era um destes pesquisadores. Em abril de 1951, o equipamento por ele desenvolvido foi usado em uma operação para o fechamento de defeito do septo interatrial em um paciente de 6 anos de idade. Este foi o primeiro caso operado com o uso de uma máquina de circulação extracorpórea no mundo. Apesar de ter demonstrado a possibilidade do uso da máquina, a operação não teve sucesso, tendo o paciente falecido logo após o procedimento.

Em maio de 1953, o Dr. John Gibbon, no Massachusetts General Hospital, realizou, com sucesso, o primeiro fechamento de defeito do septo interatrial, com o uso de uma máquina de circulação extracorpórea em uma paciente de 18 anos. Gibbon estava envolvido na pesquisa de um oxigenador desde 1937. Gibbon já havia operado, sem sucesso, um paciente com o mesmo defeito.

O acontecimento não foi recebido com muito entusiasmo pelos cardiologistas e cirurgiões na época. Várias razões foram responsáveis por isto. A primeira, era o fato de o Dr. Lewis estar regularmente fechando defeitos do septo interatrial com sucesso, usando a técnica de hipotermia e oclusão venosa, resultados já então repetidos em outros centros. Em segundo lugar, pelo fato de o Dr. Gibbon não ter conseguido mais repetir o sucesso de seu primeiro caso. Após 5 operações sem sucesso, Gibbon abandonou a cirurgia cardíaca, mas deixou a marca de seu pioneirismo. Para alguns, o interesse principal de Gibbon não era a correção dos defeitos do coração, mas sim desenvolver uma máquina coração-pulmão que funcionasse. Talvez seja por isso que a bem sucedida e tão importante operação somente tenha sido relatada um ano após, e em publicação regional, *Minnesota Medicine* 1954.

Nos anos 40 e 50, vários grupos pesquisavam independentemente o desenvolvimento de uma máquina coração-pulmão, que permitisse a realização de operações no coração a céu aberto. Neste cenário, o Dr. Clarence Walton Lillehei, na Universidade de Minnesota, pesquisava a possibilidade da oxigenação biológica através de um doador humano. Ambos, paciente e doador, eram anestesiados e linhas arterial e venosa neles conectadas. O doador serviria de oxigenador para o sangue do paciente, enquanto o coração era aberto e o defeito corrigido. Apesar da técnica ter sido considerada perigosa e de riscos, tanto para o paciente como para o doador, Lillehei levou em frente o projeto e, em 26 de março de 1954, realizou o primeiro caso de circulação cruzada, corrigindo o defeito do septo interventricular em um pequeno paciente com 7 kg, tendo o pai como doador. O defeito foi fechado com tempo de circulação de 19 minutos. A primeira pergunta do pai, quando acordou ainda na sala de cirurgia: "Meu filho está bem?". Embora o defeito tenha sido fechado com sucesso, demonstrando a possibilidade de correção de defeitos intracardíacos mais complexos, o pequeno paciente faleceu duas semanas após, devido a uma infecção pulmonar. Um final infeliz para um fato tão importante, mas a efetividade do método tinha sido demonstrada. Lillehei e sua equipe operaram o segundo caso, também de comunicação interventricular, em 20 de julho de 1954, e o paciente sobreviveu. Durante os anos de 1954 e 1955, o grupo já havia realizado 45 casos de circulação cruzada. Todos os casos eram de crianças gravemente enfermas com lesões complexas como Tetralogia de Fallot e Defeitos do Septo Atrioventricular. Destes, 17 estavam vivos 30 anos após: 16 com comunicação interventricular e um paciente com Tetralogia de Fallot.

Em 1955, à bomba utilizada nos casos de circulação cruzada foi conectado um oxigenador desen-

volvido pelo Dr. Richard A. De Wall, juntamente com o Dr. Lillehei.

Dr. John W. Kirklin, nesta mesma época trabalhando na Mayo Clinic em Rochester, iniciava seu programa com circulação extracorpórea usando uma máquina coração baseada na desenvolvida por Gibbon, mas com modificações realizadas em seu laboratório. O cardiologista Jim Du Shane selecionou 8 pacientes para a correção intracardíaca dos defeitos com o uso da circulação extracorpórea. Dr. Kirklin escreveu que, na época, estava determinado a operar todos estes pacientes, mesmo que os primeiros 7 tivessem morrido. Em março de 1955, foi realizada a primeira operação em um paciente com comunicação interventricular. Quatro dos 8 pacientes operados sobreviveram.

Tem início a era da cirurgia intracardíaca com circulação extracorpórea. Serviços surgem em vários pontos do mundo e as lesões cardíacas mais complexas começam a ser abordadas cirurgicamente.

Reparo das lesões valvares ou substituição por próteses com o auxílio da circulação extracorpórea inicia-se em 1955. O Dr. Dwight Harken, um dos pioneiros no tratamento da estenose mitral, implanta, pela primeira vez, uma prótese aórtica em posição subcoronária, em 10 de março de 1960. Na era pré-circulação extracorpórea, o Dr. Charles Hufnagel, trabalhando em Boston, desenvolveu uma prótese aórtica que podia ser implantada facilmente na aorta descendente, para corrigir as insuficiências aórticas. O trabalho foi apresentado no Congresso do American College of Surgeons, em 1949. Em 1952, sendo então professor em Washington DC, implantou a primeira prótese e, em 1954, apresentou 23 pacientes operados, com 17 sobreviventes. A prótese era uma gaiola de metal com uma bola móvel em seu interior que permitia a passagem do sangue somente em uma direção. Interessante é que este tipo de mecanismo tinha sido patenteado nos Estados Unidos em 1853, servindo como oclusor de garrafas de bebidas, permitindo, pelo deslocamento da bola, que a bebida fluísse quando servida. Apesar de muito bem planejada, a prótese não apresentou os resultados esperados. Em setembro do mesmo ano, o Dr. Albert Starr, em Oregon, implantou a primeira prótese mitral com sucesso. Em uma reunião sobre próteses valvulares realizada naquele ano, muitos projetos haviam sido apresentados. O Dr. Starr relatou a sua única experiência realizada com o implante de uma prótese de bola desenvolvida por ele e por Edwards, tendo o paciente falecido 10 horas após por embolia aérea. O presidente do encontro, Dr. K. Alvin, encerrou a reunião dizendo: "Infelizmente ninguém descobriu a válvula". Dez dias após, o Dr. Starr realizou o procedimento pioneiro. Antes do desenvolvimento da circulação extracorpórea, o Dr.

Judson T. Chesteman, em Sheffield na Inglaterra, implantou uma prótese por ele desenvolvida em posição mitral. A operação foi realizada em julho de 1965, tendo o paciente falecido 14 horas após o procedimento, devido ao deslocamento da prótese. A operação realizada por Starr marcou o início de uma nova era no tratamento das valvopatias. A prótese implantada foi o resultado do trabalho conjunto de um jovem cirurgião, Dr. Albert Starr, e de um engenheiro aposentado, Lowell Edwards, na Universidade de Oregon. A prótese, conhecida por Starr-Edwards, tornou-se popular e, em 1967, mais de 2000 já haviam sido implantadas. Desde então, outros tipos de próteses foram desenvolvidos.

Em 1962, Raymond O. Heimbecker, em Toronto, usa um homoenxerto aórtico para substituir a valva mitral em um paciente e, logo após, na substituição da valva aórtica em outro. Materiais biológicos, como a *fascia lata*, pericárdio e dura mater, foram então usados para confecção de próteses. Duran e Gunning, na Inglaterra, substituem a valva aórtica de um paciente, usando uma valva aórtica de porco, em 1964.

Operações mais complexas passam a ser realizadas. Em 5 de abril de 1956, o Dr. Denton A. Cooley, em Houston, corrigiu uma comunicação interventricular pós IAM em um paciente de 49 anos de idade. O paciente evoluiu bem nas primeiras 6 semanas, mas faleceu após, em consequência de um novo infarto. Em 1959, corrigiu pela primeira vez um aneurisma de ventrículo esquerdo com o emprego de circulação extracorpórea. Em 1944, C.S. Beck havia realizado a primeira ressecção de um aneurisma do ventrículo esquerdo com pinçamento e sutura, antes do uso de circulação extracorpórea.

Em maio de 1967, o Dr. René Favaloro, na Cleveland Clinic, realizou sua operação pioneira, utilizando a veia safena como ponte para tratar as obstruções coronarianas.

No dizer de Dudley Johnson: "de 1962 a 1967, muitos e esporádicos casos de operação de revascularização do miocárdio foram relatados e não foram reproduzidos. Nenhum teve impacto no desenvolvimento da operação das coronárias". O Dr. Dudley Johnson é um dos pioneiros das operações de pontes de safena e que, para muitos, é o iniciador do método, quando ele e seus colegas de Milwaukee publicaram, em 1969, uma série de 301 pacientes operados desde 1967.

As tentativas de revascularização do miocárdio reportam a 1910, quando Alexis Carrel tentou, experimentalmente, uma anastomose indireta entre a aorta descendente e coronária esquerda de cães. Ele, então, usou uma artéria carótida preservada pelo frio. Somente em 1930, Claude S. Beck, em

Cleveland, sugeriu a sutura de outras estruturas no epicárdio escarificado, tentando, com isto, a formação de circulação colateral nas áreas comprometidas. Estas estruturas incluíram o pericárdio, gordura pericárdica, músculo peitoral e epíplao. Seu trabalho foi publicado em 1935. Arthur Vineberg, no Canadá, em 1946, realizou o implante da artéria torácica interna através de um túnel no miocárdio, com a finalidade de também desenvolver circulação colateral.

Em 26 de outubro de 1956, Charles Bailey realizou a primeira endarterectomia em coronárias. A primeira publicação dos resultados foi feita por William P. Longmire, em 1958. Ele relatou a experiência em 5 pacientes, com 4 sobrevidas. Apesar da operação ter sido usada por vários outros grupos, foi abandonada devido à alta mortalidade, como procedimento isolado.

Em 1952, o cirurgião soviético Vladimir Demikhov realizava experimentos em cães com a anastomose da artéria torácica interna à coronária esquerda. Vladimir I. Kolessov, em Leningrado, realizou a operação em 6 pacientes, por toracotomia esquerda, sem o uso de circulação extracorpórea. A experiência foi publicada no *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, em 1967. Charlie Bailey realizou a operação pela primeira vez nos Estados Unidos, em 1968, sem o uso de circulação extracorpórea e George Green, também no mesmo ano, mas com circulação extracorpórea e pinçamento da aorta.

A primeira ponte venosa aortocoronariana foi realizada por Sabiston, em abril de 1962, mas, infelizmente, o paciente faleceu 3 dias após, por AVC resultante de trombos no local da anastomose. De Bakey também realizou operação semelhante em 1964, mas somente publicou em 1973, no *JAMA*: "Aortocoronary Bypass With Saphenous Vein Grafts: Seven Year Follow-Up". O paciente estava vivo na ocasião e a angiografia mostrava o enxerto patente.

É importante destacar-se que o grande progresso da operação de revascularização do miocárdio teve seu início com a coronariografia desenvolvida por Mason Sones, na Cleveland Clinic. Ele iniciou o método de visão das coronárias por injeção direta de contraste nos óstios coronarianos através de cateteres introduzidos por uma veia do braço. Em 1962, junto com Shirey, publicou o seu trabalho clássico: "Cine Coronary Arteriography".

Embora o cateterismo cardíaco não seja considerado como cirurgia cardíaca, seu uso atualmente pode substituir a operação em algumas lesões, como a septostomia de Rashkind, a dilatação das coronárias, colocação de "stents", fechamento de defeitos dos septos intracardiácos e dilatação das valvas estenóticas.

A técnica se deve a Warner Forssmann, na Alemanha, que, pela primeira vez, realizou um cateterismo cardíaco em si próprio, em 1929. Introduziu o cateter através de uma veia de seu antebraço sem auxílio de outra pessoa e caminhou até os RX, onde comprovou que o cateter estava posicionado no átrio direito. Quando Forssmann relatou sua experiência a seu chefe este lhe respondeu: "Isto é muito bom para um circo e não para um hospital respeitável como este". Em 1956, Forssmann recebeu o Prêmio Nobel em Fisiologia e Medicina.

A correção cirúrgica de defeitos congênitos mais complexos tem início logo após a correção da CIA e da CIV. A comunicação interatrial foi corrigida pela primeira vez com circulação extracorpórea em 1953 por Gibbon e a comunicação interventricular em 1955 por Kirklin, na Mayo Clinic. O defeito do septo atrioventricular foi pela primeira vez corrigido com circulação cruzada em 1954 por Lillehei. Em 1968, Barrat-Boyes, na Austrália, realiza a correção, em recém-nascidos, com o uso de hipotermia profunda e parada circulatória. A drenagem anômala total das veias pulmonares foi corrigida pela primeira vez em 1956, por Lewis, com o uso de hipotermia e oclusão venosa, e com circulação extracorpórea no mesmo ano por Burroughs e Kirklin. Em abril de 1954, Lillehei, usando a circulação cruzada, realiza a primeira correção da Tetralogia de Fallot em um bebê de 10 meses. Em 1955, Kirklin realiza a primeira correção com o uso de circulação extracorpórea. Em 1971, Fontan e Baudet descrevem a técnica para a correção da Atresia Tricúspide. Glenn, em 1958, já realizava a palição com a anastomose da veia cava superior ao ramo direito da pulmonar. Em Moscou, Bakuljev e Kolesnikov tinham, independentemente, desenvolvido técnica semelhante. Em 1954, Albert descreve estudos experimentais para o redirecionamento intra-atrial do sangue para a correção da Transposição dos Grandes Vasos. Baseado neste trabalho, Senning realiza, em 1959, a primeira operação com sucesso. Em 1964, Mustard publica uma modificação da técnica usando um retalho de pericárdio. Em 1975, Jatene publica a primeira operação de correção em nível arterial.

Em 1905, Alexis Carrel e Charles Guthrie, em Chicago, relataram a primeira experiência com o transplante do coração. O coração de um cão foi transplantado com sucesso para o pescoço de outro cão. Richard Lower e Norman Shumway estabeleceram, em 1960, a técnica usada até os dias de hoje. A primeira tentativa em humanos foi relatada em 1964, por Hardy, na Universidade do Mississippi. Como não havia doadores humanos, um coração de chimpanzé foi usado, sem sucesso. A primeira operação de transplante humano para humano foi realizada por Christiaan Barnard em Capetown, África do Sul, em 3 de dezembro de 1967. Durante o

primeiro ano após o sucesso de Barnard, 101 transplantes cardíacos foram realizados por 58 grupos em todo o mundo. O Dr. Denton Cooley foi o primeiro a realizar este procedimento nos Estados Unidos, tendo operado, de 3 a 21 de maio de 1968, 4 casos em Houston, Texas. No entanto, os resultados insatisfatórios, devido a rejeição e a infecção fizeram com que este número decrescesse nos anos seguintes. Em 1969, somente 47 casos foram relatados e menos ainda nos anos seguintes. Em 1971, Cooley havia perdido 22 de seus pacientes e abandonou a técnica. Se, em 1968, 58 centros estavam realizando transplantes de coração, em 1971 todos haviam abandonado o projeto, com exceção de Norman Shumway, o criador da técnica na Stanford University. Shumway, com Lower, continuaram a sua experiência clínica, com seleção rigorosa dos receptores, preservação dos órgãos, diagnósticos e monitorização da rejeição com biópsias endocárdicas e cuidadosa imunossupressão. Em 1980, a Ciclosporina, descoberta e desenvolvida pelos pesquisadores dos Laboratórios Sandoz, na Suíça, em 1970, passou a ser usada na Stanford University. Estes fatores voltaram a estimular o reinício do programa em vários centros mundiais a partir de 1980.

Akutsu e Kolff, na Cleveland Clinic, em 1957, desenvolveram e implantaram experimentalmente pela primeira vez um coração artificial, tendo o cão sobrevivido por 90 minutos.

O primeiro implante em humanos foi realizado por Denton Cooley, em Houston, em 1969, com um modelo desenvolvido por Domingos Liotta. O coração foi implantado como ponte para um transplante de coração, que foi realizado 64 horas após. O paciente morreu 32 horas após o transplante, por infecção respiratória.

O primeiro implante de um coração artificial total e permanente, desenvolvido por Jarvik, foi realizado por De Vries, na Universidade de Utah, em 1982. Em 1985, ele já havia implantado o coração em 4 pacientes, tendo 1 sobrevivido por 620 horas.

A primeira operação cardíaca realizada no Brasil foi a sutura de um ferimento cardíaco em agosto de 1905, pelo cirurgião paulista João Alves de Lima. O paciente sobreviveu apenas uma hora.

Em novembro de 1948, Arthur Domingues Pinto, em Santos, realizou a primeira cirurgia de Blalock-Taussig no Brasil. Em 24 de junho de 1950, operou o primeiro caso de coarctação da aorta.

No dia 6 de maio de 1945, Joaquim Azarias de Britto realizou a primeira ligadura de Canal Arterial, no Hospital Souza Aguiar, no Rio de Janeiro.

Em 1951, Euryclides de Jesus Zerbini realizou,

no Hospital de Clínicas de São Paulo, a primeira comissurotomia mitral digital.

Em 1954, Margutti publica os primeiros casos de correção de comunicações interatriais.

Em 12 de novembro de 1956, Hugo Felipozzi realiza a primeira operação com circulação extracorpórea no Brasil, com a correção de um defeito do septo atrial.

As operações diretas sobre as artérias coronárias foram introduzidas, em 1965, por Zerbini e Jatene, em São Paulo. Em 1968, iniciaram-se as pontes de safena, principalmente pelos grupos de Adib Jatene e Zerbini, em São Paulo, e Waldir Jaskbik e Domingos Moraes, no Rio de Janeiro.

Em 26 de maio de 1968, o Prof. Zerbini realiza, no Hospital de Clínicas da Universidade de São Paulo, o primeiro transplante cardíaco no Brasil, primeiro também na América Latina e o 17º no mundo.

Em Porto Alegre, a primeira operação cardíaca foi realizada, em junho de 1951, pelo Dr. José Carlos da Fonseca Milano. A operação realizada foi a ligadura de um Canal Arterial em paciente de 17 anos. No relato do cirurgião-dentista, Flávio Antonio Luce*, participante tanto do exame diagnóstico, como da operação, o cateterismo foi realizado no Instituto de Cardiologia, então localizado na Avenida João Pessoa. O exame foi realizado pelo Dr. Milano, que introduziu um cateter em uma veia do antebraço direito, avançando, então, até o tronco pulmonar e, em seguida, passando pelo canal arterial, confirmando o diagnóstico. Foi um procedimento pioneiro para a época, sendo a demonstração do canal arterial comemorada com entusiasmo, principalmente pelo Dr. Milano. A operação foi realizada na Santa Casa de Misericórdia, tendo participado da equipe o Dr. Tauphic Saadi e a Dra. Giudice. A anestesia foi feita pelo Dr. Afonso Fortis e o cardiologista era o Dr. Aldo Chaves, na época diretor do Instituto de Cardiologia. A paciente, hoje com 71 anos, teve uma evolução excelente, morando atualmente em Porto Alegre.

A primeira operação com Circulação Extracorpórea foi realizada em fevereiro de 1962, pelo Dr. Cid Nogueira, no Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade do Rio Grande do Sul. Foi corrigido um defeito do septo interatrial de uma menina de 8 anos, sendo a equipe liderada pelo Dr. Cid formada pelo Dr. José Félix Garcia e pelo doutorando Ivo Nesralla. A anestesia foi conduzida pelo Dr. Lafayette de Freitas Brandão e a circulação extracorpórea pelo Dr. João Batista Pereira. O cardiologista era o Dr. Aloysio Achutti.

* Comunicação pessoal.

Com a inauguração, em abril de 1969, do novo prédio do Instituto de Cardiologia, na Avenida Princesa Isabel, administrado pela Fundação Universitária de Cardiologia, idealizada e fundada pelo Professor Ruben Rodrigues, surge o grande marco do desenvolvimento da cirurgia cardíaca no Rio Grande do Sul.

Assim, em 17 de agosto de 1970, no Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul, foi realizada a primeira operação de Ponte de Safena Aortocoronariana, pelo Dr. Ivo Nesralla. O paciente de 65 anos sobreviveu por 14 anos.

Em 13 de agosto de 1973, o mesmo grupo realizou a primeira correção de um defeito congênito do coração em uma criança de baixo peso, com uso de hipotermia profunda e parada circulatória. Esta operação foi pioneira no Brasil, sendo corrigida a Drenagem Venosa Pulmonar Total em uma criança de 8 meses, com 6 kg.

No dia 2 de junho de 1984, a equipe do Instituto de Cardiologia, liderada pelo Dr. Ivo Nesralla, realiza o primeiro transplante cardíaco no Rio Grande do Sul e introduz, novamente, o Brasil na era dos transplantes pós-Ciclosporina. No Brasil, após a realização de 4 casos, a técnica, como em todo o mundo, tinha sido abandonada na década de 70.

Em 15 de setembro de 1896, o Dr. Rehn, o primeiro cirurgião a suturar um ferimento cardíaco, escrevia, na evolução de seu paciente: "Isto prova que a sutura no coração pode ser realizada sem dúvidas. Eu espero que isto leve a mais investigação sobre a cirurgia cardíaca. Isto pode salvar muitas vidas".

Foi um longo caminho, mas muitas vidas foram salvas.

DESCRITORES: Procedimentos cirúrgicos cardíacos, história. Cirurgia cardíaca, história. Cirurgia torácica, história.

DESCRIPTORS: Cardiac surgical procedures, history, Heart surgery, history. Thoracic surgery, history.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1 Bircks W – Cardiac surgery: past, present and future. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1991; **32**: 217-24.
- 2 Braile D M & de Godoy M F – História da cirurgia cardíaca. *Arq Bras Cardiol* 1996; **66**: 329-37.
- 3 Cooley D A – Recollections of early development and later trends in cardiac surgery. *J Thoracic Cardiovasc Surg* 1989; **98**: 817-22.
- 4 Costa I A – História da cirurgia cardíaca brasileira. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 1998; **13**: 1-7.
- 5 D'Ávila J C – The Birth of intracardiac surgery: a semi-centennial tribute (June 10, 1948-1988). *Ann Thoracic Surg* 1998; **65**: 1809-20.
- 6 Gott V L – And it happened during our lifetime... *Ann Thoracic Surg* 1993; **55**: 1057-64.
- 7 Harken D W – The emergency of cardiac surgery. *J Thoracic Cardiovasc Surg* 1989; **98**: 805-13.
- 8 Khan M N – The relief of mitral stenosis: an historic step in cardiac surgery. *Tex Heart Inst J* 1996; **23**: 258-66.
- 9 Kirklin J W – The middle 1950s and C. Walton Lillehei – *J Thoracic Cardiovasc Surg* 1989; **98**(5 Part 2): 822-4.
- 10 Lewis F J – Mid-century invention recalled. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1989; **98**(5 pt2): 814-6.
- 11 Lillehei C W – The birth of open-heart surgery: then the golden years. *Cardiovasc Surg* 1994; **2**: 308-17.
- 12 Matthews A M – The development of the Starr-Edwards heart valve. *Tex Heart Inst J* 1998; **25**: 282-93.
- 13 Naef A P – The Story of thoracic surgery. New York: Hogrefe & Huber Publishers, 1990.
- 14 Pluth J R – The Starr valve revisited. *Ann Thorac Surg* 1991; **51**: 333-4.
- 15 Schumacker H B – *The Evolution of cardiac surgery*. Indianapolis: Indiana University Press, 1992.
- 16 Schumacker H B – When did cardiac surgery begin? *J Cardiovasc Surg* 1989; **30**: 246-9.
- 17 Starr A & Edwards M L – Mitral replacement: clinical experience with a ball-valve prosthesis. *Ann Surg* 1961; **154**: 726-30.
- 18 Stephenson L W – History of cardiac surgery. In: Edmunds L H, ed. *Cardiac surgery in adults*. New York: McGraw-Hill, 1997.