

REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO E ARTÉRIA MAMÁRIA INTERNA. ESTADO ATUAL

PAULO ROBERTO BARBOSA ÉVORA, PAULO JOSÉ DE FREITAS RIBEIRO,
JOSÉ CARLOS FRANCO BRASIL

A possibilidade do tratamento cirúrgico da insuficiência coronária é anterior ao próprio advento da circulação extracorpórea, tendo como marco histórico a proposição da revascularização indireta do miocárdio pelo implante da artéria mamária interna (AMI) proposto por Vineberg, em 1946. Essa técnica cirúrgica foi utilizada na década de 1950 por Vineberg e Bibelow, no Canadá, e popularizou-se nos Estados Unidos da América na década de 1960, com modificações realizadas por Effler, Sewell e Favaloro. Na década de 1970, essa cirurgia foi praticamente abandonada pela revascularização direta com as pontes de safena, já na era amplamente estabelecida da circulação extracorpórea. Portanto, a AMI está, do ponto de vista histórico, intimamente ligada ao tratamento cirúrgico da insuficiência coronária. O abandono do implante da AMI teve como causa principal os baixos fluxos dos implantes¹.

Atualmente, Bairt¹, no Canadá, voltou a propor implante da AMI em casos selecionados, nos quais não é possível a revascularização direta. Porém, esse autor propõe o implante de enxerto livre de AMI, que anastomosada na aorta manteria um “fluxo contínuo” na região do implante, tentando dessa forma garantir melhor condição de fluxo do que a obtida com o implante clássico proposto por Vineberg.

Revascularização direta do miocárdio

Com a técnica de cinecoronariografia seletiva idealizada em 1962 por Sones surgiu uma nova era no tratamento cirúrgico da aterosclerose coronária. A visualização contrastada dos ramos principais das artérias coronárias possibilitou a proposta experimental das pontes de AMI por Spencer, Yong e Prachubioh em 1964, porém sua aplicação clínica só foi realizada por Green e col. em 1968, um ano após o emprego das pontes de safena por Favaloro. Portanto, ao menos na esfera experimental, a idéia de revascularização direta com a AMI é anterior aos enxertos venosos².

Outros enxertos foram amplamente utilizados e, posteriormente, foram na prática abandonados ou utilizados apenas em situações excepcionais. Entre esses enxertos podem ser citados: artéria esplênica (Edwards, 1973), artéria radial livre (Fisk, 1976), veia umbilical

homóloga (Silver, 1980), polítetrafluoroetileno (PTFE) (Sapsford, 1981) e veias autólogas do braço (Seifert, 1982)³.

Na década de 1970, observou-se um amplo domínio da revascularização direta com enxertos autólogos de veias safenas em relação à utilização da AMI. Esse fato teve como causa fundamental as medidas intra-operatórias de fluxo utilizando-se “probes” eletromagnéticos que mostraram resultados de 2 a 4 vezes maiores para os fluxos das pontes de safena em relação aos fluxos da AMI, persistindo, também, a dúvida de que a AMI fosse capaz de adaptar e garantir um fluxo adequado para áreas maiores do miocárdio, principalmente nos picos de demanda. Porém, passados 10 anos, vários estudos internacionais comprovaram uma patência de 90% das pontes de AMI contra 25 a 50% para as pontes de safena. A partir desse fato, observou-se que o uso da AMI aumentou de 5% a 10% dos casos de revascularização do miocárdio, antes de 1980, para aproximadamente 90% dos casos, a partir de 1984⁴.

Vantagens da artéria mamária interna

As principais vantagens da revascularização miocárdica com AMI podem ser assim enumeradas²⁻⁷.

1. Maior perviabilidade a longo prazo - Esse é um fato perfeito e indubitavelmente demonstrado.

2. Resistência à aterosclerose - Ao contrário do que ocorre nas pontes de safena, isso foi demonstrado não só para os enxertos pediculados como também para os enxertos livres. Essa resistência seria devida à produção de prostaciclina pelo endotélio vascular local⁷. A prostaciclina é um importante agente antiaterosclerótico e antitrombótico.

3. Melhores resultados clínicos a longo prazo - Variados estudos têm demonstrado, favoravelmente, a influência das pontes de AMI quanto à recorrência de angina, infarto não fatal e sobrevida.

4. Menor necessidade de reoperações - Demonstrou-se uma incidência duas vezes maior de reoperação em pacientes sem ponte de AMI para a coronária descendente anterior. Identificou-se, ainda, como maior controle do fator de risco de reoperação,

além da completa revascularização, o aumento do uso da AMI⁵.

5. Capacidade de variação e reserva de fluxo - A dúvida quanto à qualidade do fluxo da AMI começou a desaparecer no fim da década de 1970 e nos anos recentes da década de 1980, quando inúmeros estudos demonstraram a capacidade de a AMI dilatar-se ou diminuir seu diâmetro de acordo com as necessidades miocárdicas, demonstrando-se a natureza dinâmica do diâmetro luminal da AMI. Além disso, estudo recente⁴ sugeriu que a AMI é capaz de prover excelente fluxo coronário nos picos de demanda miocárdica, mesmo com vantagens em relação à artéria descendente anterior revascularizada com veia safena, restando a confirmar a possibilidade de sua superioridade, quando comparada com artérias dilatadas por angioplastia transluminal coronária.

Neutralização de fatores de risco coronário - Uma vez que a AMI é resistente à aterosclerose, sua utilização reduz a influência de fatores de risco coronário, como a hipertensão arterial, hipercolesterolemia > 300 mg/dl e fumo⁵.

Considerações sobre técnicas cirúrgicas relacionadas com a AMI

A idade avançada, função ventricular comprometida e cirurgias de emergência não têm sido consideradas como contra-indicações à revascularização miocárdica com AMI. Talvez a única contra-indicação seja a definição intra-operatória de AMI inadequada.

A dissecação da AMI é feita pós esternotomia mediana e auxílio de afastador apropriado. Deve-se, de preferência, evitar a abertura da cavidade pleural. Disseca-se a artéria por incisão da fáscia endotorácica, deixando-se um amplo tecido periarterial, com a finalidade de preservar-se, tanto quanto possível, a drenagem linfática e inervação própria do vaso. O início da dissecação é realizado o mais distalmente possível próximo ao diafragma. Os ramos intercostais são ligados com fio de polipropileno ou algodão 4-0 ou "hemoclip", atentando-se para a ligadura do primeiro ramo intercostal, ramos tímicos e pericárdico-frênicos, para evitar possível roubo de fluxo. As anastomoses são realizadas em circulação extracorpórea, com parada cardíaca por criocardioplegia, utilizando-se suturas com polipropileno 7/0 ou 8/0. No caso de artérias de fino calibre, a anastomose pode ser feita utilizando-se vários pontos. O pedículo arterial deve ser medido com o pulmão insuflado e, ao final da anastomose deve ser posicionado de tal forma que não ocorram angulações. Às vezes é necessária uma incisão no pericárdio para seu melhor posicionamento. Para evitar a torção de pedículo, alguns pontos fixando o mesmo sobre o epicárdio são necessários³.

Atualmente, vivencia-se uma ampliação das possibilidades do emprego da AMI, tendo sido já descritas as seguintes 2-8: AMI esquerda para artéria descendente anterior; AMI esquerda para a artéria marginal da

circunflexa, AMI direita para a artéria coronariana direita-AMI direita para a artéria marginal da circunflexa via seio transverso; AMI direita para a artéria descendente anterior; AMI esquerda seqüencial para o sistema da artéria marginal da circunflexa; utilização de ambas as artérias mamárias internas; enxerto livre de AMI, enxerto livre seqüencial de AMI.

Na experiência da Cleveland Clinic 9,2% dos enxertos livres de AMI estão pérvios após 5 anos. As indicações para sua utilização nessa clínica, são: ganho adicional de comprimento da AMI, evitar o cruzamento da linha média quando se utiliza a AMI direita. Estudos recentes parecem demonstrar que o enxerto livre de AMI mantém as vantagens do enxerto pediculado. A anastomose proximal da AMI pode ser feita diretamente na aorta quando não há aterosclerose importante, ou em um selo venoso com uma colateral onde se anastomosa a AMI, ou ainda anastomosando-se a AMI, proximalmente, em uma ponte de safena⁶.

Fatores técnicos que influenciam a perviabilidade das pontes de AMI

Recentemente trabalho⁸, englobando 814 pacientes com pontes de AMI por meio de curvas atuariais, evidenciou alguns aspectos quanto à perviabilidade a longo prazo, que merecem ser considerados. Esses aspectos dizem respeito a fatores específicos, como: o método de retirada da AMI, a AMI direita versus a AMI esquerda, a artéria coronária revascularizada e o fluxo das pontes de AMI.

Ao contrário do que se poderia imaginar, os métodos de retirada da AMI (debridamento completo da AMI, incisão da fáscia torácica retirando-se a AMI com veias e tecido gorduroso e mobilização da AMI com um pedículo amplo, incluindo 1 a 2 cm de fáscia endotorácica) não tiveram nenhum papel na perviabilidade das pontes a longo prazo.

A perviabilidade das pontes de AMI direita foi menor do que a das pontes de AMI esquerda. Duas explicações para esse fato são pertinentes: 1) um segmento mais longo de AMI direita, em relação aos segmentos da AMI esquerda é em geral utilizado principalmente para a artéria diagonal; 2) a maioria das AMI direitas utilizadas nos pacientes estudados foram para a diagonal. Entretanto, quando se comparou a perviabilidade de pontes para essa artéria, a AMI esquerda foi superior. Ressalte-se ainda que, neste estudo, excluindo a artéria descendente anterior, não houve vantagem da anastomose da AMI direita sobre as pontes de safena, embora como um grupo as anastomoses de AMI sejam sempre superiores.

A artéria anastomosada também teve um papel importante na determinação da perviabilidade das pontes de AMI. As pontes para a descendente anterior foram superiores, sob esse aspecto, a todas as outras.

As pontes ocluídas foram aquelas que apresentaram menores fluxos após a anastomose. Baixo fluxo das pontes de AMI pode ser devido a quatro fatores,

todos eles podendo predispor à oclusão da ponte: competição do fluxo com a circulação coronária nativa; fluxo distal pobre na artéria revascularizada; defeito técnico da anastomose; tamanho (diâmetro) diminuído da artéria coronária no local da anastomose. Os dados do estudo sugerem que fluxos maiores que 35 ml/min após determinada a anastomose, é um dado preditivo de maior perviabilidade a longo prazo das pontes de AMI.

Finalmente, um outro dado interessante do estudo de Hudleston e col.² diz respeito aos casos de lesões graves da descendente anterior e diagonal. Parece que há vantagens em utilizar-se anastomose seqüencial da AMI para os dois vasos do que utilizar a AMI esquerda somente para a descendente anterior e anastomose AMI direita ou ponte de safena para a diagonal.

Considerações finais

Diante das amplas possibilidades apresentadas alguns aspectos controversos sobre a integração da AMI na prática clínica foram enumerados por Rankin e Col.²: 1) uso rotineiro das pontes de safena com emprego selecionado da AMI; 2) uso predominante das pontes de safena com emprego rotineiro coadjuvante da AMI, principalmente a AMI esquerda para a artéria descendente anterior; 3) emprego predominante de anastomoses de AMI com utilização coadjuvante de pontes de safena; 4) uso rotineiro apenas de anastomoses de AMI para completa revascularização do miocárdio.

Parece haver maior tendência para a terceira e quarta opções, associadas ao aperfeiçoamento das técnicas visando ao melhor aproveitamento das artérias mamárias internas.

A morbidade relacionada à cicatrização do esterno pela ligadura das duas artérias mamárias internas, e maior

manipulação do osso, incluindo deiscência do esterno, mediastinite e derrames pleurais tem diminuído com a prática cirúrgica³.

Há que se lembrar contudo que a ampliação da utilização da AMI implica meticulosa dissecação do pedículo mamário, quando comparadas às pontes com veia safena. Assim, a utilização indiscriminada desses procedimentos pode levar a resultados desapontadores, quando realizados por cirurgiões menos experientes⁹.

REFERÊNCIAS

1. Baird, R. J. - Discussão dos trabalhos das referências 2, 4, 5 e 6. *Thorac Cardiovasc. Surg.* 92: 845, 1986.
2. Rankin, J. C.; Newman, G. E.; Bashore, T. M.; Muhibaier, L. H.; Tyson, G. S.; Ferguson Jr., T. B.; Reves, J. G.; Sabiston Jr., D. C. - Clinical and angiographic assessment of complex mammary artery bypass grafting. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 92: 832, 1986.
3. Fontes, R. D.; Ramirez, J. A. F.; Dallan, L. A. O.; Oliveira, S. F.; Oliveira, S. A.; Verginelli, G.; Pileggi, Jatene, A.D. - Revascularização miocárdica com a utilização de ambas as artérias mamárias internas. Análise de 94 casos. *Rev. Paul. Med.* 104: 236, 1986.
4. Johnson, A. M.; Kron, I. L.; Watson, D. D.; Gibson, R. S.; Nolan, S. P. - Evaluation of postoperative flow reserve in internal mammary artery bypass grafts. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 92: 822 1986.
5. Cosgrove, D. M.; Loop, F. D.; Lytle, B. W.; Gill, C. C.; Golding, L. A. R.; Gibson, C.; Stewart, R. W.; Taylor, P.; Goormastic, M. - Predictors of reoperation after myocardial revascularization. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 92: 811, 1986.
6. Loop, F. D.; Lytle, B. W.; Cosgrove, D. M.; Golding, L. A. R.; Taylor, P. C.; Stewart, R. W. - Free (aorta coronary) internal mammary artery graft. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 92: 827, 1986.
7. Subramanian, V. A. - Discussão dos trabalhos das referências 2, 4,5 e 6. *J. Thorac Cardiovasc. Surg.* 92: 844, 1986.
8. Huddleston, C. B.; Stoney, W. S.; Alford Jr., W. C.; Burrus; G. R.; Glassford Jr., D. M.; Lea, J. W.; Petracek, M. R.; Thomas Jr., C. S. - Internal mammary artery grafts: technical factors influencing patency. *Ann. Thorac. Surg.* 42: 543, 1986.
9. Galucci, C. - Ampliação do emprego da artéria mamária interna na revascularização miocárdica *Rev. Paul. Med.* 104: 235, 1986.