

## REVASCULARIZAÇÃO DIRETA DO MIOCÁRDIO ATRAVÉS DA ARTÉRIA GASTRO-OMENTAL ESQUERDA. UMA NOVA ALTERNATIVA DE DESVIO AORTO-CORONÁRIO. RELATO DE CASO

ENIO BUFFOLO\*, MIGUEL MALUF \*\*, BORIS BARONE \*\*\*, JOSÉ CARLOS S. ANDRADE \*\*\*\*,  
CONSTABILE GALLUCCI \*\*\*\*\*

---

*Apresenta-se o caso de uma paciente portadora de lesões críticas nos três ramos coronários principais, na qual, na impossibilidade da utilização das veias safenas, empregou-se a mamária direita para o tratamento da lesão da coronária direita, a mamária esquerda para a descendente anterior e a artéria gastro-omental esquerda, essa uma alternativa original de revascularização direta do miocárdio, para o tratamento da lesão da artéria circunflexa.*

*O estudo através da radiologia digital e cateterismo seletivo da esplênica e de ambas as artérias mamárias realizado antes da alta hospitalar demonstrou a permeabilidade das três pontes realizadas.*

*Baseado em estudos preliminares realizados que demonstraram ser a artéria gastro-omental esquerda muito semelhante, no que diz respeito à sua anatomia e histologia, às artérias mamárias, apresenta-se essa nova proposta alternativa de revascularização direta do miocárdio, que constitui promissora expectativa de realização de desvios aorto-coronários apenas com artérias autólogas.*

---

Os estudos a longo prazo dos resultados da revascularização miocárdica têm demonstrado, de maneira consistente, a superioridade dos índices de permeabilidade da artéria mamária em relação às pontes de veia safena, especialmente após o 5º ano de seguimento<sup>13</sup>. Em vista disso, mais recentemente os diversos grupos cirúrgicos têm demonstrado preferência para a utilização das pontes de artéria mamária interna.

A necessidade freqüente da realização de múltiplas pontes, contudo, e a disponibilidade de apenas duas artérias mamárias têm obrigado à combinação do uso de pontes de veia safena associadas a pontes de artéria mamária. Mais recentemente ainda, com o intuito de se oferecer aos pacientes o máximo de benefício tardio, diversas alternativas cirúrgicas têm sido empregadas no sentido de se evitar totalmente o emprego de veias tais como: a utilização das duas mamárias, o uso de pontes de mamária sequenciais abrangendo dois ou mesmo três territórios coronários, e ainda os enxertos livres de artéria mamária<sup>4-9</sup>.

Baseando-se na superioridade dos enxertos arteriais com relação aos venosos no que diz respeito a resultados a longo prazo resolveu-se estimular a procura de outras fontes arteriais alternativas de suprimento sanguíneo ao coração. A artéria gastro-omental esquerda foi, então, selecionada para esse fim, uma vez que: 1) tem estrutura histológica muito semelhante à artéria mamária interna esquerda, 2) calibre satisfatório, muito próximo ao da mamária, 3) é isenta de processo aterosclerótico, 4) pode ser isolada da grande curvatura do estômago em extensão satisfatória, permitindo sua rotação transdiafragmática para a abordagem de quaisquer ramos coronários. A artéria gastro-omental esquerda é ramo da artéria esplênica, originando-se juntamente com o ramo terminal inferior da artéria esplênica e caminhando na região gastroesplênica do grande omento e posteriormente na região gastromesocólica do mesmo a cerca de 1,5 cm da curvatura maior do estômago e anastomosando-se com a artéria gastro-omental direita. Seus ramos correm para a grande curvatura e

---

\* Professor Adjunto e Chefe em Exercício da Disciplina de Tórax da Escola Paulista de Medicina (EPM).

\*\* Pós-Graduando do Curso de Pós-Graduação em Cirurgia Cardiovascular da EPM.

\*\*\* Professor Adjunto da Disciplina de Gastroenterologia Cirúrgica da EPM.

\*\*\*\* Professor Adjunto da Disciplina de Tórax da EMP.

\*\*\*\*\* Professor Titular Disciplina de Tórax da EPM e Chefe do Departamento de Cirurgia.

para o omento maior sendo seu número total de 16 a 20.

Brown e Derr (1952)<sup>10</sup> realizando estudo anatômico das artérias que irrigam o estômago demonstrou abundante vascularização e a presença de sistemas de anastomoses intramurais que permitem a ligadura de até 3 artérias principais mantendo-se a integridade do órgão.

Face a estudos anatômicos e histológicos preliminares por nós realizados<sup>11</sup>, resolveu-se utilizar a técnica em um primeiro paciente.

### RELATO DE CASO

Paciente de 58 anos, sexo feminino, amarela, deu entrada no serviço com quadro de angina de recente começo. Entre os fatores de risco encontraram-se antecedentes familiares e diabetes controlado com hipoglicemiante oral. Ao exame físico, peso 46 kg, altura 1,46 m, PA 110 x 70 mmHg, semiologia do aparelho cardiovascular sem anormalidades. ECG: dentro dos limites da normalidade, ergométrico: resposta isquêmica do coração ao exercício com infradesnívelamento de ST de 3 mm ao esforço submáximo.

Realizada coronariografia, constataram-se lesões estenóticas significativas no terço proximal da coronária direita, na origem da descendente anterior, antes da primeira septal e na origem do ramo circunflexo, com satisfatórios leitos distais e função ventricular esquerda normal.

Após exames subsidiários de rotina que não revelaram anormalidade, foi indicada revascularização cirúrgica para realização de ponte de mamária para a descendente anterior e pontes de safena para a direita e primeiro ramo marginal.

Após preparo do paciente e toracotomia da maneira convencional, ao dissecar as safenas de ambas as coxas, constatou-se a impossibilidade de utilização das mesmas devido ao seu calibre muito reduzido e paredes fibróticas. Resolveu-se, então, reservar a mamária esquerda para a descendente anterior; a mamária direita foi, então, dissecada para utilização na coronária direita e, na ausência de alternativas de desvios aorto-coronários que fossem satisfatórios tais como veias do braço, tubos Gretex ou ainda artéria mamária bovina, resolveu-se dissecar a artéria gastro-omental conforme estudos anteriores<sup>11</sup>.

Realizou-se, então, laparotomia xifumbelical econômica, não se continuando com a toracotomia mediana longitudinal, tracionou-se o grande omento para a superfície e dissecou-se a artéria gastro-omental esquerda ao longo da grande curvatura do estômago desde os vasos curtos até a região do antro, ligando-se as colaterais com "clips" metálicos (fig. 1 e 2).

Conseguiu-se, ao final da dissecação, mobilizar cerca de 22 cm de pedículo vascular, extensão essa suficiente para a abordagem de qualquer ramo coronário através do diafragma. O calibre desse ramo arterial era de 2,25 mm sendo que o da mamária direita era de 2,0 mm e o

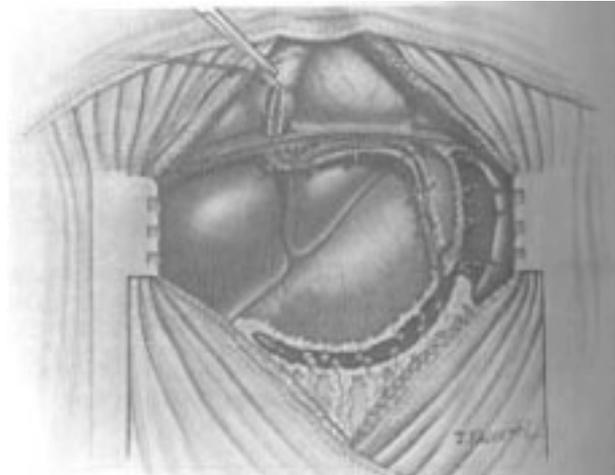


Fig. 1 - Desenho esquemático da técnica: a artéria gastro-omental esquerda foi dissecada, isolada e transferida ao tórax através de orifício na posição membranosa do diafragma.



Fig. 2 - Fotografia cirúrgica mostrando a artéria gastro-omental esquerda dissecada e isolada da grade curvatura do estômago.

da esquerda, também de 2,0 mm. A parede da artéria gastro-omental era muito semelhante, em consistência e aspecto, à das artérias mamárias. Não foi possível aferir o fluxo livre da artéria gastro-omental assim como o das mamárias, pelo fato de estar a paciente hipotensa nessa ocasião.

Instalado o circuito extracorpóreo com cânula atrial única e retorno arterial por canulação da aorta ascendente. Após heparinização com 4 mg/kg peso. pinçou-se a aorta e infundiu-se solução cardioplégica a 4.°C na raiz da aorta na quantidade de 500 ml/m<sup>2</sup> de superfície corpórea, associando-se hipotermia típica com soro gelado no saco pericárdico.

Inicialmente foi realizada anastomose da mamária direita com a coronária direita após o bordo marginal do ventrículo direito com sutura contínua de prolene 7-0. Em seguida, a mamária interna esquerda foi anastomosada à descendente anterior, em seu terço médio, com sutura contínua de prolene 7-0. Finalmente a artéria gastro-omental esquerda foi rodada para dentro do saco pericárdico através da porção membranosa do diafragma, sendo anastomosada igualmente com sutura contínua de prolene-70 ao primeiro ramo marginal da artéria circunflexa. Terminada a anastomose, verificou-se que a artéria vin-

da do abdome fazia uma curva de quase 90°, partindo da região anterior da porção membranosa do diafragma para atingir a face posterior do ventrículo esquerdo onde a anastomose foi realizada (fig. 2 e 3). A fim de tornar a curvatura mais suave, incisou-se mais posterior e lateralmente a porção membranosa do diafragma e deslocou-se mais posteriormente a entrada da artéria gastro-omental no saco pericárdio, o que permitiu unia melhor acomodação no seu trajeto.

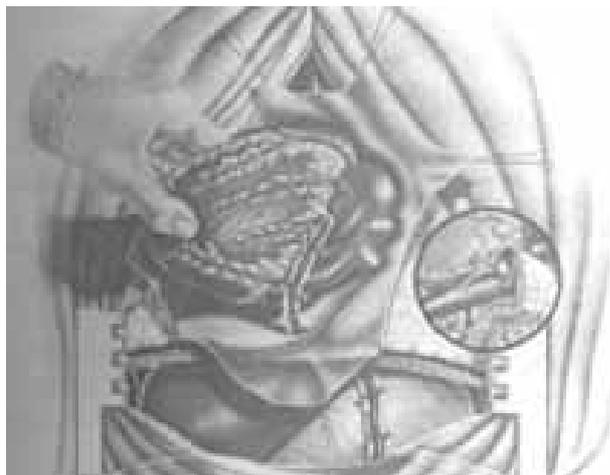


Fig. 3 - Desenho esquemático da anastomose com um ramo marginal da artéria circunflexa.



Fig. 4 - Fotografia cirúrgica da anastomose término-lateral da gastro-omental esquerda com um ramo marginal da circunflexa.

Despinçada a aorta, houve necessidade de um choque para o coração assumir os batimentos em ritmo sinusal, mantendo bom débito cardíaco. Retirados os tubos do circuito extracorpóreo após acerto volêmico baseado nas pressões de enchimento, neutralizou-se a heparina com protamina 1,3:1 e procedeu-se ao fechamento das paredes incisadas por planos anatômicos, pós drenagem das cavidades pleurais; sob água. Não foi deixado dreno abdominal ou passada sonda naso-gástrica.

A evolução pós-operatória da paciente foi sem intercorrências de expressão, sem alterações enzimáticas ou eletrocardiográficas sugestivas de infarto intra-operatório (fig. 4). Realizou-se estudo angiográfico por cateterismo seletivo da esplênica e ambas as

mamárias, no 8º dia de pós-operatório, tendo a radiologia digital demonstrado a permeabilidade das três artérias empregadas (fig. 5, 6 e 7). Recebeu alta hospitalar no 10º dia de pós-operatório em boas condições.

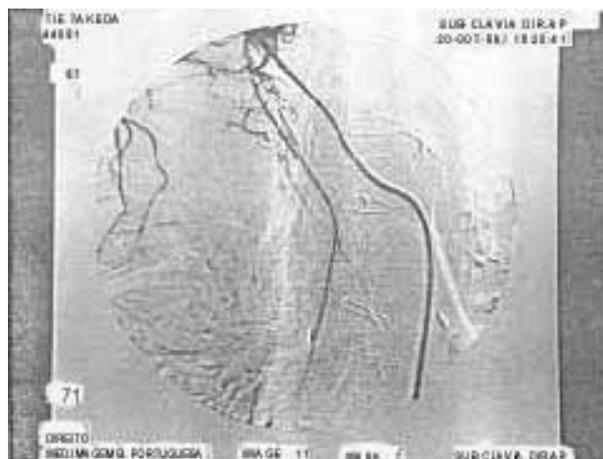


Fig. 5 - Estudo pós-operatório com radiologia digital demonstrando a permeabilidade da artéria mamária esquerda.

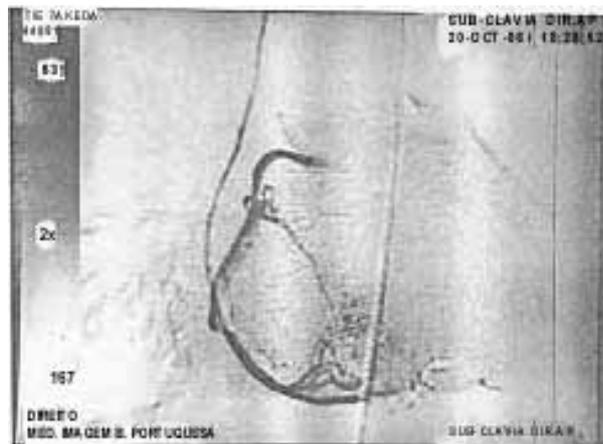


Fig. 6 - Estudo pós-operatório com cateterismo seletivo da mamária direita evidenciando enchimento de toda a coronária direita.

## DISCUSSÃO

A análise dos resultados tardios dos desvios aorto-coronários com pontes de veia safena tem demonstrado aceitáveis índices de permeabilidade nos primeiros anos de observação. Com o decorrer do tempo, contudo, e especialmente após o 5º ano, a íntima da veia pode desenvolver placas de ateroma morfológicamente indistinguíveis das placas de arteriosclerose, comprometendo o fluxo inicialmente e, posteriormente, a permeabilidade das pontes e sobrevida dos pacientes<sup>12,13</sup>.

Paralelamente, os excelentes índices de permeabilidade tardia, obtidos com o emprego da artéria mamária interna, demonstraram claramente ser essa



Fig. 7 - Estudo pós-operatório com cateterismo seletivo de esplênica demonstrando a curvatura ao nível do diafragma da gastro-omental esquerda e anastomosando-se com um ramo marginal da circunflexa.

a melhor opção cirúrgica para a revascularização do miocárdio isquêmico.

Em vista disto, percebe-se entre os grupos cirúrgicos uma tendência para a utilização, sempre que possível, dos desvios aorto-coronários com a mamária. O número cada vez maior de pacientes que necessitam de múltiplos desvios e a disponibilidade de apenas duas artérias mamárias têm limitado sensivelmente o número de pacientes revascularizados com enxertos arteriais apenas, fazendo com que se utilize com frequência a combinação das pontes de mamária com as pontes de safena. Na tentativa de se dispensar o emprego das safenas, os autores têm utilizado criativas combinações de utilização das duas mamárias pediculadas ou sob a forma de enxertos livres, associando-se o recurso das pontes de passagem para que mais de uma artéria coronária possa ser tratada com uma única artéria mamária. Apesar desses esforços, é bastante comum a impossibilidade de se revascularizar o miocárdio utilizando-se exclusivamente artérias sistêmicas.

É pois bastante atraente a idéia de se buscar outra artéria sistêmica comparável à artéria mamária e que pudesse ser transferida ao coração, através de enxerto pediculado ou livre para a realização das anastomoses com as artérias coronárias. A artéria gastro-omental esquerda apresenta características muito favoráveis para preencher os requisitos exigidos. Tem calibre igual ou superior à mamária, é facilmente mobilizável da grande curvatura do estômago, apresenta histologia de artéria muscular e está, conseqüentemente, protegida do processo aterosclerótico. Finalmente, pode ser utilizada sem prejuízo da função gástrica, face à abundante irrigação desse órgão.

Nesse primeiro paciente operado, optou-se pela realização da anastomose mantendo o pedículo da artéria

gastro-omental e sua origem da artéria esplênica, mas outra opção seria a sua utilização como enxerto livre, dispensando sua transferência ao tórax através do diafragma.

Serão necessários estudos prospectivos para a avaliação da eficiência das duas alternativas, ambas atraentes. Um inconveniente da utilização de enxerto pediculado da artéria gastro-omental é a necessidade de cateterismo seletivo de esplênica para a avaliação da permeabilidade, o que não ocorreria com a utilização do enxerto livre.

Acredita-se, finalmente, que essa nova possibilidade de revascularização miocárdica se constitui numa opção a mais entre o elenco de alternativas de que o cirurgião dispõe para revascularizar o miocárdio isquêmico, sendo especialmente útil para pacientes nos quais não se dispõe de veia safena por safenectomias prévias ou mesmo por veias safenas finais e de má qualidade, em pacientes com necessidade de reoperações nos quais as safenas já foram utilizadas e ainda, em pacientes com aorta ascendente calcificada nos quais seja de risco a realização das anastomoses proximais. Estudos ulteriores determinarão o real papel que essa tática possa desempenhar no campo da revascularização miocárdica.

## SUMMARY

The authors present the case of a patient with critical obstruction of three coronary arteries but had no veins to be used for aorto-coronary bypass. Hence, the right mammary artery was anastomosed to the RCA, the left mammary to the LAD and the left gastroepiploic artery to the circumflex artery. The use of this gastric artery as a bypass graft is presented as a new alternative in performing myocardial revascularization. The patient had an uneventful recovery and elective catheterization with digital subtraction prior to hospital discharge, with selective mammary and splenic catheterization, demonstrated all three arteries to be patent.

The authors had previously obtained experimental data which demonstrate the gastroepiploic arteries to be very anatomically and histologically similar to the mammary artery. Thus, a new alternative is presented for autologous, direct myocardial revascularization.

## REFERÊNCIAS

1. Barner, H. B.; Swartz, M. T.; Mudd, J. G.; Tyras, D. H. - Late patency of the internal mammary artery as a coronary bypass conduit. *Ann. Thorac. Surg.* 34: 408, 1982.
2. Singh, R. N.; Sosa, J. A.; Green, G. E. - Long-term fate of the internal mammary artery and saphenous vein grafts. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 86: 359, 1983.
3. Lytle, B. W.; Loop, P. D.; Thurer, R. L.; Groves, L. K.; Taylor, P. C.; Cosgrove, D. M. - Isolated left anterior descending coronary atherosclerosis: Long-term comparison of internal mammary artery and venous autografts. *Circulation*, 61: 869, 1980.

4. Puig, L. B.; Neto, L. F.; Rati, M.; Ramirez, J. A. F. Luz.; P. L.; Pileggi, P.; Jatene, A. D. - A technique of anastomosis of the right internal mammary artery to the circumflex artery and its branches. *Ann. Thorac. Surg.* 38: 533, 1984.
5. Tector, A. J.; Schmahl, T. M. - Techniques for multiple internal mammary artery by-pass grafts. *Ann. Thorac. Surg.* 38: 281, 1984.
6. Lytle, B. W.; Cosgrove, D. M.; Saltus, G. L.; Taylor, P. C.; Loop, F. E. - Multivessel coronary revascularization without saphenous vein: Long-term results of bilateral internal mammary grafting. *Ann. Thorac. Surg.* 36: 540, 1983.
7. Kabbani, S. S.; Hanna, E. J.; Bashour, T. T.; Crew, J. R.; Ellertson, D. G. - Sequential internal mammary - coronary artery by-pass. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 86: 697, 1983.
8. Loop, F. D.; Spampinato, N.; Cheanvechai. C.; Effler, D. B. - The free internal mammary artery by-pass graft. *Ann. Thorac. Surg.* 15: 50, 1973.
9. Gold, J. P.; Shemin, R. J.; Diseca, V. S.; Cohn, L. N.; Collins, J. J. - Multiple-vessel coronary revascularization with combined in situ and free sequential internal mammary arteries. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 90: 201, 1985.
10. Brown, J. R.; Derr, J. W. M. - Arterial blood supply of human stomach. *Arch. Surg.* 64: 616, 1952.
11. Maluf, M. A. - Método alternativo de revascularização direta do miocárdio com a artéria gastro-omental esquerda. Estudo anatômico. São Paulo 1986. (Monografia de Mestrado em Cirurgia Cardiovascular, Escola Paulista de Medicina - no prelo).
12. Buckey, B. H.; Hutchins, G. M. - Accelerated - atherosclerosis a morphologic study of 97 saphenous-vein coronary artery by-pass grafts. *Circulation*, 55: 163, 1977.
13. Barboriak, J. J.; Pintar, K.; Korn, M. E. - Atherosclerosis in aortocoronary vein grafts. *Lancet*, 2: 621, 1974.