

L. C. B. Souza  
P. P. Paulista  
J. E. M. R. Sousa  
M. H. A. Abib  
M. Z. S. Fichino  
J. B. Oliveira  
A. Dobrianskyj  
C. A. Conforti  
A. D. Jatene

## Endarteriectomia eletiva e revascularização do miocárdio

*Entre abril de 1981 e setembro de 1982, foram submetidos à revascularização do miocárdio 1.289 pacientes. Em 84 deles, a endarteriectomia foi proposta na fase de avaliação para a operação e realizada como processo eletivo. A idade variou de 34 a 72 anos. Cinquenta e sete deles pertenciam à faixa de 51 a 70 anos.*

*Foram realizadas 273 pontes (3,2 pontes por paciente). Destas, 100 foram implantadas em artérias submetidas à endarteriectomia. Em 66 vezes, a coronária direita foi a artéria tratada e, em 34 vezes, ramos da coronária esquerda. Houve 2 óbitos (2,4%), 1 por baixo débito, no 2.º dia de pós-operatório e outro, por arritmia, no 6.º dia.*

*Em 13 pacientes, foi realizado reestudo cineangiográfico, antes da alta hospitalar. Todas as pontes estavam pérvias.*

*Os detalhes da técnica são discutidos, bem como a indicação.*

*Apesar do curto período de seguimento, nossa experiência parece confirmar os resultados de outros autores e justificar a aplicação desse procedimento para casos selecionados.*

A endarteriectomia, com ou sem gás carbônico, vem sendo praticada desde antes da introdução das pontes de safena. Naquela época, após retirada da íntima espessada, colocava-se um remendo de pericárdio autólogo para ampliar a artéria coronária.

A utilização das pontes de safena com anastomose distal ao segmento estenosado deixou em plano secundário a endarteriectomia, que continuou a ser realizada como técnica de excessão limitada praticamente à coronária direita, quando existia obstrução total e sempre complementada por ponte de safena.

Embora, do ponto de vista histórico, o uso da endarteriectomia, como método de revascularização direta do miocárdio<sup>3-3</sup>, seja anterior à ponte aortacoronária com veia safena, foi somente após sua utilização em conjunto com essa última, que foi possível sua divulgação como um procedimento seguro e efetivo.

O emprego da ponte de safena ou da anastomose mamária internacoronária resolve, em grande parte, os casos com indicação cirúrgica para revascularização do miocárdio. Entretanto, uma das limitações nos resultados a longo prazo desse procedimento têm sido as artérias com lesões proximais importantes, porém, severa e difusamente lesadas em seu leito distal, impedindo a realização da anastomose ou reduzindo o fluxo através da

ponte e prejudicando o resultado pós-operatório.

Nessas circunstâncias, a endarteriectomia do vaso assim lesado, associada à ponte de safena, tem condições de oferecer um resultado melhor.

Apesar da validade desse procedimento, seu uso tem sido pouco difundido na literatura. A maioria dos autores dá ênfase a seu uso na coronária direita (CD) e, com algumas restrições, para os ramos da coronária esquerda. Cita-se a coronária direita como o vaso ideal em virtude de seu calibre, extensão, ser facilmente exposta, ter ramos de bom calibre, ao contrário dos ramos da esquerda, que teriam um diâmetro mais reduzido.

Nos últimos anos, vários autores, além de confirmarem os resultados satisfatórios dessa técnica, têm incrementado seu uso para os ramos da coronária esquerda (CE) (descendente anterior, diagonal, circunflexa)<sup>4,5</sup>.

Considerando que existem muitos pacientes fortemente sintomáticos com lesões proximais críticas mas com lesões distais difusas e que, por isso, não se beneficiariam do tratamento cirúrgico, decidimos utilizar a endarteriectomia como indicação eletiva, complementando-a com ponte de veia safena.

O presente trabalho tem por finalidade analisar os resultados imediatos em pacientes submetidos à endarteriectomia associada à ponte de safena tanto para a CD como para os ramos da CE.

### Material e métodos

Entre abril de 1981 e setembro de 1982, foram submetidos à revascularização do miocárdio 1.289 pacientes. Em 84 casos (6,5%) foi utilizada a endarteriectomia associada à ponte de safena.

A idade variou de 34 a 72 anos, 48,8% entre 51 e 60 anos, 26,2% entre 61 e 72 anos e 25% entre os 34 e 50 anos. Eram do sexo masculino 95% dos pacientes.

A maioria dos casos apresentava angina estável (58%). A angina instável incidiu em 33%, arritmia em 11,3% e

insuficiência cardíaca em 10%. Dois pacientes eram assintomáticos.

A presença de infarto do miocárdio progressivo ocorreu em 60% dos casos, sendo o da parede diafragmática o mais freqüente (62%).

A indicação para o endarteriectomia foi considerada em duas situações: 1 - planejada, quando o aspecto cinecoronariográfico revelava artéria de capital importância na perfusão miocárdica, sede de lesões obstrutivas importantes e difusas (fig. 1 e 2); 2 - não planejada, situação em que o cirurgião se encontra, durante o ato operatório, perante uma artéria previamente atrativa para revascularização, mas que se mostra difusamente comprometida e, somente após a endarteriectomia, torna-se viável para anastomose (fig. 3).

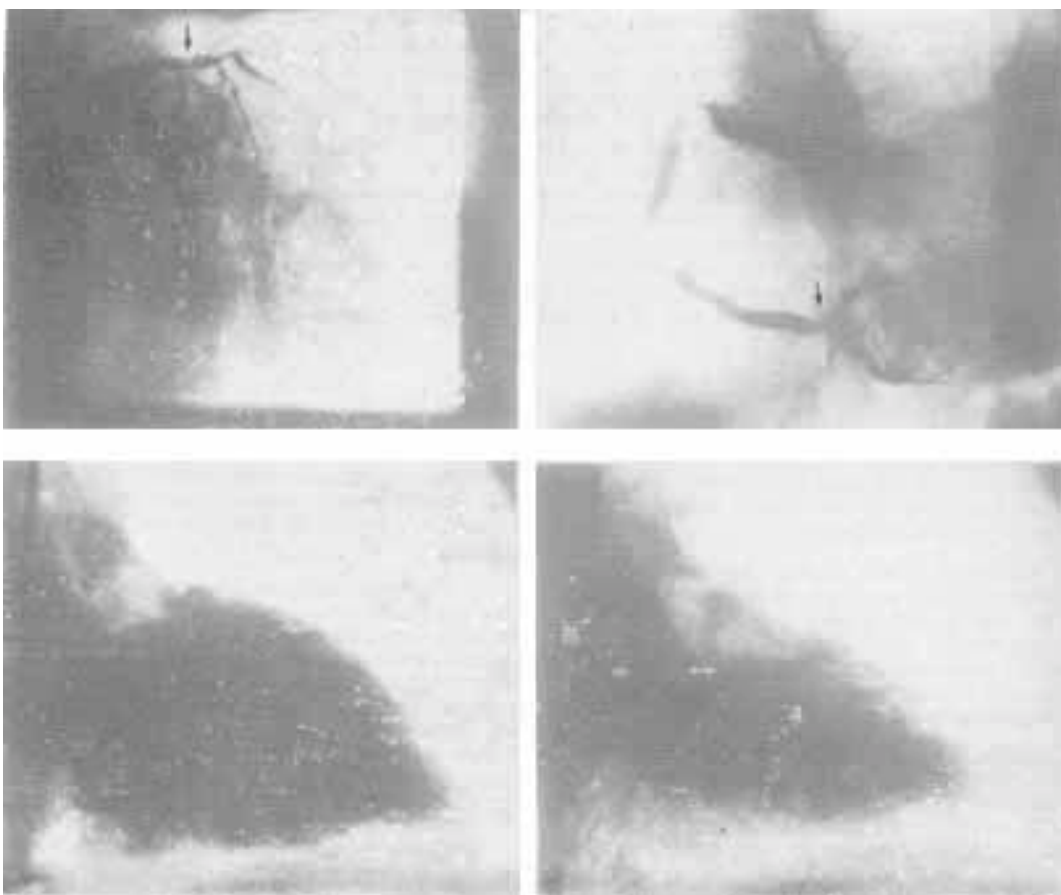


Fig. 1 - Paciente com lesões em vários ramos arteriais. Nota-se que a porção distal da coronária direita apresentava lesão difusa necessitando endarteriectomia.

Instalou-se circulação extracorpórea, usando oxigenador de Bolhas (modelo Janete-Macchi), hemodiluição, hipotermia sistêmica a 32°C, e fluxo normal.

A maioria dos pacientes (89%) foi operada sem uso de cardioplegia, com a técnica de pinçamento aórtico intermitente. A adoção dos dois tipos de proteção miocárdica deveu-se à opção dos cirurgiões que intervieram nos casos.

Em nossa experiência, não há diferença significativa entre os resultados das duas técnicas, motivo pelo qual não fizemos a separação dos pacientes operados com e sem cardioplegia.

Foram realizadas 273 pontes em 84 pacientes, ou seja, 325 pontes por paciente, das quais 100 (36,6%) foram anastomosadas a vasos endarteriectomizados (1,2 endarteriectomias por paciente). Em 66 vezes, a ponte interessou a CD. A artéria estava parcialmente ocluída

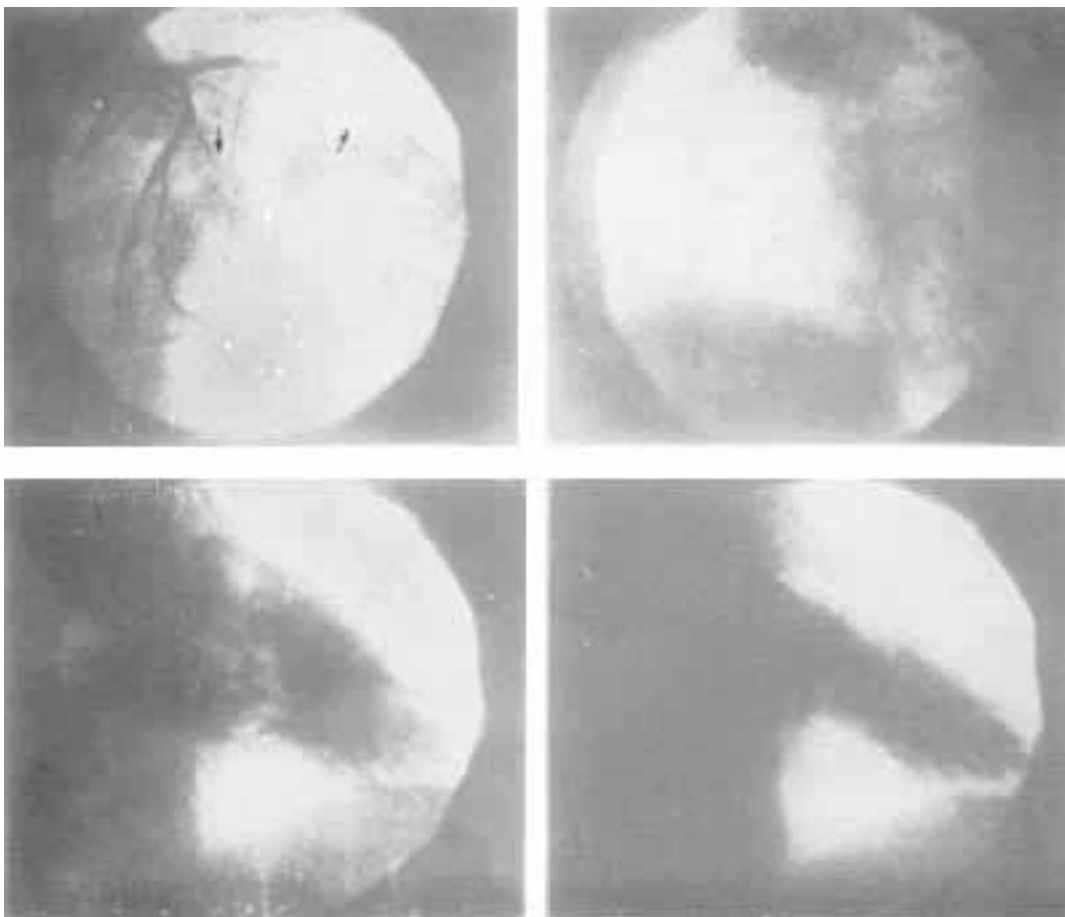


Fig. 2 - Paciente exibindo lesão suboclusiva de descendente anterior (DA) e marginal (Mgl) da circunflexa. As porções distais enchem-se muito mal, delineando artérias de calibre reduzido decorrente de difusas. Foi realizada endarteriectomia em DA e Mg<sub>1</sub>.

(obstrução  $\geq 70\%$ ) em 29 casos (44%) e, totalmente ocluída, em 37 (56%). Os ramos da coronária esquerda foram endarteriectomizados em 34 casos: descendente anterior 22, marginal da circunflexa 6, diagonal 5 e ventricular posterior da circunflexa 1. Nesses, em 21 casos (62%), a artéria estava aberta e em 13 (38%) ocluída.

Sete casos (8,3%) estavam sendo reoperados para nova revascularização.

Cinco pacientes (6%) tiveram procedimentos associados: em 3 casos, aneurismectomia do VE, em 1, endarteriectomia de carótida e em 1 colocação de prótese mitral.

A endarteriectomia coronária foi realizada em todos os casos pelo método normal. Após a incisão da artéria, procurou-se isolar o coração ateromatoso, preservando a camada elástica externa da média. Uma vez solto o cordão ateromatoso, procedia-se à dissecação proximal, usando-se instrumento com a extremidade romba (por exemplo, uma pinça “mosquito” com manobras de deslocamento). Em seguida, aplicou-se ao ateroma tração contínua, firme e suave, acompanhada de uma contração externa, realizada pelo auxiliar, com 2 pinças sobre o epicárdio que circunda a artéria. Em geral, no território da coronária direita, não houve necessidade de progredir além de 2 a 4 cm de

extensão, altura na qual o ateroma é seccionado. Para o lado da coronária esquerda, é interessante conseguir a desobstrução da região onde se originam os ramos diagonais e septais, mais importantes. Distalmente, a retirada do ateroma obedeceu ao mesmo método (tração interna e contração externa) procurando livrar totalmente os ramos distais. No caso da coronária direita, preferimos fazer a incisão próxima da origem da descendente posterior a fim de facilitar sua mobilização (fig. 4 e 5).

Após a retirada de todo o conjunto ateromatoso, foi feita a verificação se a zona do despregamento ocorreu em área isenta de ateroma. Em caso contrário, ou seja, se tivesse ocorrido fratura do mesmo no interior da artéria, estava indicada nova arteriotomia, mais distal, a fim de retomar a endarteriectomia e limpar as regiões mais distais, pois o ateroma solto no interior do vaso cria um mecanismo de obstrução, capaz de, nas artérias parcialmente obstruídas, provocar infarto durante o ato cirúrgico na área operada (fig. 6).

## Resultados

Na fase hospitalar, ocorreram 2 óbitos (2,4%). Um dos pacientes faleceu no 1.º dia de

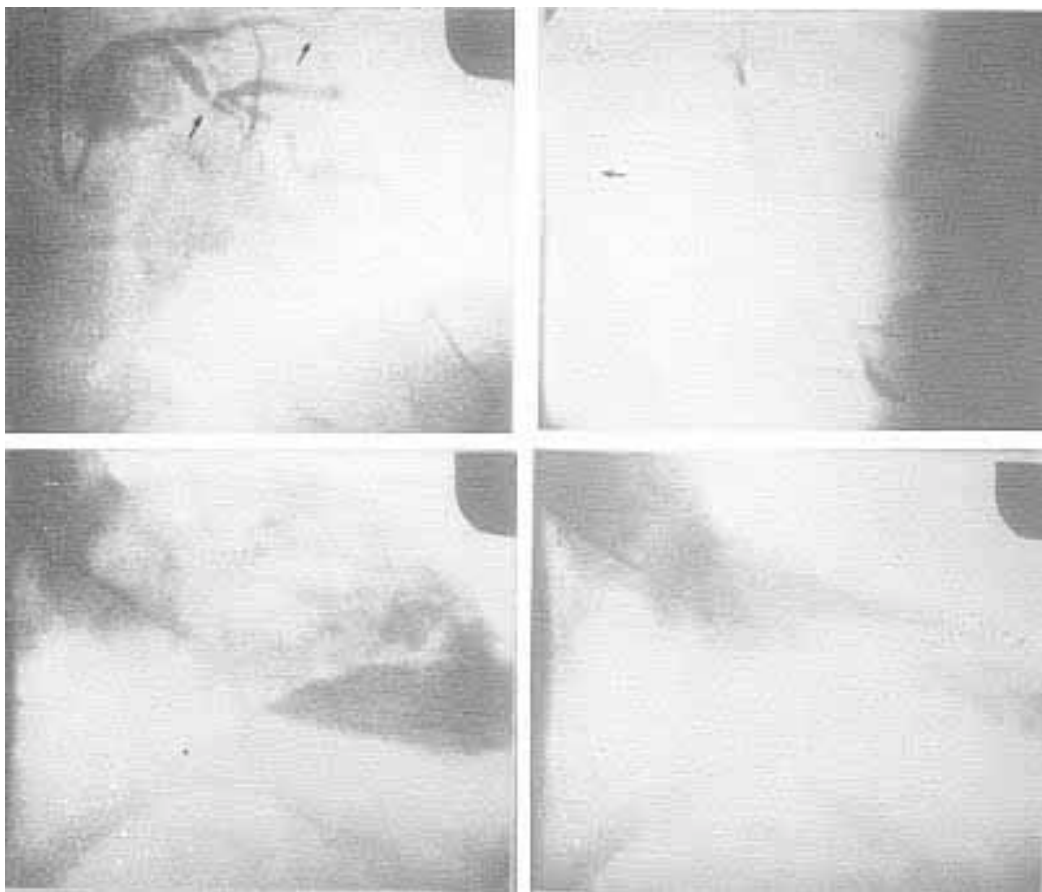


Fig. 3 - Paciente com lesões importantes ramos da coronária esquerda e na direita (CD). A porção distal da CD pela cinecoronariografia não se mostrava de má qualidade, entretanto, foi necessária a endarteriectomia.



Fig. 4 - Cordão ateromatoso retirado da coronária direita, difusamente comprometida.

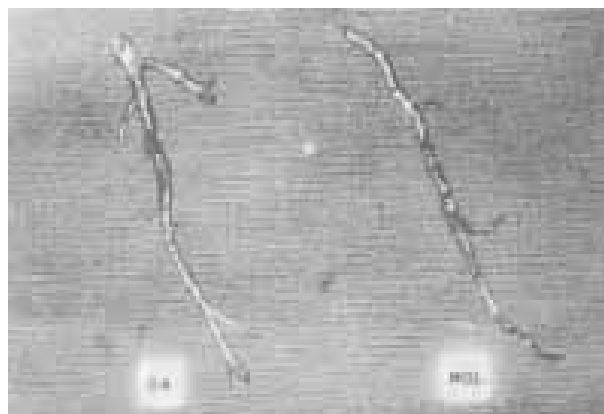


Fig. 5 - Ateromas retirados da DA (descendente anterior ) e Mg<sub>1</sub> (marginal da circunflexa) de um mesmo paciente.

pós-operatório (PO) com quadro de baixo débito e com padrão eletrocardiográfico de infarto na área relacionada com endarteriectomia. Embora o tronco da CD e seu ramo descendente posterior estivessem livres, restou um pequeno segmento de ateroma no interior do ramo atrioventricular que obstruiu dois pequenos ramos ventriculares posteriores. Observe-se que essa artéria era parcialmente ocluída no pré-operatório (lesão de 90%).

O outro enfermo faleceu no 6.º dia de PO provavelmente em consequência de arritmia.

Foi submetido à realização de 4 pontes de safena e endarteriectomia de CD, que estava totalmente ocluída. Sua função ventricular pré operatória estava seriamente prejudicada, mostrando uma hipocontratilidade difusa de ++++. No PO imediato, ocorreu bloqueio atrioventricular total, que reverteu a ritmo sinusal.

A fase hospitalar dos pacientes sobreviventes não foi diferente da apresentada pelos casos submetidos à revascularização rotineira.

Infarto no período operatório, caracterizado pela presença de novas ondas “q” no ele-

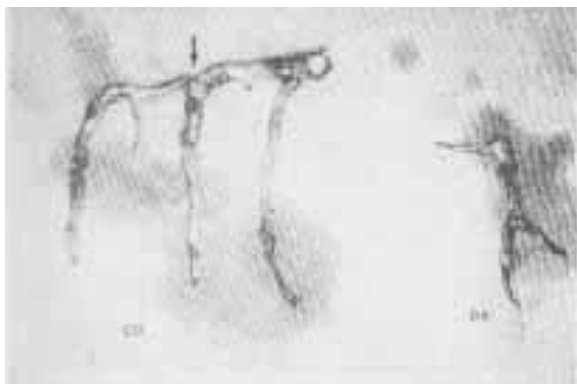


Fig. 6 - Ateromas de CD (coronária direita) e DA (descendente anterior). A seta indica o local onde ocorreu fratura do ateroma. Houve necessidade de nova arteriotomia para retirada da porção restante.

trocardiograma, ocorreu em 2 casos (2,4%). Em um deles, a ocorrência do infarto deu-se na área relacionada com endarteriectomia com má evolução, resultando num dos óbitos descritos. O outro apresentou, no 4º dia de PO, infarto em área não relacionada com a endarteriectomia.

Em 13 pacientes, foi realizado reestudo cinecoronariográfico, após período variável, de 10 dias a 8 meses de PO, no qual observamos permeabilidade de todas as pontes feitas para as áreas endarteriectomizadas (fig. 7, 8, 9 e 10).

### Comentários

A associação de endarteriectomia coronária com a ponte de safena tem sido utilizada por vários grupos cirúrgicos.

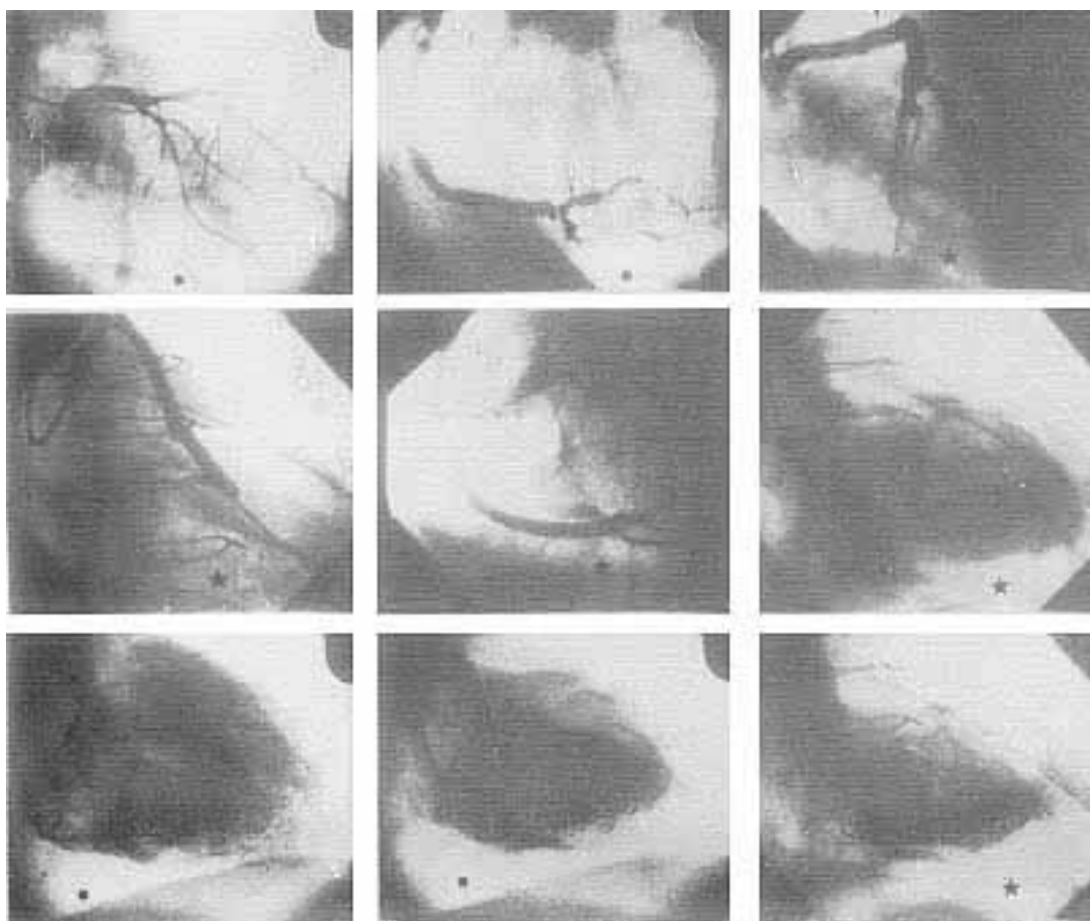


Fig. 7 - Cinecoronariografia pré (\*) e pós-operatória (♣) de paciente submetido a 3 pontes (DA, Mgl e CD) com endarteriectomia em DA. A seta indica a ponte realizada para a DA.

A experiência dos diversos autores mostra que a mortalidade hospitalar não difere significativamente da dos pacientes eletivamente indicados para ponte de safena.

A incidência de infarto, no período operatório, mostra-se aumentada em alguns trabalhos<sup>4,6</sup> e sem destaque, em outros<sup>7</sup>. Em nosso material, não houve diferença significativa com os índices habituais, usando como critério de caracterização os achados eletrocardiográficos.

A permeabilidade das pontes de safena ligadas com artérias endarteriectomizadas mantém-se em cerca de 80%, segundo dados da literatura<sup>4,8</sup>. Embora nosso material tenha um número pequeno de reestudos (13 casos) e seja curto o período PO, não observamos obstrução das pontes relacionadas com a endarteriectomia.

Miller e col.<sup>6</sup> não observaram, quanto à classe funcional, incidência de infarto no PO



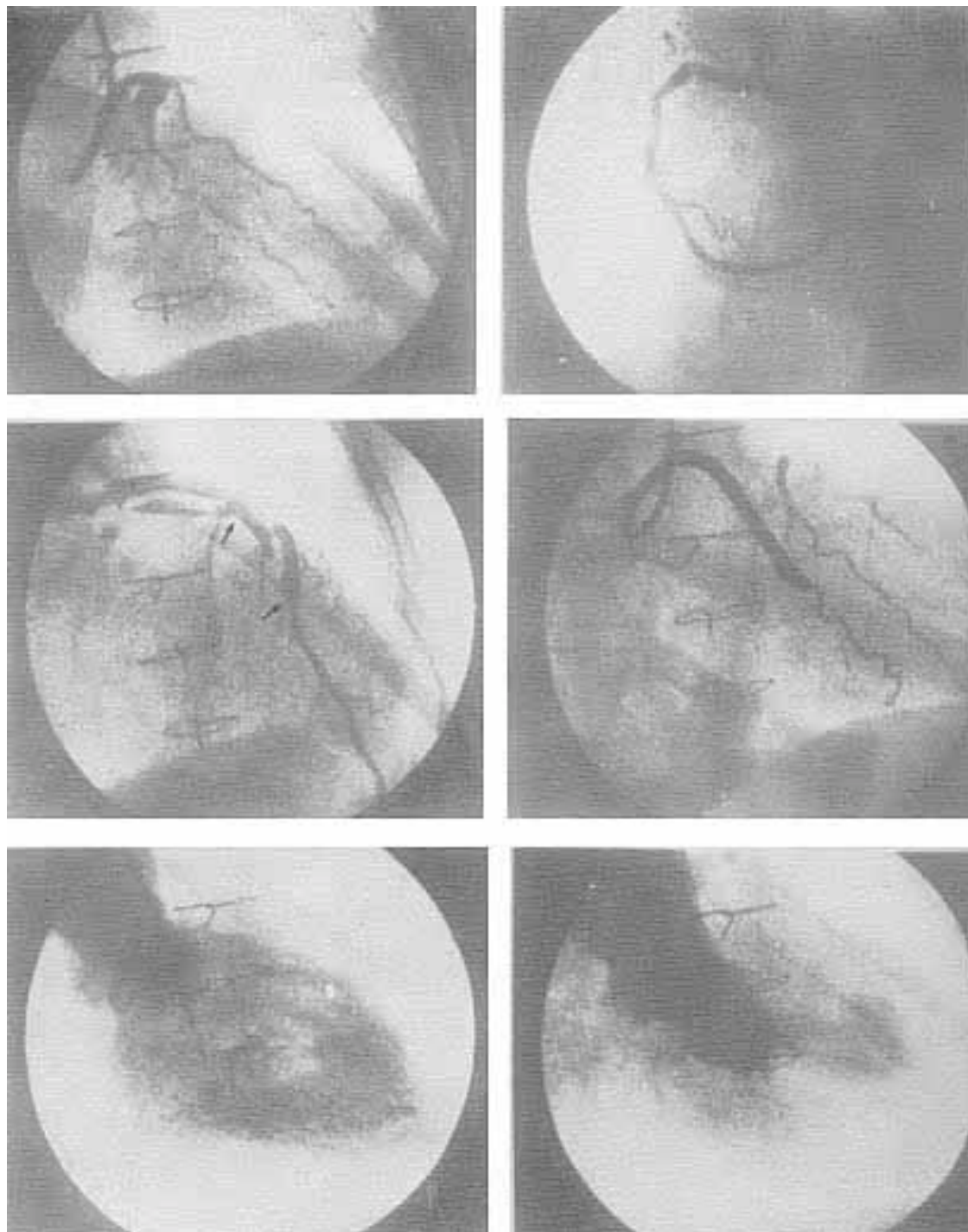


Fig.8 - Reestudo de paciente submetido a pontes para a Mg<sub>1</sub> da CX e de passagem (setas) para 2 locais da DA após endarteriectomia nesses dois locais.

tardio e necessidade de nova revascularização, diferença significativa com os pacientes submetidos simplesmente à ponte de safena.

A técnica de ressecção do cordão ateromatoso por método manual proporciona bons resultados. O importante é lograr a retirada do ateroma completo sem fragmentação que, não ocorrendo, obriga à realização de nova arteriotomia para retomar o procedimento.

A indicação para endarteriectomia impõe-se toda vez que uma artéria importante na irrigação miocárdica não

apresente parede apropriada para uma anastomose em função da ateromatose difusa. Essa situação poderá ser identificada tanto no pré-operatório como durante o ato cirúrgico.

Não aconselhamos realizá-la em artéria na qual, de alguma forma, é possível realizar a anastomose com a safena; em artérias com processos de aterosclerose ainda imaturo; em pacientes diabéticos com graves lesões distais calcificadas; em artéria considerada de impor-

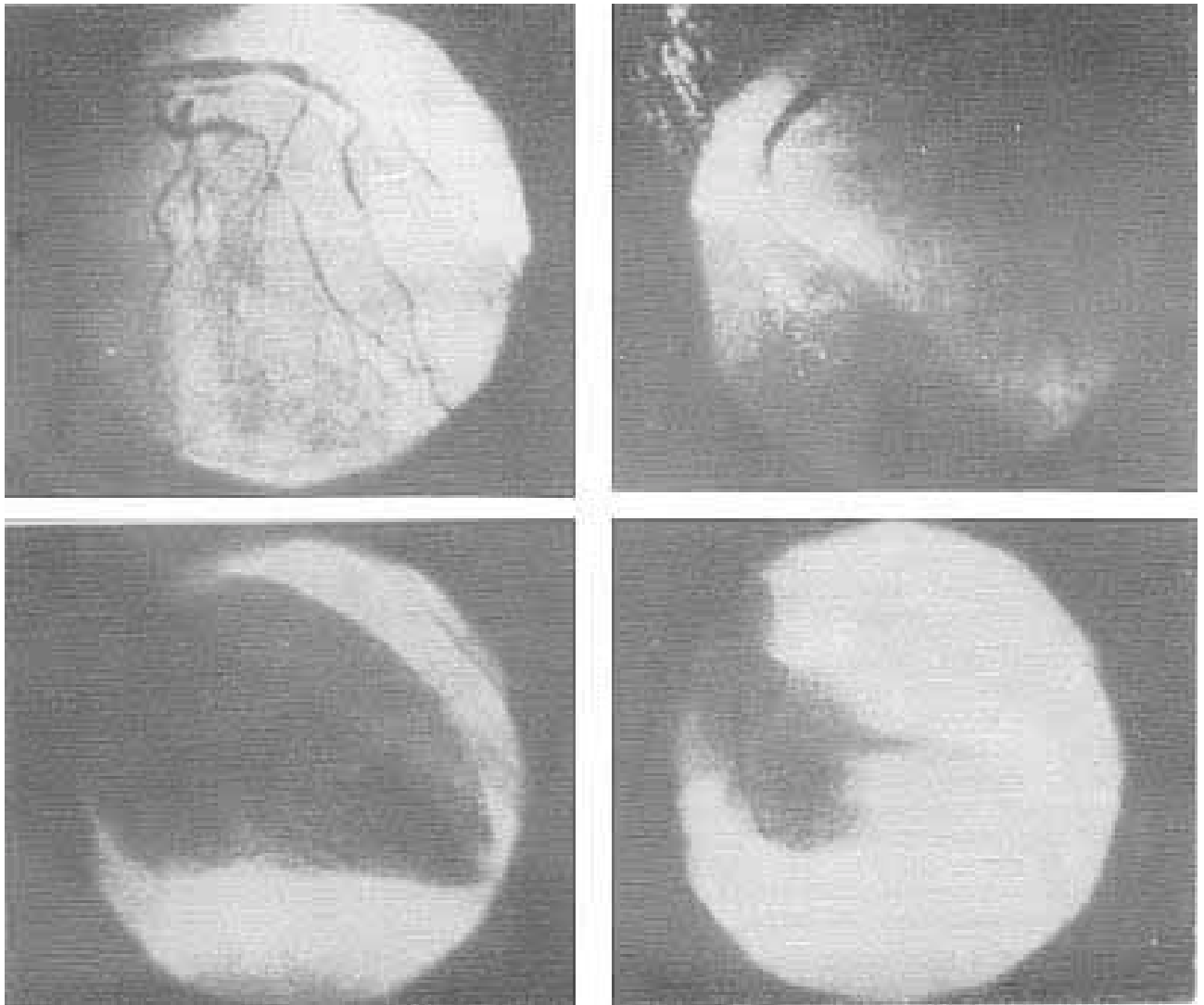


Fig. 9 - Cinecoronariografia pré-operatória mostrando lesões em ramo Mg<sub>1</sub> da CX, diagonal da DA e oclusão da CD.

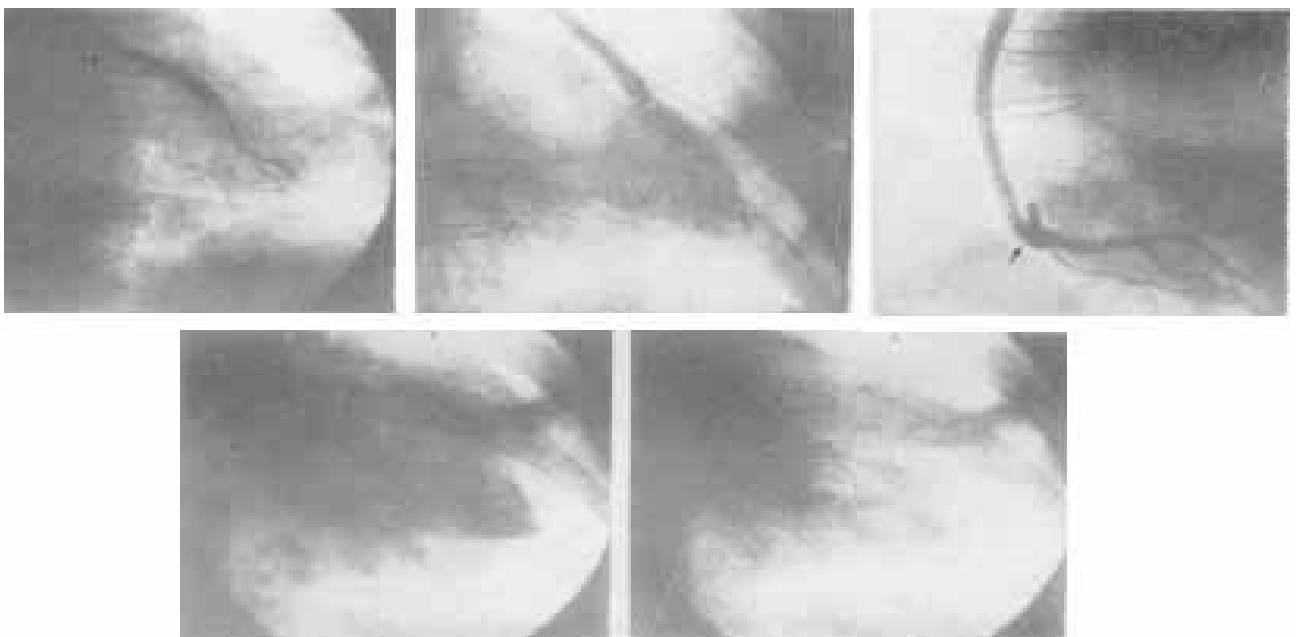


Fig. 10 - Cinecoronariografia pós-operatória correspondente ao caso da figura 9, observando-se as 3 pontes realizadas com endarteriectomia da CD (seta).

tância secundária e em áreas, sede de infarto, com grande fibrose.

Creemos, frente aos resultados iniciais obtidos em nossa série aos publicados na literatura, ser a endarteriectomia associada à ponte de safena uma técnica válida, segura e efetiva como processo de revascularização miocárdica.

### Summary

Coronary endarterectomy with or without gas, has been performed even before the aortocoronary bypass graft using the saphenous vein.

At that time after removal of the core atheroma, the artery was reconstructed with a pericardial patch.

After the introduction of the aortocoronary bypass, coronary endarterectomy has become limited to the right coronary artery, mainly when total obstruction was occurred and in association with bypass graft.

More recently this procedure have been proposed by Yacoub and Johnson, as the method of choice in special cases for both coronary arteries.

Since April 1981 to September 1982, 1289 patients underwent surgery for myocardial revascularization. Coronary endarterectomy was performed in 84 cases (6.5%). The age group ranged from 34 to 72 years; fifty-seven of the cases were between 51 and 72 years.

A total of 273 grafts were done, and 100 of them were performed on previously endarterectomized arteries, 66 on the right coronary artery and 34 on the left coronary branches.

The hospital mortality was two cases, (2.5%): one in the first postoperative day due to low cardiac output syndrome and the other on the sixth postoperative day due to arrhythmia.

Postoperative recatheterization was done in 13 cases. All the grafts were patent. Our experience are quite similar with the data published by others and justify the indication of this procedure for selected cases.

### Referências

1. Bailey, C. P.; May, A.; Lemmon, W. M. - Survival after coronary endarterectomy in man. *JAMA*, 164: 641, 1957.
2. Effler, D. B.; Groves, L. K.; Sones, F. M. Jr.; Shirey, E. K. - Endarterectomy in the treatment of coronary artery disease. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 47: 98, 1964,
3. Sawyer, P. N.; Kaplitt, M.; Sobel, S.; Karlson, K. et al. - Experimental and clinical experience with coronary gas endarterectomy. *Arch. Surg.* 95: 736, 1967.
4. Halim, M. A.; Quereshi, S. A.; Towers, M. K.; Yacoub, M. H. - Early and late results of combined endarterectomy and coronary bypass grafting for diffuse coronary disease. *Am. J. Cardiol.* 49: 1623, 1982.
5. Johnson, W. D.; Pedraza, P. M.; Dorros, G. - Coronary artery reconstruction: endarterectomy: a surgical approach to diffuse coronary obstructive disease. Presented at the 31st Annual Scientific Session of the American College of Cardiology. Atlanta, Georgia, 1982
6. Miller, D. C.; Stinson, E. B.; Oyer, P. E.; Reitz, B. A.; Jamieson, S. W.; Moreno Cabral, R. J.; Shunway, N. E. - Longterm clinical assessment of the efficacy of adjunctive coronary endarterectomy. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 81: 21, 1981.
7. Cheanvechcai, C.; Groves, L.; Reyes, E. A.; Shirey E. K.; Sones, F. M. Jr. - Manual coronary endarterectomy clinical experience in 315 patients. *J. Thorac Cardiovasc. Surg.* 70: 524, 1975.
8. Hochberg, M. S.; Merrill, W. H.; Michaelis, L. C. McIntosh, C. L. - Results of combined coronary endarterectomy and coronary bypass for diffuse coronary artery disease. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 75: 38, 1978.