

# Miniesternotomia na cirurgia de revascularização miocárdica sem circulação extracorpórea

*Ministernotomy in off-pump coronary artery bypass surgery*

Walter J. GOMES, Rogério A. PEREIRA, Fernando MORÉS, Francisco A. ALVES

RBCCV 44205-775

## Resumo

**Objetivo:** Os pacientes com lesão isolada da artéria coronária descendente anterior (ADA) se beneficiam mais do tratamento cirúrgico do que com intervenção percutânea. Entretanto, com a menor invasividade da intervenção percutânea, a maioria dos pacientes tem sido direcionada para este procedimento. Relatamos a utilização da miniesternotomia inferior como abordagem para o tratamento de pacientes com lesão única de ADA, com anastomose do enxerto de artéria torácica interna esquerda (ATIE), sem uso de circulação extracorpórea (CEC).

**Método:** Foram estudados 14 pacientes operados consecutivamente utilizando esta técnica, na qual o enxerto de ATIE foi anastomosado à ADA. A idade média dos pacientes foi  $56,7 \pm 10,1$  anos. A incisão cutânea tinha entre 7 e 9 cm e a porção inferior do esterno foi aberta longitudinalmente. A anastomose foi facilitada com o uso de estabilizadores Octopus-3® (Medtronic).

**Resultados:** Todos os pacientes tiveram boa evolução pós-operatória, com alta hospitalar entre 2 e 6 dias de PO (mediana

3 dias). Não houve alteração de ECG ou elevação enzimática neste grupo. Um paciente foi reinternado por infecção de ferida operatória.

**Conclusão:** A miniesternotomia permite a realização segura do procedimento cirúrgico de revascularização miocárdica da ADA, sem CEC, com benefício em longo-termo do uso da ATIE.

**Descritores:** Procedimentos cirúrgicos minimamente invasivos. Revascularização miocárdica, métodos. Artérias mamárias. Esterno, cirurgia.

## Abstract

**Objective:** Patients with isolated lesions in the proximal left anterior descending artery (LAD) have been demonstrated to benefit more from surgical treatment than percutaneous coronary intervention (PCI). However, with the less invasiveness of PCI, the majority of the patients have been

Trabalho realizado no Hospital Geral de Pirajussara, Taboão da Serra, SP.

Endereço para correspondência: Walter J. Gomes. Rua Borges Lagoa, 1080, cj 608. São Paulo, SP. CEP 04038-002. Tel: (11) 5572-6309. Fax: (11) 5571-8785.

E-mail: wjgomes.dcir@epm.br

Artigo recebido em setembro de 2005  
Artigo aprovado em outubro de 2005

referred for this latter procedure. We report herein on the inferior ministernotomy approach for the treatment of patients with single LAD lesions, with off-pump anastomosis of the left internal thoracic artery graft.

**Method:** Fourteen patients, consecutively operated on using this technique with the LITA graft anastomosed to the LAD, were examined. The mean age of the patients was  $56.7 \pm 10.1$  years. The length of the skin incision varied from 7 to 9 cm and only the distal sternum was split longitudinally. The anastomosis was facilitated with the use of an Octopus-3 stabilizer (Medtronic).

**Results:** All patients had satisfactory postoperative

outcomes, the length of postoperative hospital stay ranged from 2 to 6 days (median 3 days). No ECG changes or enzymatic rises were seen in this series. One patient was re-admitted for wound infection.

**Conclusion:** The ministernotomy approach allows safe accomplishment of off-pump LAD grafting, providing the long-term benefits of using the LITA.

**Descriptors:** Surgical procedures, minimally invasive. Myocardial revascularization, methods. Mammary arteries. Sternum, surgery.

## INTRODUÇÃO

Estudos recentes têm demonstrado que os pacientes com lesão isolada da artéria coronária descendente anterior (ADA) obtêm maior benefício clínico quando submetidos a tratamento cirúrgico com uso de enxerto de artéria torácica interna esquerda (ATIE) [1-3]. Dados observacionais, na última década, mostraram que há menor incidência de eventos cardiovasculares e maior sobrevida quando a ATIE é utilizada na cirurgia de revascularização miocárdica.

Entretanto, com a menor invasividade da intervenção coronária percutânea (ICP), a maioria dos pacientes com lesão isolada de ADA tem sido direcionada para este tipo de procedimento. A utilização de incisões operatórias limitadas e prescindir do uso de circulação extracorpórea (CEC) podem minimizar a "invasividade e a agressão cirúrgica, com real benefício para o paciente.

O objetivo do trabalho é relatar a utilização da ministernotomia como técnica de abordagem para o tratamento de pacientes com lesão única de ADA, com anastomose do enxerto de ATIE, sem uso de CEC.

## MÉTODO

### Pacientes

Nesta série foram estudados, retrospectivamente, 14 pacientes consecutivos, com lesão única de artéria descendente anterior confirmada por estudo cinecoronariográfico, que foram submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica por ministernotomia. O enxerto de ATIE foi anastomosado à ADA em todos os pacientes. Nove pacientes eram do sexo masculino e cinco do sexo feminino, a idade variou entre 35 e 69 anos, com média de  $56,7 \pm 10,1$  anos. As co-morbidades associadas foram: infarto do miocárdio prévio em oito (57,1%) pacientes, diabetes mellitus em quatro (28,5%), hepatopatia crônica em um

(7,1%), doença arterial periférica em um (7,1%), angioplastia prévia de artéria coronária direita com implante de stent em um (7,1%) e doença pulmonar obstrutiva crônica em um (7,1%) doente.

A fração de ejeção, medida por ecocardiografia (método de Teicholz), variou entre 47% e 75% (média de  $59,8 \pm 9,6$ ). Todos os pacientes estão em acompanhamento clínico ambulatorial continuado. O protocolo do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética Institucional.

### Técnica

Na ministernotomia, a incisão cutânea inicia-se sobre o apêndice xifóide e tem entre 7 e 9 cm de extensão, em direção cefálica. O apêndice xifóide e a porção inferior do esterno são abertos longitudinalmente, com serra circular, sem incisão óssea adicional para o lado (Figura 1).

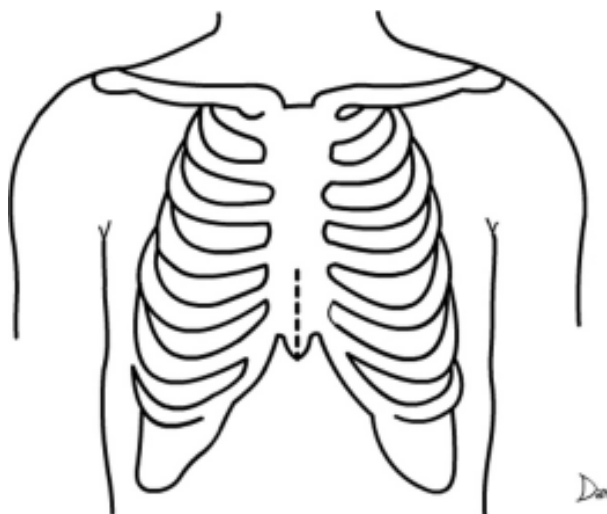


Fig. 1 - Incisão esternal limitada utilizada nesta técnica

A artéria torácica interna esquerda é dissecada da parede do tórax com uso parcimonioso de eletrocautério, até próximo da sua origem na artéria subclávia esquerda, com a técnica de eskeletonização. A anticoagulação é realizada com dose única de 400UI/kg de heparina.

A seguir, o pericárdio é parcialmente aberto no sentido longitudinal e o coração deslocado medialmente com a colocação de pequenas compressas sob a parede lateral do VE, expondo a ADA. Torniquete de fio de polipropileno 4-0 é aplicado somente proximal ao local da arteriotomia coronária. A anastomose da ATIE com a artéria descendente anterior é realizada com sutura contínua, usando fio único de polipropileno 7-0, sem utilização de circulação extracorpórea.

A anastomose é facilitada com o uso de estabilizadores de sucção Octopus® 3 (Medtronic, Inc) - Figura 2. A Figura 3 mostra a incisão cutânea em pacientes no pós-operatório (PO) imediato.

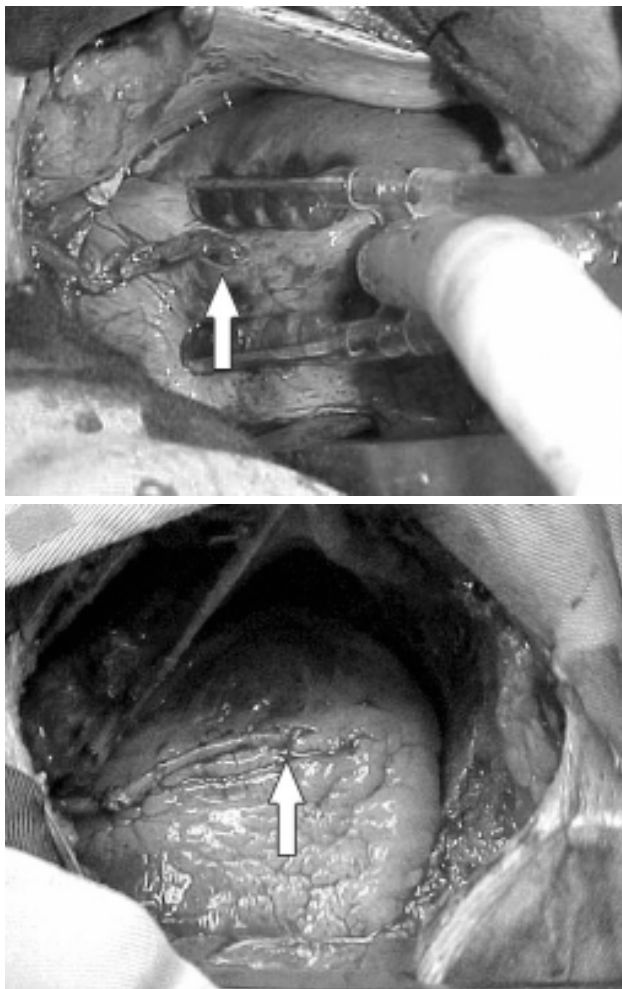


Fig. 2 - Aspectos da anastomose do enxerto de artéria torácica interna esquerda com a artéria descendente anterior (indicado pela seta)

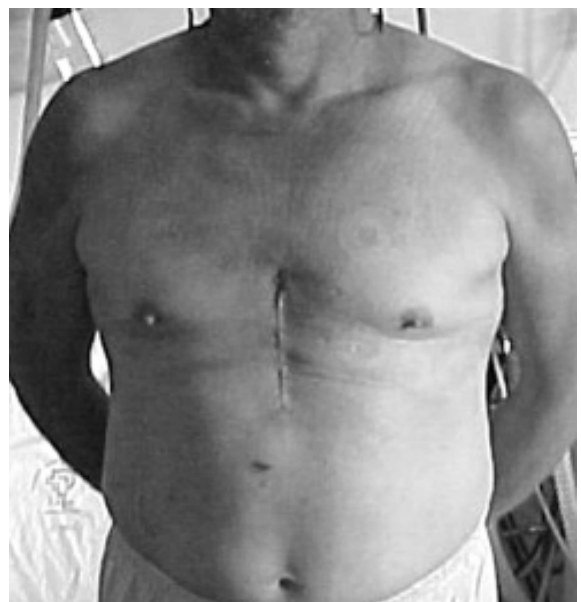
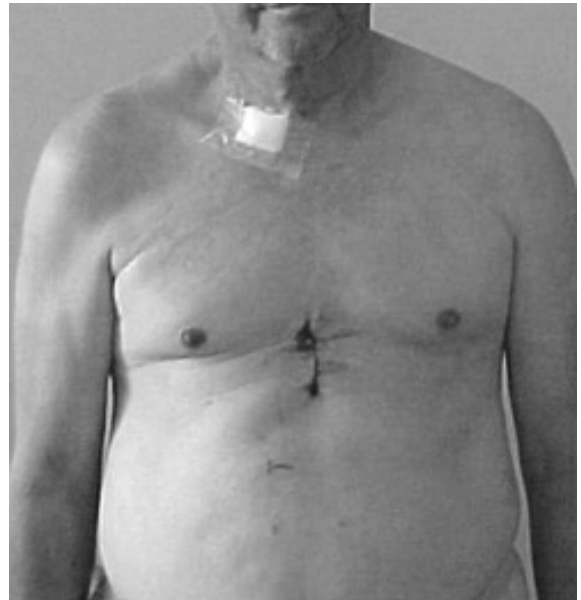


Fig. 3 - Aspecto final da incisão cutânea.

## RESULTADOS

Todos os pacientes tiveram boa evolução hospitalar, com alta entre 2 e 6 dias de PO (mediana 3 dias). Não houve alteração de ECG ou elevação enzimática neste grupo. Um paciente foi reinternado por infecção de ferida operatória.

No intra-operatório, todos os pacientes toleraram bem as manobras de luxação do coração para a construção das anastomoses. Nenhum paciente necessitou suporte inotrópico ou uso de vasoconstrictor durante ou após o procedimento. Também não houve alteração de ECG ou

elevação enzimática no pós-operatório, assim como nenhum paciente necessitou reexploração mediastinal por sangramento.

A duração do seguimento tardio foi de 11 a 34 meses (média de 22,6 meses) e foi completa para todos os pacientes. Doze pacientes estão assintomáticos, um paciente faleceu com 11 meses de acompanhamento, após acidente vascular cerebral e um paciente teve retorno de angina. Neste último paciente, a cinecoronariografia de controle revelou estenose grave no segmento médio do enxerto de ATIE, provavelmente conseqüente à lesão ocorrida durante a dissecação.

## COMENTÁRIOS

A busca de técnicas menos invasivas, portanto, com menor agressão orgânica, tem sido a direção de muitos esforços despendidos pelos cirurgiões cardiovasculares na última década. Em especial, dois aspectos têm sido priorizados nesta tarefa: incisões menores; para limitar a agressão cirúrgica; e prescindir da circulação extracorpórea, para atenuar a resposta inflamatória sistêmica e os eventos neurológicos.

A cirurgia de revascularização miocárdica, atualmente, apresenta baixa morbidade e mortalidade e proporciona resultados tardios seguros e confiáveis, entretanto, a agressão cirúrgica proporcionada pela esternotomia e uso da CEC acarreta a necessidade de permanência hospitalar maior. A eliminação da CEC e incisões limitadas podem proporcionar recuperação mais rápida, com altas hospitalares precoces, com proporcional redução de custos.

Embora a ICP tenha agregado novos avanços, como os stents revestidos com drogas (sirolimus [Cypher®] e paclitaxel [Taxus®]), estudos de meta-análises mostraram que eles não proporcionaram nenhum benefício na redução de infarto ou óbito, quando comparados aos stents convencionais. Ademais, o custo elevado desses dispositivos torna incompatível com o orçamento de saúde e com os resultados apresentados [4].

A revascularização da ADA por miniesternotomia sem CEC pode ainda ser a alternativa mais efetiva em casos de oclusão total, estenoses distais, vasos de pequeno calibre, casos selecionados de lesão de tronco e lesões coronárias complexas, onde os resultados da ICP são ainda mais restritos do que os dos estudos com casos selecionados [5].

A abordagem por miniesternotomia inferior oferece algumas vantagens, como o fácil acesso à ADA e a possibilidade da dissecação da ATIE sob visão direta. Permite também planejar a extensão da utilização desta técnica, já que é possível a dissecação da ATID e da artéria gastroepiplóica direita para uso como enxertos arteriais pediculados. Também a abordagem da artéria descendente posterior é facilitada por esta incisão.

A miniesternotomia inferior tem sido utilizada como técnica em J ou L [6,7]. Estas técnicas adicionam uma incisão esternal lateral para esquerda, geralmente ao nível do 3º espaço intercostal, que podem ocasionar riscos extras, como lesão da ATIE pelo afastador e pseudo-artrose esternal.

As dificuldades com as anastomoses da ATIE com a ADA por abordagem com minitoracotomia anterior esquerda nos impulsionaram a iniciar a experiência com a miniesternotomia inferior. A miniesternotomia inferior apresenta vantagens sobre a minitoracotomia anterior esquerda, que inicialmente foi a incisão preconizada para as cirurgias de revascularização miocárdica minimamente invasiva. Essas vantagens incluem a maior comodidade para o cirurgião, que opera por uma incisão (embora menor) mais familiar e rotineira; na ocorrência de complicações é possível rapidamente estender a incisão e passar para esternotomia total. Além disso, através dessa incisão é possível ter acesso e dissecar ambas ATIs e também a artéria gastroepiplóica direita, que podem ser utilizadas como enxertos arteriais pediculados (portanto, sem necessidade de anastomose proximal na aorta) para revascularização dos três sistemas arteriais coronarianos. Nesse intento, claramente haverá necessidade de acrescentar e desenvolver novos equipamentos e dispositivos que permitam maior exposição e acesso do coração.

A eskeletonização da ATIE é importante na realização desta técnica, já que permite a obtenção de pedículos mais longos e alcançando mais confortavelmente e sem tensão o local de anastomose com a ADA. Além disso, a eskeletonização preserva as conexões vasculares arteriais do esterno, evitando a desvascularização e conseqüente risco de necrose esternal [8].

Para evitar trauma distal à artéria coronária, somente garroteamento proximal é aplicado. Outro importante aspecto relacionado à qualidade da cirurgia é a utilização de estabilizadores de sucção, que imobilizam o local da artéria coronária e possibilitam anastomoses de melhor qualidade técnica. Nesta série foi utilizado o modelo Octopus 3® (Medtronic, Inc).

Com a incorporação de novos dispositivos que permitam melhor exposição (tanto para a dissecação das ATIs como das artérias coronárias) podem tornar possível a melhora dos resultados e expansão da técnica para revascularização multiarterial com uso somente de enxertos arteriais pediculados. No único paciente nesta série que teve recorrência de sintoma anginoso, a angiografia demonstrou estenose importante da ATIE, por provável lesão durante a dissecação. Melhor exposição do campo operatório poderia ter contribuído para evitar essa complicação.

A vantagem agregada da menor invasividade proporcionada por esta técnica é a possibilidade de alta hospitalar precoce, com diminuição do período de internação

e conseqüente redução de custos. Além disso, há redução da necessidade de transfusão sanguínea, já que nenhum paciente nesta série necessitou da mesma.

Essa técnica combina as vantagens da incisão esternal limitada com os benefícios da revascularização sem circulação extracorpórea.

Portanto, a partir dos estudos prospectivos randomizados de pacientes com lesão isolada de ADA, nos quais a superioridade dos resultados com o tratamento cirúrgico com o uso da ATIE ficou evidente, é possível afirmar que a cirurgia de RM minimamente invasiva é a opção preferencial neste tipo de lesão, com a perspectiva de resultado seguro e duradouro no acompanhamento tardio dos pacientes.

#### CONCLUSÃO

A miniesternotomia permite a realização segura do procedimento cirúrgico de revascularização miocárdica da ADA, sem CEC, com benefício em longo-termo do uso da ATIE.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hueb WA, Soares PR, Oliveira SA, Arie S, Cardoso RH, Wajsbrot DB et al. Five-year follow-up of the medicine, angioplasty, or surgery study (MASS): a prospective, randomized trial of medical therapy, balloon angioplasty, or bypass surgery for single proximal left anterior descending coronary artery stenosis. *Circulation*. 1999;100(19 Suppl):II107-13.
2. Goy JJ, Eeckhout E, Moret C, Burnand B, Vogt P, Stauffer JC et al. Five-year outcome in patients with isolated proximal left anterior descending coronary artery stenosis treated by angioplasty or left internal mammary artery grafting: as prospective trial. *Circulation*. 1999;99(25):3255-9.
3. Drenth DJ, Veeger NJ, Grandjean JG, Mariani MA, van Boven AJ, Boonstra PW. Isolated high-grade lesion of the proximal LAD: a stent or off-pump LIMA? *Eur J Cardiothorac Surg*. 2004;25(4):567-71.
4. Katritsis DG, Karvouni E, Ioannidis JP. Meta-analysis comparing drug-eluting stents with bare metal stents. *Am J Cardiol*. 2005;95(5):640-3.
5. Niinami H, Takeuchi Y, Ichikawa S, Suda Y. Partial median sternotomy as a minimal access for off-pump coronary artery bypass grafting: feasibility of the lower-end sternal splitting approach. *Ann Thorac Surg*. 2001;72(3):S1041-5.
6. Lichtenberg A, Klima U, Harringer W, Kim PY, Haverich A. Mini-sternotomy for off-pump coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg*. 2000;69(4):1276-7.
7. Grandjean JG, Canosa C, Mariani MA, Boonstra PW. Reversed-J inferior sternotomy for beating heart coronary surgery. *Ann Thorac Surg*. 1999;67(5):1505-6.
8. Henriquez-Pino JA, Gomes WJ, Prates JC, Buffolo E. Estudo anatômico da artéria torácica interna aplicado à cirurgia cardiovascular. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 1997;12(1):83-8.