

# Arterialização seletiva da veia interventricular anterior: opção de revascularização miocárdica

Luiz Fernando KUBRUSLY \*, Márcio ESCORSIN \*, Antonio Carlos ZAVELINSKI \*, Paulo Henrique STAHLKE \*, Sérgio SAVYTZKY \*, Denise Bermudez KUBRUSLY \*.

RBCCV 44205-191

KUBRUSLY, L. F.; ESCORSIN, M.; ZAVELINSKI, A. C.; STAHLKE, P. H.; SAVYTZKY, S.; KUBRUSLY, D. B. - Arterialização seletiva da veia interventricular anterior: opção de revascularização miocárdica. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.* 7(4):283-286, 1992.

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho é referir dois casos cirúrgicos, onde, após ressecção de aneurisma de ventrículo esquerdo, a revascularização do miocárdio através da artéria interventricular anterior (AIA) não foi possível. Utilizando-se a artéria torácica interna (ATI) esquerda, optou-se pela anastomose com a veia interventricular anterior (VIA) com ligadura próxima, para estabelecimento do fluxo retrógrado e evitar a formação de fístula arteriovenosa. Não houve mortalidade e os resultados a curto prazo são encorajadores. Testes de perfusão miocárdica com radioisótopos no pré e no pós-operatório, assim como angiografia do sistema coronário e da artéria torácica interna esquerda pré e pós-operatória são apresentados e discutidos. O objetivo da cirurgia de aneurisma ventricular é a recomposição geométrica do ventrículo esquerdo e revascularização de possíveis áreas isquêmicas. Na impossibilidade de revascularização direta da artéria interventricular anterior, a técnica citada demonstra ser facilmente exequível e, a curto prazo, com bons resultados.

**DESCRITORES:** miocárdio, revascularização, cirurgia.

## INTRODUÇÃO

A possibilidade de perfusão retrógrada através das veias do coração é descrita desde 1898 por PRATT<sup>9</sup>. Este autor manteve um coração de gato por várias horas com perfusão através do seio coronário.

Outros trabalhos experimentais se sucederam, até que as primeiras tentativas clínicas de arterialização do seio coronário foram descritas por ROBERTS *et alii*<sup>10</sup> (1943) e BECK<sup>1</sup> (1948). Pelo ano de 1954, Beck já havia descrito 186 casos das suas técnicas, (Beck 1 e 2), porém consistentemente, pelo menos para os nossos dias, com mortalidade e morbidade inaceitáveis. Complicações, como formação de fístula AV, hemorragia e edema mio-

cárdico eram muito freqüentes, mesmo na operação de BECK<sup>2</sup>.

Mais recentemente MOLL *et alii*<sup>8</sup> reportaram melhores resultados, porém, com o advento da anastomose aorto-artéria coronária, a operação de BECK<sup>2</sup> foi abandonada.

Várias publicações com respeito à proteção miocárdica retrógrada durante a cirurgia cardíaca vêm fortalecer nossos conhecimentos de que pode haver nutrição miocárdica via seio coronário, pelo sistema venoso do coração; a injeção de solução cardioplégica através do seio coronário em poucos segundos pode determinar a parada cardíaca.

Outros trabalhos de arterialização seletiva de

Trabalho realizado no Instituto do Coração de Curitiba, PR, Brasil.

Apresentado ao 19º Congresso Nacional de Cirurgia Cardíaca, São Paulo, SP, 7 a 9 de maio, 1992.

\* Do Instituto do Coração de Curitiba - Hospital Santa Cruz.

Endereço para separatas: Luiz Fernando Kubrusly, Rua Carneiro Lobo, 720 80240, Curitiba, PR, Brasil.

veias coronárias<sup>2, 5, 6</sup> foram publicados e demonstram, através de estudos com microesferas, que a perfusão miocárdica ocorre principalmente quando há fechamento completo da artéria correspondente.

O objetivo deste trabalho é referir dois casos de ressecção de aneurisma do ventrículo esquerdo com posterior reconstrução geométrica e na impossibilidade de revascularização da artéria interventricular anterior, optou-se pela anastomose com a veia correspondente.

## CASUÍSTICA E MÉTODOS

### Relato dos Casos

**Caso 1:** O. C., 55 anos, sexo masculino, apresentou quadro de infarto agudo do miocárdio (IAM) em 16.07.89. Tratado clinicamente, apresentou-se, dois anos após, com quadro de insuficiência cardíaca. A cineangiocoronariografia revelou aneurisma de parede anterior do ventrículo esquerdo (VE)



Fig. 1 - Ventriculografia em OAD pré-operatória.

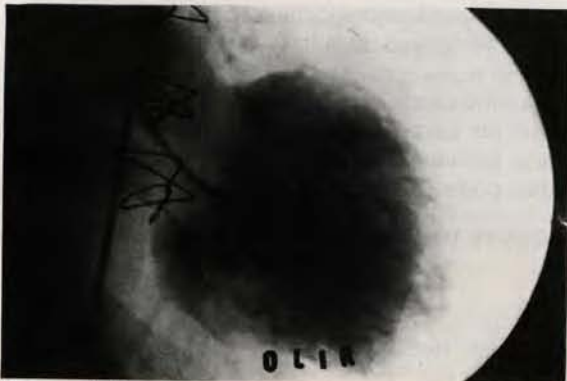


Fig. 2 - Cintilografia.

(Figura 1), lesão crítica no 1/3 médio da coronária direita (CD) e obstrução total da artéria interventricular anterior sem sinais de recanalização. Tanto o ecocardiograma como a cintilografia miocárdica (Figura 2) revelaram parede septal hipocinética (com tecido viável) e isquemia de parede diafragmática. Indicado tratamento cirúrgico para aneurismectomia e revascularização do miocárdio.

Instalada a circulação extracorpórea (CEC), infusão de solução cardioplégica sangüínea, ressecção do aneurisma, reconstrução do ventrículo; passou-se, então, a revascularização do miocárdio através da artéria coronária direita com veia safena. Após a exploração da AIA em vários pontos, concluiu-se da impossibilidade de anastomose nesta artéria. Optou-se, então, pela anastomose na veia interventricular anterior utilizando-se a artéria torácica interna esquerda com enxerto. A veia foi ligada cranialmente à anastomose, para evitar formação de fístula arteriovenosa.

Não houve dificuldades após a saída de perfusão. A evolução pós-operatória foi excelente, com índice cardíaco passando de 1,6 l/min/m<sup>2</sup> para 2,6 l/min/m<sup>2</sup>; alta hospitalar no 7º dia de P.O. A ventriculografia pós-operatória (Figura 3) mostrou melhora da fração de ejeção (40% para 50%) com redução do volume sistólico final do VE.

A coronariografia evidenciou a artéria torácica interna esquerda incluindo o sistema venoso anterior (Figura 4), com pequeno escape para o seio venoso. A cintilografia miocárdica feita no 30º dia de P.O. mostrou melhora na captação do radioisótopo em região anterior (Figura 2), confirmando um aumento na perfusão miocárdica na região ântero-septal.

**Caso 2:** A. Z., 62 anos, com história de infarto agudo do miocárdio de parede anterior, há 30 dias, tratado com streptokinase, evoluindo com teste de esforço positivo.

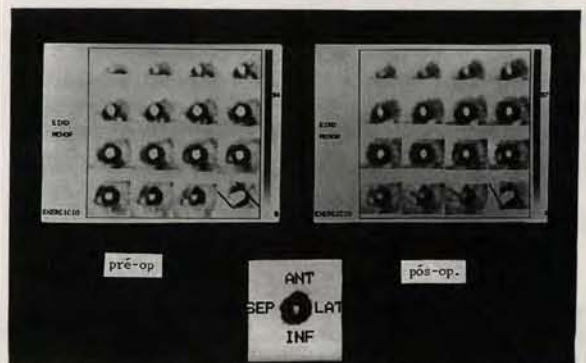


Fig. 3 - Ventriculografia em OAD pós-operatória.

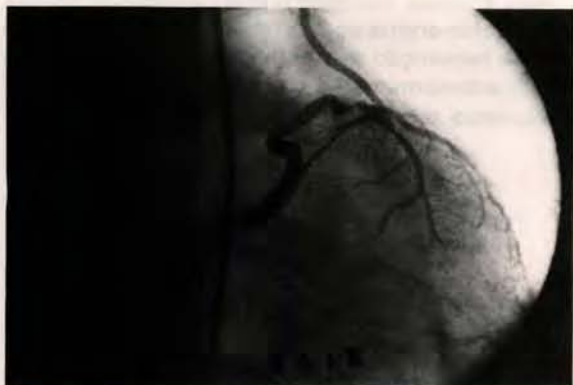


Fig. 4 - Artería mamária interna anastomosada à veia descendente anterior; perfundindo o septo com circulação colateral para coronária direita; observe-se o escape para o seio coronário (vide texto).

Realizada cintilografia miocárdica que mostrou isquemia de várias áreas com tecido viável em parede anterior.

No cateterismo apresentava lesões críticas em coronária direita, 1º e 2º ramos marginais da circunflexa e lesão total da artéria interventricular anterior com recanalização discreta. A ventriculografia mostrava pequeno aneurisma de ponta de VE.

Indicado tratamento cirúrgico. Após instalação da circulação extracorpórea e infusão de cardioplegia sangüínea, foi ressecado o aneurisma com reconstrução geométrica, seguido de revascularização do miocárdio com quatro pontes de veia safena, para C. D., 1ª e 2ª marginais e para AIA, esta última de 1 mm de diâmetro com mau leito distal. Terminadas pontes, o paciente foi retirado de CEC, com 5 mc/gr/kg/min de dopamina e levado à UTI. Com duas horas de pós-operação, apresentou fibrilação ventricular. Reanimado, foi levado ao centro cirúrgico; reinstalada a CEC, quando constatou-se oclusão do enxerto para a AIA. Dissecada a artéria torácica interna esquerda e anastomosada à veia interventricular anterior. Houve grande dificuldade na saída da CEC, sendo necessária a colocação de balão intra-aórtico de contrapulsção e *bypass* de ventrículo esquerdo com a bomba "Biomedicus". O suporte circulatório permaneceu por 72 horas.

No 13º dia de pós-operatório, desenvolveu quadro de abdome agudo. Explorado cirurgicamente, evidenciou-se colecistite gangrenada sem cálculos, por provável baixo débito. Apresenta-se atualmente no 25º dia de pós-operatório com excelente evolução.

## COMENTÁRIOS

A arterialização seletiva de veias do coração permite oferta imediata de sangue oxigenado para o miocárdio isquêmico.

O procedimento deste tipo realizado no passado<sup>1,10</sup>, seguiu-se de altas taxas de morbidade e mortalidade, até que deixou de ser utilizado, em razão do aparecimento da revascularização direta aorto-coronária.

No entanto, vários autores<sup>2,4,5</sup> vêm demonstrando, com certa contradição, variável "quantidade" de perfusão miocárdica com tal procedimento, sendo reservado, portanto, para casos de doença aterosclerótica severa das artérias coronárias onde a revascularização padrão não é factível.

Nas ressecções de aneurisma com reconstrução geométrica do ventrículo esquerdo, a revascularização da artéria interventricular anterior tem sido recomendada<sup>3</sup> para nutrição de artérias septais e algumas artérias diagonais, e melhora, com isso, da função ventricular.

Na maioria dos casos, no entanto, após a ressecção do aneurisma de VE, a porção proximal da artéria encontra-se altamente comprometida com processo aterosclerótico e, portanto, tornando a anastomose impraticável. Recomendamos, nestes casos, a utilização da veia com ligadura, para evitar formação de fístula arteriovenosa. Outro aspecto importante a acrescentar é que a isquemia miocárdica tem papel fundamental na gênese de arritmias ventriculares graves<sup>7</sup>. Em pacientes com aneurisma de VE e isquemia confirmada pela cintilografia, com a artéria interventricular anterior sem possibilidades de revascularização, esta técnica se mostra como uma boa opção.

Vemos, no caso de número 1, que a artéria torácica interna foi capaz de encher a veia interventricular anterior, embora ainda com pequeno escape para o seio coronário. Inclusive as veias septais se enchem de forma completa, assim como o sistema venoso coronário direito.

A técnica aqui descrita e não encontrada na literatura, é a utilização de enxerto de artéria torácica interna (fluxo mais baixo que a veia safena) para a veia interventricular anterior, com sua ligadura cefálica em caso de ressecção de aneurisma de ventrículo esquerdo. Recomendamos, ainda, a ligadura de pequenas veias que comunicam a veia interventricular anterior ao sistema venoso coronário direito, o que facilitaria a entrada de sangue no sistema das septais e diagonais. Muitas vezes, isto ocorre automaticamente, quando ressecamos o aneurisma, estirpando todo tipo de conexão vascular que possa existir.

No segundo paciente, utilizamos esta técnica como já fora descrita anteriormente <sup>2, 6</sup> para casos onde a doença aterosclerótica coronária é difusa, principalmente em reoperações, impossibilitando uma boa anastomose.

Não é nossa intenção a substituição da técnica original aorto-artéria coronária, porém indicamos em casos de ressecção de aneurisma de VE (ainda não descrito anteriormente) e processos ateroscleróticos coronarianos difusos e severos.

RBCCV 44205-191

KUBRUSLY, L. F.; ESCORSIN, M.; ZAVELINSKI, A. C.; STAHLKE, P. H.; SAVYTZKY, S.; KUBRUSLY, D. B. - Selective arterialization of the anterior interventricular vein: a choice for myocardial revascularization. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 7(4):283-286, 1992.

**ABSTRACT:** The purpose of this study is to report two surgical cases, whereby after the repair of the left ventricular aneurysm, the myocardial revascularization of the interventricular anterior artery (IAA) was not possible. Using the left internal thoracic artery it was decided to perform anastomosis with the interventricular anterior (IAA) and its cephalad ligation, in order to obtain a retrograde flow and to avoid an arteriovenous fistula formation. There was no mortality and the results are optimistic in a short follow-up of these two patients. Myocardial perfusion tests and pre and post-operative angiography of the coronary system and the left internal thoracic artery are assessed and discussed. The geometrical reconstruction of the left ventricle and the revascularization of the ischemic areas play major role in the repair of postinfarction ventricular aneurysm. When it is not possible to access directly the revascularization of the IAV this technique is safely and easily performed and shows satisfactory results in a short period of time.

**DESCRIPTORS:** myocardial revascularization, surgery.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 BECK, C. S. - Revascularization of the heart. *Ann. Surg.*, 128: 854-860, 1948.
- 2 CHIU, C. J. & MULDER, D. S. - Selective arterialization of coronary veins for diffuse coronary occlusion: an experimental evaluation. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 70: 177-182, 1975.
- 3 COOLEY, D. A. & REUL, J. G. - Techniques in cardiac surgery. In: Revascularization of the ischemic myocardial. 2 ed., Washington, W. B. Saunders, 1984. p. 221-258.
- 4 ECKSTEIN, R. W.; HORIBERGER, J. C.; SANO, T. - Acute effects of elevation of coronary sinus pressure. *Circulation*, 7: 422-428, 1953.
- 5 HOCHBERG, M. S. - Hemodynamic evaluation of selective arterialization of the coronary venous system: an experimental study of myocardial perfusion using radioactive microspheres. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 74: 774-783, 1977.
- 6 HOCHBERG, M. S.; ROBERTS, W. C.; MORROW, A. G. - Selective arterialization of the coronary venous system: encouraging long-term flow evaluation utilizing radioactive microspheres. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 77: 1-12, 1979.
- 7 KANNEL, W. B.; CUPPLES, A. L.; D' AGOSTINO, R. B. - Sudden death risk in overt coronary heart disease: the Framingham study. *Am. Heart J.*, 113: 799-805, 1987.
- 8 MOLL, J. W.; DZIATKWIAK, A.; RYBINSKI, K. - Arterialisierung des sinus coronarius: Indikationen, Technik Ergebnisse. *Thoraxchirurgie*, 21: 295-298, 1973.
- 9 PRATT, F. H. - Nutrition of the heart through the vessels of Thebesius and coronary veins. *Am. J. Physiol.*, 1: 86-90, 1898.
- 10 ROBERTS, J. T.; BROWNE, H. S.; ROBERTS, G. - Nourishment of the myocardium by way of the coronary veins. *Fed. Proc.*, 2: 90-95, 1943.