

# Remodelamento do ventrículo esquerdo pela técnica da endoventriculoplastia com exclusão septal: experiência inicial

Rui Manuel Sequeira de ALMEIDA \*, José Dantas LIMA JUNIOR \*, Luís de Castro BASTOS \*\*, Cláudia Trufa de CARVALHO \*\*, Danton Rocha LOURES \*

RBCCV 44205-516

Almeida R M S, Lima Junior J D, Bastos L C, Carvalho C T, Loures D R - Remodelamento do ventrículo esquerdo pela técnica da endoventriculoplastia com exclusão septal: experiência inicial. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2000; **15(4)**: 302-7.

**RESUMO: Objetivo:** Neste trabalho apresentam-se os resultados iniciais do tratamento cirúrgico de aneurismas anteriores do ventrículo esquerdo (Aneu VE), pela técnica de Dor, endoventriculoplastia circular, com exclusão septal, baseada nos conceitos de Hutchins & Bulkley, da geometria do VE e da sua reconstrução geométrica, e nos da operação da redução circular de Jatene.

**Casuística e Método:** No período de abril a outubro de 1999, foram realizados 6 procedimentos para a correção de Aneu VE, com a técnica de Dor. O tempo entre o infarto de parede anterior e a operação variou de 8 dias a 10 meses, sendo que 3 pacientes se encontravam na classe III, 2 na classe IV e 1 na classe I da NYHA. Quatro pacientes eram do sexo masculino e a idade média do grupo era de 58,3 anos. No estudo hemodinâmico pré-operatório, a fração de ejeção global variou de 27 a 46% (média de 37,2%), o volume sistólico final de VE de 64,4 a 135,3 ml (média de 107,9 ml) e o volume diastólico final de VE de 132,9 a 236,4 ml (média de 183,8 ml). A operação foi associada à retirada de trombos do VE em 3 casos, a revascularização coronária concomitante em 5 casos, com o uso de 10 enxertos venosos e 3 arteriais (2,2 enxertos/paciente) e uma endarterectomia. A parede anterior foi revascularizada em 9 casos e as paredes, lateral e inferior, em 2 cada. Os tempos médios de pinçamento aórtico e circulação extracorpórea foram, respectivamente, 44 e 110 minutos.

**Resultados:** O tempo médio de permanência hospitalar pós-operatória foi de 7,7 dias. Os pacientes foram seguidos de 5 a 31 semanas, sendo que todos se encontram na classe funcional I; em 3 casos o cateterismo cardíaco foi realizado e nos outros 3, um ecocardiograma bidimensional, para avaliação da fração de ejeção global, que variou de 42,5 a 60% (média de 49,4%), com melhora de 32,8% em relação à inicial.

**Conclusão:** Diante destes resultados, pode-se considerar que esta seja mais uma técnica para a melhoria da função e da nova geometria do VE, em casos de correção cirúrgica de Aneu VE.

**DESCRIPTORIOS:** Ventrículo cardíaco, cirurgia. Procedimentos cirúrgicos cardíacos, métodos. Aneurisma cardíaco, cirurgia. Aneurisma ventricular, cirurgia. Ventrículo cardíaco, patologia. Ventrículo cardíaco, cirurgia, métodos.

Trabalho realizado no Serviço de Cirurgia Cardiovascular do Instituto de Moléstias Cardiovasculares de Cascavel e na Universidade do Oeste do Paraná. PR, Brasil.

Apresentado ao 27º Congresso Nacional de Cirurgia Cardíaca. Rio de Janeiro, RJ, 23 a 25 de março, 2000.

\* Do Instituto de Moléstias Cardiovasculares de Cascavel (IMCC) e da Universidade do Oeste do Paraná. PR, Brasil.

\*\* Do Hospital Policlínica de Cascavel.

Endereço para correspondência: Rui Manuel Sequeira de Almeida. Instituto de Moléstias Cardiovasculares de Cascavel - Policlínica de Cascavel. Rua Maranhão, 945. Cascavel, PR, Brasil. CEP: 85.806-050 Tel: (45) 225-2266. e-mail: almeidar@certto.com.br

## INTRODUÇÃO

O aneurisma de ventrículo esquerdo (Aneu VE) é a complicação mecânica mais comum após o infarto agudo do miocárdio, com uma incidência que varia entre 4 e 35%, dependendo do período de análise e dos critérios de definição de Aneu VE. Esta entidade é consequência da necrose da parede muscular do ventrículo esquerdo (VE), seguida da formação de uma área cicatricial e definida como uma área do VE, em que a sua parede se torna fina e a cavidade dilata, sendo que seus bordos são bem definidos em relação à área normal e na qual existe acinesia ou discinesia, durante a contração ventricular.

Descrito em 1754 por John Hunter, foi apenas em 1881 que ficaram patentes as relações entre esta entidade, o infarto agudo do miocárdio e a doença obstrutiva crônica. Hoje são conhecidas outras causas que podem levar ao Aneu VE, como a tuberculose, a sarcoidose e, principalmente, a doença de Chagas.

Esta entidade era diagnosticada, antes do advento da angiografia, em 1951, por radiologia convencional. Apesar de haver a descrição do tratamento cirúrgico, através da ressecção do colo aneurismático e sutura do mesmo, realizada por um cirurgião alemão, acidentalmente, e da reconstrução ventricular por plicatura do aneurisma, em 1954, por LIKOFF & BAILEY <sup>(1)</sup>, somente com o advento da circulação extracorpórea se iniciou a operação de aneurismectomia de ventrículo esquerdo com coração aberto. Com o início da operação de revascularização do miocárdio, na década de 60, a associação do tratamento cirúrgico de Aneu VE com a revascularização miocárdica tornou-se uma rotina. Com a difusão deste tratamento, foram várias as técnicas empregadas, entre as quais salientam-se a da sutura linear de COOLEY <sup>(2)</sup>, a do retalho elíptico de dacron ou da reconstrução geométrica de JATENE <sup>(3)</sup> e da endoventriculoplastia circular, com exclusão septal, de DOR et al. <sup>(4)</sup>.

Atualmente, a operação de tratamento do Aneu VE está estabelecida como uma forma de tratamento para pacientes com manifestações clínicas típicas (angina, insuficiência cardíaca, arritmias ventriculares e embolias periféricas); porém, ainda não se definiu qual a melhor técnica para tratamento dos mesmos.

Este estudo tem como finalidade avaliar os casos operados no Serviço de Cirurgia Cardiovascular do Instituto de Moléstias Cardiovasculares de Cascavel, através do remodelamento pela técnica da endoventriculoplastia, com exclusão septal, de aneurismas da parede anterior ou ântero-apical do ventrículo esquerdo.

## CASUÍSTICA E MÉTODOS

De abril a outubro 1999, foram realizados 6 procedimentos cirúrgicos de remodelamento do ventrículo esquerdo pela técnica da endoventriculoplastia, com exclusão septal proposta por DOR et al. <sup>(4)</sup>. A idade do grupo variou de 45 a 72 anos (média de 58,3 anos), sendo 4 (66,6%) do sexo masculino. O tempo médio entre o infarto e o tratamento cirúrgico foi de 105 dias, com um intervalo mínimo de 8 dias e máximo de 10 meses. Quatro pacientes (66,6%) apresentavam, como sintomatologia clínica, insuficiência cardíaca esquerda, sendo que 2 deles episódios de edema agudo de pulmão, 1 apresentava angina e outro arritmia ventricular, sem resposta ao tratamento convencional. Três pacientes apresentavam doença obstrutiva crônica, com história de tabagismo, 2 hipertensão arterial e 1 diabetes melito.

Foram avaliadas a classe funcional (New York Heart Association), pré e pós-operatoriamente, a fração de ejeção global (FE) e as medidas da cavidade ventricular esquerda.

Todos os procedimentos operatórios foram realizados por esternotomia mediana e circulação extracorpórea, canulação da aorta e do átrio direito, através de uma cânula de dois estágios. A proteção cardíaca foi realizada com a infusão na raiz da aorta, após clampeamento, de solução cardioplégica anterógrada cristalóide hipotérmica de St. Thomas e de hipotermia local com soro gelado no saco pericárdico. Após a infusão da solução cardioplégica, a raiz da aorta foi aspirada, delimitando-se bem a área aneurismática da parede anterior do ventrículo esquerdo.

Foi realizada uma ampla ventriculotomia ântero-apical, com retirada de trombos em 3 casos, permitindo uma perfeita visualização da zona de transição entre a área necrótica (necrosada) e a viável, denominada de "colo" do aneurisma. Um ponto de prolene 3-0 foi passado em toda esta zona de transição, de forma a diminuir a mesma para um diâmetro adequado, que preservasse a forma e a função ventricular esquerda. A região necrosada do septo foi dissecada, com a finalidade de separar a região fibrosada do músculo viável e rebatida sobre a porção endocárdica da parede anterior do VE, de modo a ocluir o "colo". Este retalho foi suturado à parede interna do VE através de uma sutura contínua de prolene 3-0 (Figura 1); nos 2 casos, em que não havia indicação de endocardectomia, um retalho de pericárdio bovino foi usado. Na maioria dos casos, a porção aneurismática do VE foi suturada sobre o "retalho" de septo fibrosado, com o intuito de assegurar uma perfeita hemostasia.

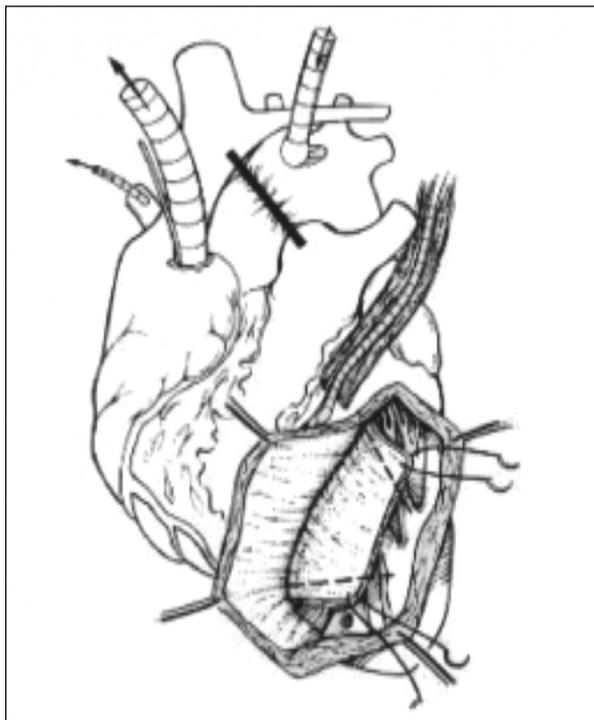


Fig. 1 – Representação esquemática da aneurismectomia pela técnica de Dor.

## RESULTADOS

O seguimento deste grupo de pacientes foi realizado por um período máximo de 10 meses, com média de 7 meses/paciente. O tempo de permanência hospitalar médio foi de 9,7 dias, sendo que apenas 1 paciente apresentou, como complicação pós-operatória, fibrilação atrial. Não houve mortalidade hospitalar, durante o período de seguimento deste trabalho.

Nos 5 casos em que havia indicação de revascularização coronária concomitante, esta foi realizada após a endoventriculoplastia. Foram realizadas 13 revascularizações coronárias (2,2 enxertos/paciente), sendo 9 para a parede anterior, 2 para a lateral e 2 para a inferior e 1 endarterectomia. A artéria coronária, responsável pelo aneurisma, foi revascularizada em 4 casos. A artéria torácica interna esquerda foi utilizada, como enxerto, em 50% dos casos. O tempo médio de circulação extracorpórea foi de 110 minutos (80-132 min) e o de pinçamento aórtico de 44 minutos (33-57 min).

Os pacientes permaneceram em ventilação mecânica em média por 9 horas (5-13h), sendo que em nenhum caso houve necessidade do uso de drogas inotrópicas por mais de 12 horas, e de permanência na UTI por mais de 2 dias. Não houve necessidade de reoperação por sangramento em

nenhum caso da série. O tempo médio de permanência hospitalar, no período pós-operatório foi de 7,7 dias (7-9 dias). Todos os pacientes foram reestudados, através de cineangiocoronariografia digital e/ou ecocardiograma bidimensional, em um período de 6 a 132 dias (média de 54,3 dias) pós operação. Os resultados de FE e volumes sistólicos e diastólicos finais foram comparados entre si (Tabela 1). Houve melhora média significativa da FE, com aumento médio de 32,8%, sendo este aumento superior a 25% em 5 casos e chegando a 66,7%. Houve também uma redução das dimensões da cavidade ventricular esquerda, com a redução de 34,8% do volume diastólico final do VE e de 40,6% do volume sistólico do VE.

Houve sensível melhora da classe funcional, dos pacientes (Tabela 2), sendo que, dos 2 pacientes da classe IV, 1 passou para classe I e outro para a II e, dos 3 pacientes da classe III, todos passaram para classe I.

## COMENTÁRIOS

O aneurisma de ventrículo esquerdo, sendo uma das complicações mecânicas com importante repercussão hemodinâmica e com incidência maior que as outras, tem-se constituído em uma entidade, para a qual vários autores têm sugerido diversas técnicas de correção. Dentre as técnicas mais difundidas, podemos salientar a plicatura com sutura linear, a excisão e sutura e as diversas formas de reconstrução geométrica.

Após empregar durante sete anos, exclusivamente, a técnica de plicatura e sutura linear e apesar dos bons resultados obtidos<sup>(5)</sup>, resolveu-se orientar a meta do tratamento, não só para a evolução clínica dos pacientes a longo prazo, mas também para a obtenção de uma forma geométrica do VE, com aneurismas ântero-apicais, mais semelhante ao VE original. Com este pensamento, iniciaram-se os estudos em trabalhos publicados por JATENE<sup>(3)</sup>, baseados em trabalhos de HUTCHINS & BULKLEY<sup>(6)</sup> e nos seus resultados a longo prazo. Outros autores modificaram a técnica, baseados no mesmo princípio da reconstrução geométrica do VE, com o uso de próteses rígidas ou semi-rígidas<sup>(7,8)</sup>, ou mesmo no uso do septo interventricular fibrosado<sup>(9)</sup>. Seus resultados a longo prazo mostraram-se comparáveis entre si e superiores a outras técnicas de tratamento<sup>(10-14)</sup>. As grandes vantagens desta técnica são a exclusão dos segmentos acinéticos septais, a reorganização circular do restante do músculo de ventrículo esquerdo, tornando o VE mais fisiológico, e a ressecção completa dos segmentos aneurismáticos, sem comprometer o tamanho da cavidade<sup>(15)</sup>.

**TABELA 1**

COMPARAÇÃO DA FUNÇÃO E DIMENSÕES DO VENTRÍCULO ESQUERDO NO PRÉ E PÓS-OPERATÓRIO							
Nº PACIENTE	FE		VDF			VSF	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	
1	27,0	45,0	168,0	154,0	122,0	85,0	
2	46,0	60,0	192,0	56,0	104,0	38,0	
3	29,0	42,5	192,2	48,0	135,3	32,0	
4	41,0	44,0	132,9	95,0	64,4	62,0	
5	36,0	45,0	181,1	170,5	115,1	110,7	
6	44,0	60,0	236,4	195,0	106,4	57,0	
Média	37,2	49,4	183,8	119,8	107,9	64,1	

FE: fração de ejeção global; VDF: volume diastólico final de ventrículo esquerdo; VSF: volume sistólico final de ventrículo esquerdo.

**TABELA 2**

CLASSE FUNCIONAL DOS PACIENTES NO PRÉ E PÓS-OPERATÓRIO		
CLASSE FUNCIONAL	PRÉ	PÓS
I	1	5
II	—	1
III	3	—
IV	2	—

Em vista destes fatos, iniciou-se esta experiência com a técnica de Dor, de remodelamento com endoventriculoplastia de aneurismas da parede anterior ou ântero-apical do ventrículo esquerdo.

A indicação clínica para o tratamento cirúrgico pela técnica de Dor foi, em 4 casos, a insuficiência cardíaca esquerda, diferentemente da maioria dos trabalhos, em que a indicação primária é a angina, talvez em virtude da indicação se ter baseado nas dimensões do VE e na FE. No entanto, a decisão em optar por esta técnica cirúrgica, bem como a definição diagnóstica, foi realizada no ato cirúrgico. Em todos os pacientes, à exceção de um, que inicialmente recusou o tratamento, o procedimento cirúrgico realizou-se com menos de 100 dias após o infarto. O pós-operatório destes pacientes decorreu sem intercorrências, sendo que houve a necessidade de suporte ventilatório e de catecolaminas em valores normais, demonstrando uma adequada função ventricular esquerda, logo no pós-operatório imediato. A curto prazo, o aumento médio de 32,8% da FE e a redução das dimensões da cavidade ventricular esquerda, em 34,8% do volume diastólico

final do VE e 40,6% do volume sistólico do VE, são comparáveis aos de DOR et al. <sup>(16)</sup>, que obtiveram um aumento de 53,9% na FE e uma redução de 32,1% no volume diastólico final do VE, num reestudo inicial de 495 pacientes.

Apesar de um pequeno número de casos realizados, pode-se observar que nem todos os aneurismas de VE têm indicação de serem tratados com esta técnica, sendo que dos 10 aneurismas operados, neste período de tempo, somente em 6 casos foi possível realizá-la, por serem aneurismas maiores (maior cavidade ventricular esquerda) e com maior comprometimento da função ventricular esquerda, indicação esta feita quando do estudo minucioso das ventriculografias de VE, por angiografia digital. A vantagem do uso da porção septal fibrosada é que se pode excluir a utilização de qualquer material protético, evitando não só a possível neoformação de trombos, como também hemorragias nas linhas de sutura.

A revascularização da artéria ocluída, responsável pelo aneurisma, tem melhorado a contração

da área infartada, visto que ela não é ressecada, e a perfusão do tecido septal restante.

Apesar do pequeno número de pacientes e de um curto seguimento, alguns pontos já podem ser elucidados, restando apenas o seguimento destes e de futuros casos por um período maior.

## CONCLUSÃO

**Face aos resultados apresentados, pode-se concluir que esta é mais uma técnica para o arsenal do tratamento cirúrgico dos aneurismas anteriores ou ântero-septais do ventrículo esquerdo, com importante melhoria da função e das medidas ventriculares, a curto prazo.**

RBCCV 44205-516

Almeida R M S, Lima Junior J D, Bastos L C, Carvalho C T, Loures D R - Endoventricular circular patch plasty with septal exclusion: initial experience. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2000; **15**(4): 302-7.

**ABSTRACT: Objective:** The authors present the initial results, on the left ventricle (LV) anterior aneurysms' treatment, by the Dor's technique of endoventricular circular patch plasty with septal exclusion. This work was initially based on Hutchins and Bulkley's (1980) concepts of left ventricle geometry and its' geometrical reconstruction, and on those of the circular reduction surgery by Jatene (1984).

**Material and Methods:** Between April and October 1999, we performed six procedures for the surgical correction of LV aneurysms, by Dor's technique. Time between the anterior wall infarct and the surgical procedure varied between 8 days and 10 months, being 3 patients in functional class III, of the NYHA, 2 in class IV and 1 in class I. Four patients were males and the mean age was 58.3 years. On the pre-operative angiographic studies the global ejection fraction varied from 27 to 46% (mean 37.2%), the LV end systolic volume from 64.4 to 135.3 ml (mean 107.9 ml) and the LV end diastolic volume from 132.9 to 236.4 ml (mean 183.8 ml). The procedure was associated with the resection of mural thrombus, in 3 cases, myocardial revascularization in 5 cases, using 10 venous and three arterial grafts (2.2 grafts/patient) and 1 endarterectomy. The anterior wall was revascularized in 9 cases and the lateral and inferior in 2 each. The mean cross clamping and bypass time were, respectively, 44 and 110 minutes.

**Results:** The mean hospital post-operative time was 7.7 days. The patients were followed up for a period of 5 to 31 weeks, being all in functional class I. In 3 cases an angiography was performed, and on the other two a two dimension echocardiogram, to evaluate the global ejection fraction, which varied from 42.5 to 60% (mean 49.4), with an improvement of 32.8%.

**Conclusions:** The authors believe, with these initial results, that this is another technique for the surgical correction of LV aneurysms with improvement of the LV function and the new geometry.

**DESCRIPTORS:** Heart ventricle, surgery. Cardiac surgery procedures, methods. Heart aneurysms, surgery. Aneurysm, ventricular, surgery. Heart ventricle, pathology. Heart ventricle, surgery, methods.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Likoff W & Bailey C P - Ventriculoplasty: excision of myocardial aneurysm: report of a successful case. *JAMA* 1955; **158**: 915-20.
- 2 Cooley D A - Ventricular endoaneurysmorrhaphy: a simplified repair for extensive postinfarction aneurysm. *J Card Surg* 1989; **4**: 200-5.
- 3 Jatene A D - Left ventricular aneurysmectomy: resection or reconstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985; **89**: 321-31.
- 4 Dor V, Saab M, Coste P, Kornaszewska M, Montiglio F - Left ventricular aneurysm: a new surgical approach. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1989; **37**: 11-9.
- 5 Almeida R M S S A, Lima Jr. J D, Bastos L C, Flores E Q, Loures D - Surgery for correction of anterior left ventricular aneurysm. Congresso Virtual de Cardiologia <http://pcvc.sminter.com.ar/cvirtual/tlibres/tnn2342/tnn2342.htm#disc>
- 6 Hutchins G M & Bulkley B H - Infarct expansion versus extension: two different complications of acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1978; **41**: 1127-32.
- 7 Branco J N, Buffolo E, Andrade J C et al. - Aneurismectomia de ventrículo esquerdo: reconstrução geométrica com utilização de prótese semi-rígida de teflon. *Arq Bras Cardiol* 1982; **39**: 241-5.

- 8 Braille D M, Leal J C F, Godoy M F, Lemos M A, Zaiantchick M - Reconstrução da geometria do ventrículo esquerdo com prótese semi-rígida de pericárdio bovino: experiência de 11 anos. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 1999; **14**: 71-4.
- 9 Dor V, Montiglio F, Sabatier M et al. - Left ventricular shape changes induced by aneurysmectomy with endoventricular circular patch plasty reconstruction. *Eur Heart J* 1994; **15**: 1063-9.
- 10 Issa M, Arnoni A S, Chaccor P et al. - Fatores que influenciam a mortalidade hospitalar na cirurgia de correção do aneurisma de ventrículo esquerdo. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 1996; **11**: 18-22.
- 11 Mickleborough L L, Maruyama H, Liu P, Mohamed S - Results of left ventricular aneurysmectomy with a tailored scar excision and primary closure technique. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; **107**: 690-8.
- 12 Di Donato M, Sabatier M, Montiglio F et al. - Outcome of left ventricular aneurysmectomy with patch repair in patients with severely depressed pump function. *Am J Cardiol* 1995; **76**: 557-61.
- 13 Dor V, Sabatier M, Di Donato M, Maioli M, Toso A, Montiglio F - Late hemodynamic results after left ventricular patch repair associated with coronary grafting in patients with postinfarction akinetic or dyskinetic aneurysm of the left ventricle. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995; **110**: 1291-301.
- 14 Vicol C, Rupp G, Fischer S, Summer C, Dietrich Bolte H, Struck E - Linear repair versus ventricular reconstruction for treatment of left ventricular aneurysm: a 10-year experience. *J Cardiovasc Surg* 1998; **39**: 461-7.
- 15 Dor V - Surgery for left ventricular aneurysm. *Curr Opin Cardiol* 1990; **5**: 773-80.
- 16 Dor V, Saab M, Coste P, Sabatier M, Montiglio F - Endoventricular patch plasties with septal exclusion for repair of ischemic left ventricle: technique, results and indications from a series of 781 cases. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg* 1998; **46**: 389-98.