

INSUFICIÊNCIA MITRAL SECUNDÁRIA: ENTENDIMENTO DE SUA FISIOPATOLOGIA E BASES PARA INDICAÇÃO CIRÚRGICA

JOÃO NELSON R. BRANCO, ENIO BUFFOLO, LUCIANO F. AGUIAR

Escola Paulista de Medicina — UNIFESP

Endereço para correspondência: Rua Borges Lagoa, 1080 — 7º andar — Vila Clementino —
CEP 04038-031 — São Paulo — SP

A sobrevivência de pacientes com cardiomiopatia e insuficiência mitral secundária em classe funcional IV da New York Heart Association é muito pequena em curtos períodos de observação, apesar dos progressos consideráveis obtidos com o tratamento médico. Tem sido demonstrado que o aparecimento da insuficiência mitral secundária piora o prognóstico e a qualidade de vida e que a correção da insuficiência mitral permite melhor controle do paciente.

Nosso grupo propôs uma nova abordagem nesse subgrupo especial de pacientes, que consiste no implante de uma prótese menor que o anel mitral, para remodelar a base do coração, e na preservação e tração dos músculos papilares e cordas tendíneas, com redução da esfericidade e remodelamento do ventrículo esquerdo.

Analizamos 71 pacientes com insuficiência cardíaca refratária sob terapêutica clínica máxima, operados entre dezembro de 1995 e agosto de 2001, incluindo as seguintes etiologias: isquêmica (38), idiopática (29), doença de Chagas (2), viral (1), e pós-parto (1).

Todos os pacientes estavam em estágio terminal da doença, sob medicação otimizada, com mais de duas internações hospitalares nos últimos três meses; 7 estavam na unidade de terapia intensiva, recebendo drogas e em assistência circulatória com balão intra-aórtico; e 1 encontrava-se em choque cardiogênico.

Os pacientes foram analisados de acordo com critérios clínicos, achados ecocardiográficos e morfologia do ventrículo esquerdo.

A mortalidade hospitalar foi de 16,9% (12/71) e o seguimento a médio prazo mostrou evidência de melhora clínica e de alguns parâmetros ecocardiográficos.

Essa técnica, apesar da alta taxa de mortalidade (decorrente de outras condições clínicas na ocasião da cirurgia), oferece uma alternativa terapêutica promissora para o tratamento de pacientes com insuficiência cardíaca refratária, com cardiomiopatia associada a regurgitação mitral secundária.

Palavras-chave: baixo débito cardíaco, cirurgia, insuficiência da valva mitral, remodelação ventricular, implante de prótese de valva, análise de sobrevivência.

(Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo 2002;3:441-9)

RSCESP (72594)-1230

INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca tem alta incidência e prevalência em todo o mundo e constitui, ainda, um dos grandes desafios a serem vencidos.

Ainda que haja falta de estatísticas fidedignas no território brasileiro, dados norte-americanos revelam que 400 mil novos casos dessa síndrome são diagnosticados por ano. A sobrevivência desses pacientes, apesar do uso adequado

de medicamentos, é de 50% em cinco anos. Os pacientes que se encontram em classe funcional IV da New York Heart Association (NYHA) apresentam sobrevivência de 40% em um ano.

Sabe-se que o tratamento de eleição para pacientes com insuficiência cardíaca congestiva, refratários ao tratamento medicamentoso, é o transplante cardíaco. Entretanto, pela pouca disponibilidade de doadores de órgãos, os casos beneficiados com esse procedimento são limitados.

Além disso, presença de doenças associadas, falta de condições socioeconômicas e pacientes idosos são alguns dos fatores que limitam a indicação de transplante⁽¹⁻³⁾. Nessa parcela de pacientes, a evolução a curto prazo é insatisfatória, com altas taxas de mortalidade, mesmo porque não se dispõe, no momento, de alternativa cirúrgica eficaz.

Contemporizando as restrições ao transplante cardíaco e na tentativa de beneficiar maior número de pacientes, outros procedimentos cirúrgicos vêm sendo sugeridos, merecendo destaque: a cardiomioplastia⁽⁴⁻⁸⁾, a ventriculectomia parcial esquerda⁽⁹⁻¹²⁾, a plástica valvar mitral⁽¹³⁻¹⁸⁾, o marcapasso biventricular^(19,20) e a própria revascularização miocárdica.⁽²¹⁾

A insuficiência mitral é um dos fatores que propiciam descompensação hemodinâmica importante na cardiomiopatia dilatada na fase terminal. Por outro lado, a regurgitação mitral, além de estar associada à piora do tipo funcional, está associada a maior número de internações, maior quantidade de medicamentos para alívio dos sintomas e, sobretudo, menor tempo de sobrevivência desses pacientes⁽²²⁻²⁵⁾.

A insuficiência mitral pode aparecer numa fase mais tardia da cardiomiopatia dilatada avançada e decorre da interação de vários fatores: presença de alterações segmentares de contratilidade ventricular, disfunção dos músculos papilares, dilatação do anel valvar mitral e, especialmente, alteração geométrica da cavidade ventricular, que, de forma elíptica, adquire forma esférica, propiciando, além da piora do desempenho ventricular, o escape valvar mitral, e diminuindo, em conseqüência, o débito cardíaco^(25, 26).

Revisando nossa série de pacientes submetidos a ventriculectomia parcial esquerda, bem como relatos da literatura, observamos que a melhora funcional ocorria principalmente nos pacientes que tinham oportunidade de correção

de uma eventual insuficiência mitral. Com base nesses casos, decidimos estudar, nos pacientes com cardiomiopatia dilatada terminal, o impacto do implante de uma prótese mitral de tamanho pequeno, associando uma técnica de remodelamento interno da cavidade ventricular pelo encurtamento do eixo longitudinal.

MÉTODO

Entre dezembro de 1995 e agosto de 2001, 71 pacientes com cardiomiopatia dilatada e regurgitação mitral secundária moderada ou grave foram submetidos a cirurgia. O grupo era composto de 45 pacientes (63,4%) do sexo masculino. A faixa etária variou de 25 a 79 anos (57 ± 12), e 15 pacientes (21,1%) tinham mais de 70 anos de idade.

Com respeito à etiologia, 38 pacientes (53,5%) apresentavam cardiomiopatia isquêmica; 29 (40,8%), idiopática; 2, doença de Chagas; 1, viral; e 1, pós-parto.

Apesar da medicação otimizada, todos os pacientes tiveram mais de duas internações hospitalares nos últimos três meses. Na ocasião da cirurgia, 83% dos pacientes estavam em classe funcional IV e 17%, em classe funcional III (NYHA). Entre os pacientes estudados, 7 encontravam-se na unidade de terapia intensiva e eram dependentes de drogas inotrópicas e de balão intra-aórtico, 2 pacientes estavam em programa de diálise e 1 estava em choque cardiogênico. Desses pacientes, 11 apresentavam cirurgia prévia (revascularização miocárdica, aneurislectomia de ventrículo esquerdo ou ventriculectomia parcial).

Os critérios de inclusão foram: insuficiência cardíaca terminal, mais de duas internações nos últimos três meses e insuficiência mitral secundária de moderada a importante (diagnosticada pelo ecocardiograma transesofágico).

Os critérios de exclusão foram: doença mitral orgânica, doença de valva aórtica associada, associação de aneurisma de ventrículo esquerdo ou revascularização miocárdica com miocárdio hibernante.

A intervenção cirúrgica deu-se de maneira habitual, por toracotomia médio-esternal, com canulação da aorta e ambas as veias cavas, estabelecendo-se a circulação extracorpórea. Após a cardioplegia sanguínea, a valva mitral foi abordada por meio de atriotomia esquerda longitudinal ou transeptal. O implante da próte-

se preservou os folhetos valvares, assim como o aparelho subvalvar. O folheto valvar anterior foi dividido ao meio, como na técnica descrita por Miki e colaboradores⁽²⁷⁾, sendo seus dois vértices suturados separadamente, um na função da comissura anterior e o outro, na posterior (Fig. 1). Essa manobra determinou redução do eixo longitudinal do ventrículo esquerdo, equivalente à distância entre o bordo livre da cúspide e sua inserção no anel atrioventricular esquerdo. Com a tração da base dos papilares, foi restabelecida a forma ovóide do ventrículo esquerdo, a qual, na cardiomiopatia dilatada, tende a ser esférica.

66 foram biológicas e 5 foram mecânicas, com tamanhos 25 (1,4%), 27 (32,4%), 29 (33,8%), 31 (18,2%) e 33 (4,2%).

No grupo das cardiomiopatias isquêmicas, 32 dos 39 pacientes receberam procedimentos associados, como revascularização miocárdica (16), ressecção de área fibrótica (15) ou ambos (1). Em nenhum desses pacientes os procedimentos complementares tiveram, na interpretação pré-operatória, valor significativo para justificar a insuficiência cardíaca refratária ou a indicação cirúrgica por si. Os procedimentos foram realizados como coadjuvantes da indicação principal.

A insuficiência mitral, por definição, não era

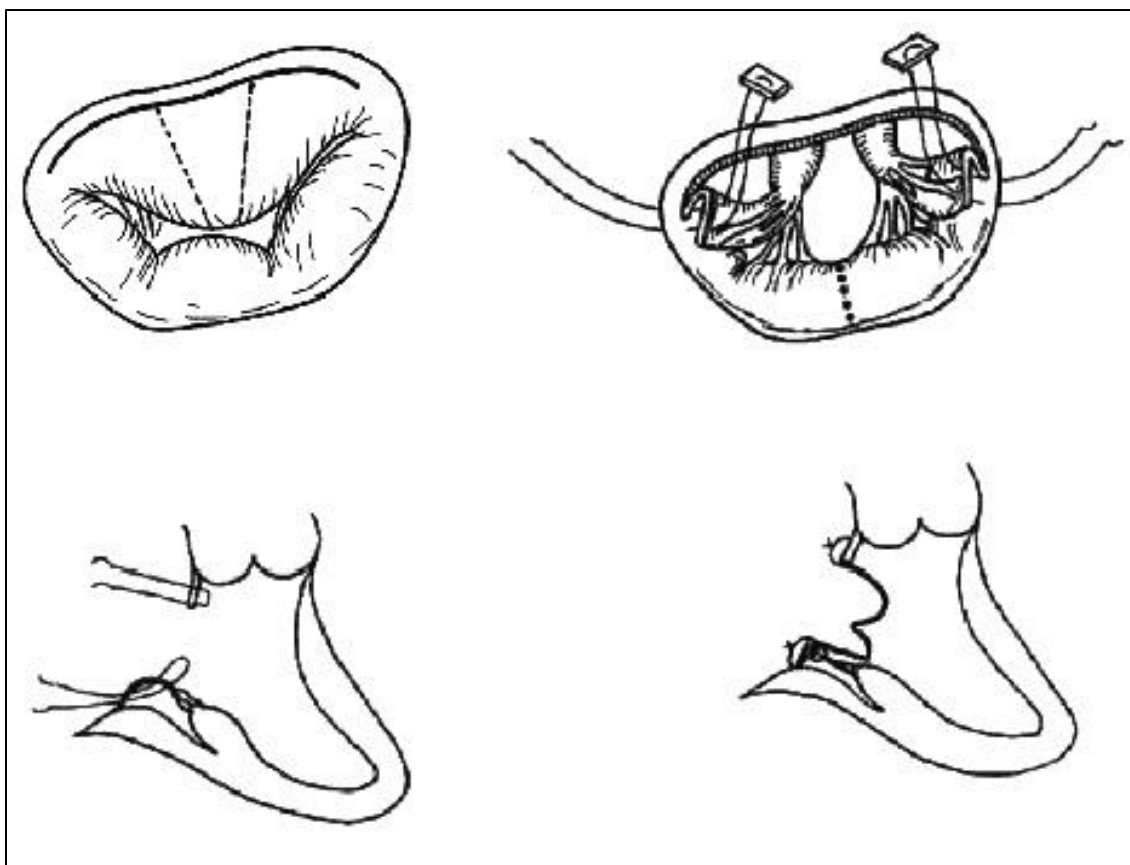


Figura 1. Forma ilustrada de preparo para o implante de prótese em posição mitral, preservando seus folhetos.

É importante, também, o implante de próteses pequenas (habitualmente dois tamanhos menores que o anel mitral) para remodelar a base do coração. Das 71 próteses implantadas,

a causa da cardiomiopatia, mas, sim, o desfecho, resultando da dilatação do anel mitral. Só foram considerados para o procedimento pacientes com insuficiência mitral moderada ou gra-

ve, avaliada por meio da ecocardiografia transefágica (fluxo regurgitante expressivo e atingindo as veias pulmonares) e/ou por meio da onda V da curva de pressão atrial.

A ecocardiografia transtorácica convencional e a ventriculografia esquerda realizada na hemodinâmica não são confiáveis, por subestimar a importância do refluxo mitral nas frações de ejeção muito baixas.

O seguimento após a alta hospitalar foi personalizado e os pacientes foram avaliados realizando-se um protocolo de comparação dos dados pré e pós-operatórios (classe funcional, uso de drogas, mortalidade, morbidade e avaliação ecocardiográfica seriada). Em 11 pacientes, foi medido o diâmetro do eixo transversal "versus" o eixo longitudinal pela ressonância nuclear magnética, para definir um índice de esfericidade do ventrículo esquerdo, comparando-se valores pré e pós-operatórios.

Para análise dos resultados, foi usado o teste de Friedman (análise de variância por postos) para comparar a distribuição dos valores do pré e do pós-operatório. O erro alfa foi estabelecido como $p < 0,01$.

A curva atuarial de sobrevivência foi obtida

pelo método Kaplan-Meier.

Os procedimentos só foram desencadeados após aprovação da instituição e dos pacientes.

RESULTADOS

A mortalidade hospitalar (30 dias) foi de 16,9% (12/71) e as causas primárias de morte foram: baixo débito cardíaco (6), falência de múltiplos órgãos (2), acidente cerebrovascular (2), broncopneumonia (1) e arritmias refratárias (1).

Cinquenta e nove pacientes tiveram alta hospitalar, com seguimento variável de 1 a 67 meses (média, 32 meses).

Após a alta hospitalar, a evolução foi estável, com baixa taxa de mortalidade tardia. Se avaliarmos os resultados comparando-se as etiologias, os resultados foram melhores no grupo não-isquêmico, principalmente por causa da alta taxa de mortalidade hospitalar no grupo isquêmico. Talvez isso decorra dos procedimentos associados e das idades mais avançadas nesse último grupo. A curva atuarial de sobrevivência, incluindo a mortalidade hospitalar, pode ser observada na Figura 2.

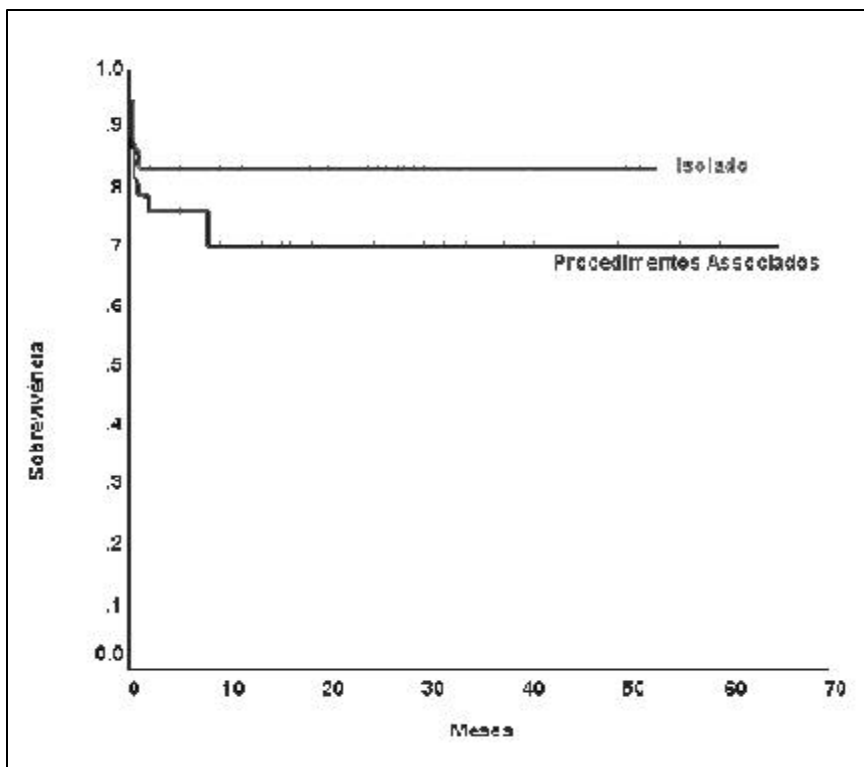


Figura 2. Curva atuarial de sobrevivência com o procedimento isolado e com os procedimentos associados a outros.

As classes funcionais melhoraram significativamente. Na avaliação pré-operatória, 83% dos pacientes estavam em classe funcional IV e 17% em classe funcional III antes da operação. Na avaliação pós-operatória tardia, 77% estavam em classe funcional II, 15% em classe funcional III e 8% em classe funcional IV (dois deles na lista de espera para transplante). Esses resultados permaneceram estáveis no período de seguimento.

Avaliação com ecocardiograma transtorácico medindo fração de ejeção, volume de ejeção e volume ventricular esquerdo foi realizada imediatamente antes da intervenção, antes da alta hospitalar e no exame de pós-operatório tardio. Os resultados podem ser observados nas Figuras 3, 4 e 5. Houve significativo, porém modesto, aumento da fração de ejeção em ambos os períodos de pós-operatório, significativo e mar-

cante aumento do volume de ejeção decorrente da eliminação da fração regurgitante, e modesta diminuição do volume ventricular esquerdo comparativamente aos períodos de pré e pós-operatório imediato.

Na Figura 6, pode-se observar o ecocardiograma pré e pós-operatório, mostrando alteração na forma do ventrículo após implante da prótese mitral e remodelação ventricular esquerda.

Foi analisada, ainda, a esfericidade do ventrículo, com um índice composto pela razão entre os eixos longitudinal e transversal do ventrículo, medidos por imagens de ressonância magnética. Os dados coletados de 11 pacientes consecutivos analisados antes e após a operação demonstraram aumento do índice, significando redução da esfericidade do ventrículo esquerdo no pós-operatório (Fig. 7).

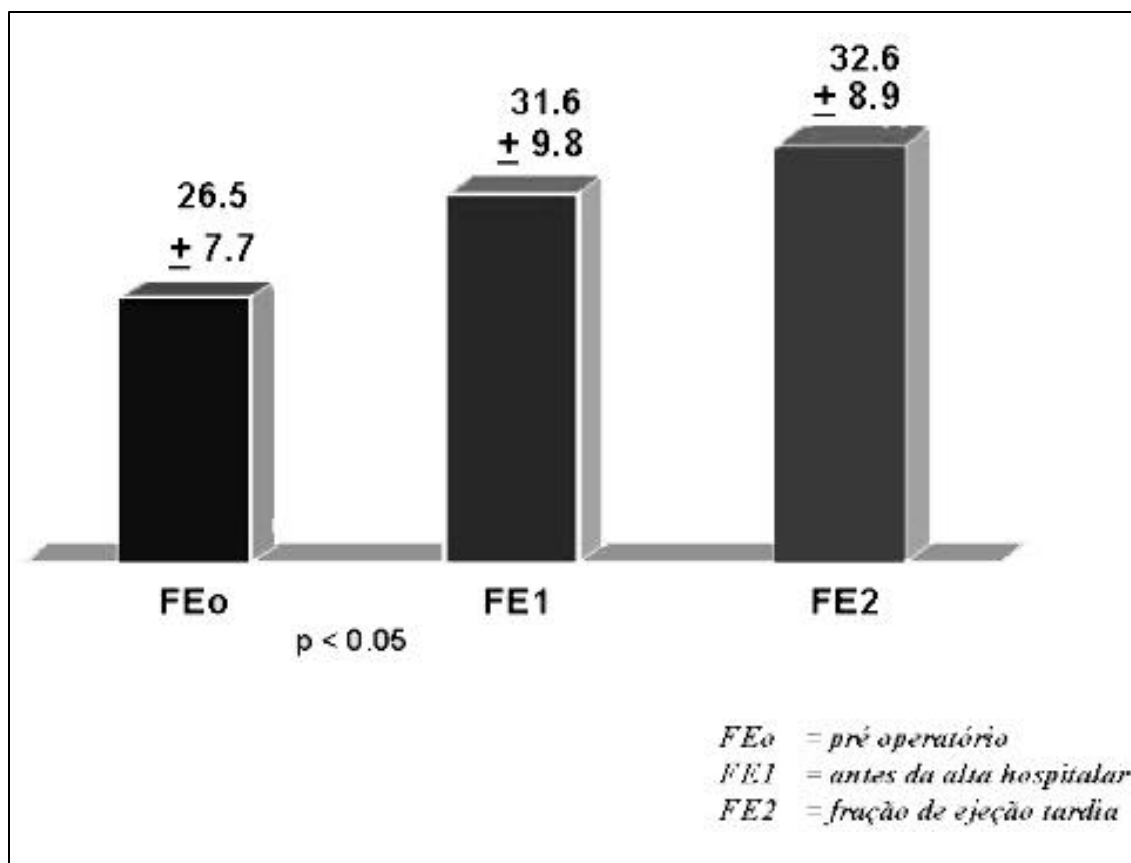


Figura 3. Fração de ejeção pelo ecocardiograma, calculado em diferentes períodos.

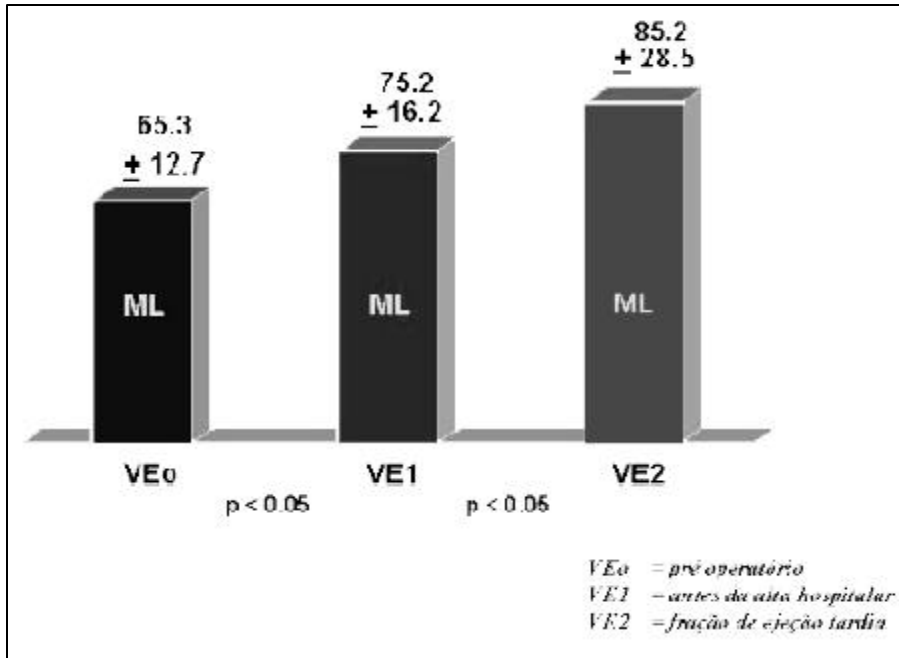


Figura 4. Volume de ejeção pelo ecocardiograma, calculado em diferentes períodos.

CONCLUSÃO

O implante de prótese mitral com remodelamento ventricular esquerdo em pacientes com cardiomiopatias terminais e regurgitação mitral

significante constitui uma alternativa para o transplante cardíaco, oferecendo melhor qualidade de vida, melhorando alguns parâmetros ecocardiográficos e reduzindo a esfericidade do ventrículo esquerdo, apesar de uma taxa de

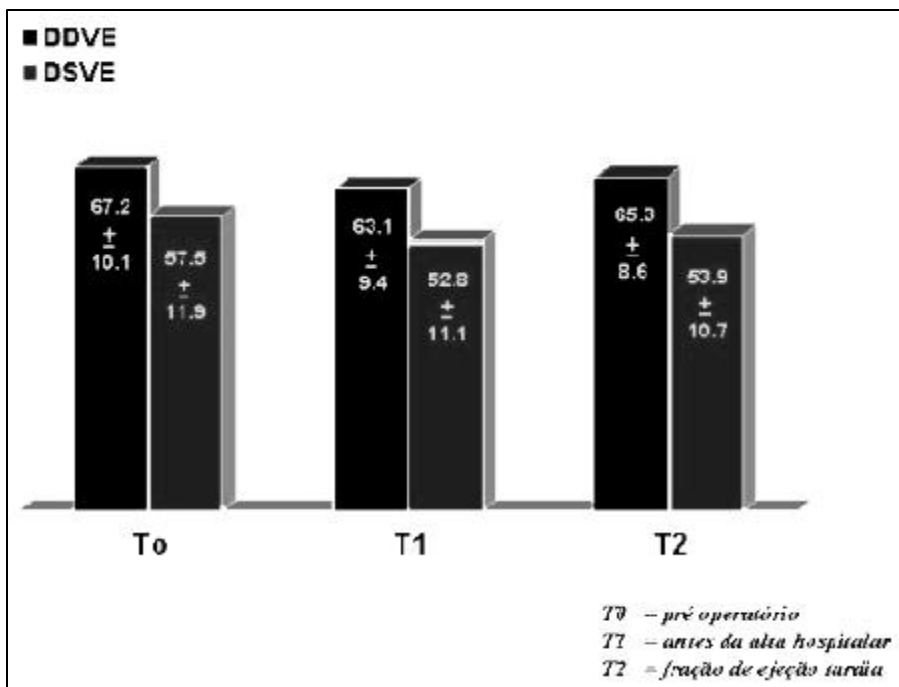


Figura 5. Volume ventricular esquerdo pelo ecocardiograma, calculado em diferentes períodos. DDVE = diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo; DSVE = diâmetro sistólico do ventrículo esquerdo.

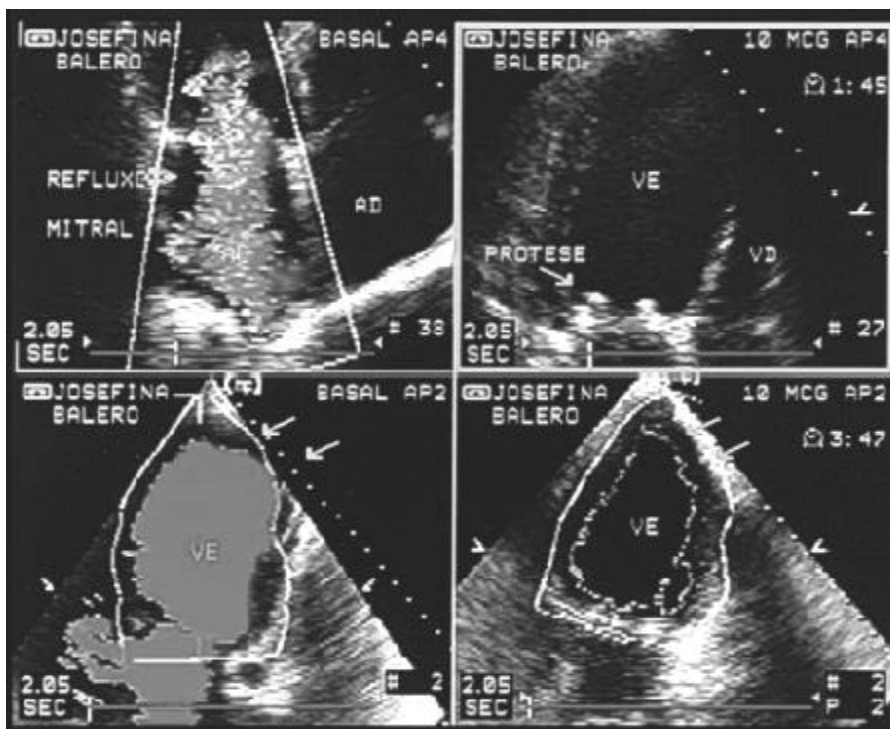


Figura 6. Ecocardiograma pré e pós-operatório, mostrando a forma do ventrículo esquerdo (VE) após implante de prótese mitral e remodelamento do ventrículo esquerdo.

mortalidade hospitalar significativa. Seguidamente a médio prazo demonstram melhores resultados para o grupo de cardiomiopatias dilata-

das, comparativamente ao grupo de cardiomiopatias isquêmicas, de acordo com a curva atual de sobrevivência.

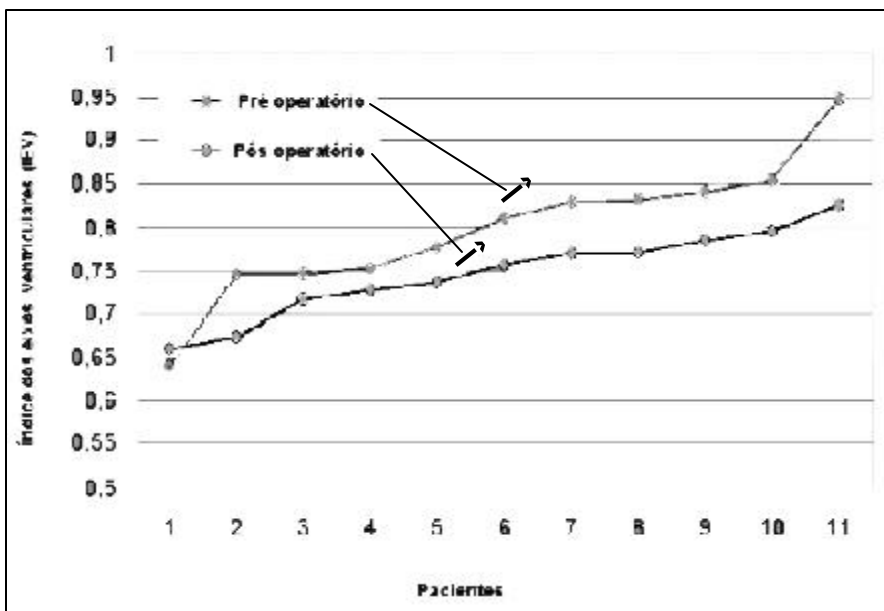


Figura 7. Razão entre os eixos transversal e longitudinal do ventrículo esquerdo, calculada pela ressonância magnética (índice dos eixos ventriculares) no pré e no pós-operatório. Nota-se que a forma do ventrículo tende a diminuir a esfericidade no pós-operatório (diminuição do índice dos eixos ventriculares).

SECONDARY MITRAL REGURGITATION: UNDERSTANDING THE PHYSIOPATHOLOGY AND SUPPORT TO SURGICAL INDICATION

JOÃO NELSON R. BRANCO, ENIO BUFFOLO, LUCIANO F. AGUIAR

The survival of patients in end-stage and secondary mitral insufficiency is very poor in short periods of follow-up in spite of the progress that has been made in clinical management. The occurrence of secondary mitral regurgitation compromises survival and quality of life and recent papers have suggested that mitral intervention could improve functional classes.

We proposed a new surgical approach in that special subset of patients that consists of: implanting of a smaller prosthesis than the mitral annulus, to remodel the base of the heart, and preservation and traction of the papillary muscles to reduce sphericity of the left ventricle.

We analyze 71 patients in refractory heart failure in spite of complete and adequate medication, who were operated between December 1995 and August 2001. Regarding the etiologies, 38 were ischemic; 29, idiopathic; 2, Chaga's disease; 1, viral; and 1, postpartum.

All patients were in an end-stage phase with more than 2 hospital admissions in the last 3 months; 7 were in intensive care unit receiving drugs and intra-aortic balloon counterpulsation; and one was in cardiogenic shock.

The patients were analyzed according to clinical criteria, echocardiographic findings and morphology of left ventricle.

Hospital mortality was 16,9% (12/71) and mid term follow-up showed evidence of improvement in clinical status and some echocardiographic parameters.

This technique, despite a high mortality rate (due to other clinical conditions at the time of surgery), offers a promising therapeutic alternative for the treatment of patients in refractory heart failure with cardiomyopathy associated to secondary mitral regurgitation.

Key words: dilated cardiomyopathy, left ventricular remodeling, mitral surgery, heart failure surgery.

(Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo 2002;3:441-9)

RSCESP (72594)-1230

REFERÊNCIAS

1. Evans RW, Orians CE, Ascher NL. The potential supply of donors. *JAMA* 1992;267:239-46.
2. Bassie BM, Parker M. Congestive heart failure current controversies in future projects. *Am J Cardiol* 1990;66:429-30.
3. Bourassa MG, Gurmé O, Brangdiwalasi N. Natural history and patterns of current practices in heart failure. *J Am Coll Cardiol* 1993; 22(A):9-14.
4. Carpentier A, Chachques JC, Relland J, et al. Dynamic cardiomyoplasty at seven years. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993;106:42-54.
5. Patel HJ, Lankford, Buffolo E, Polidore DD. Dynamic cardiomyoplasty: its chronic and acute effects on the failing heart. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1997;114:169-78.
6. El Oakley RM, Jarvis JC. Cardiomyoplasty: a critical review of experimental and clinical results. *Circulation* 1994;90:1085-90.
7. Moreira LF, Stolf N, Braile DM, et al. Dynamic cardiomyoplasty in South America. *Ann Thorac Surg* 1996;61:408-12.
8. Braile DM, Soares MJF, Rodrigues MCZ, et

-
- al. Cardiomiopatia: estudo clínico de 26 pacientes em seis anos. *Rev Bras Marcapasso e Arritmias* 1993;6:71-83.
 9. Batista RJV, Santos JLV, Takesita N, et al. Partial left ventriculectomy to improve left ventricular function in end stage heart disease. *J Cardiol Surg* 1996;11:967-75.
 10. McCarthy PM, Starling RC, Wong J, et al. Early results with partial left ventriculectomy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1997;114:755-65.
 11. Batista RJV, Verde J, Nery P, et al. Partial left ventriculectomy to treat end stage heart disease. *Ann Thorac Surg* 1997;64:634-8.
 12. Replogle RL, Kaiser GC. Position paper: new technology assessment committee of left ventricular reduction. *Ann Thorac Surg* 1997;63:909-10.
 13. Buffolo E, Paula IAM, Palma JH, et al. A new surgical approach for treating dilated cardiomyopathy with mitral regurgitation. *Arq Bras Cardiol* 2000;74:135-40.
 14. Puig LB, Gaiotto FA, Oliveira Jr JL, Pardi MM, Bacal F, Mady C, et al. Mitral valve replacement and remodeling of the left ventricle in dilated cardiomyopathy with mitral regurgitation. Initial results. *Arq Bras Cardiol* 2002;78:224-9.
 15. Bolling SF, Pagani FD, Basch DS. Intermediate outcome of mitral reconstruction in cardiomyopathy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998;381-8.
 16. Bach DS, Bolling SF. Early improvement in congestive heart failure after correction of secondary mitral regurgitation. *Am Heart J* 1995;129:1165-70.
 17. Bolling SF, Deeb MG, Brunsting LA, et al. Early outcome of mitral reconstruction in patients with end-stage cardiomyopathy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995;109:676-83.
 18. Calafiore AM, Gallina S, Contine M, et al. Surgical treatment of dilated cardiomyopathy with conventional techniques. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;16:73-8.
 19. Xiao HB, Lee CH, Gebson DG. Effect of left bundle branch on diastolic function in dilated cardiomyopathy. *Br Heart J* 1991;66:443-7.
 20. Alonso C, Leclercq C, Victor F, et al. Electrocardiographic predictive factors of long term clinical improvement with multisite biventricular pacing in advanced heart failure. *Am J Cardiol* 1999;84:1417-21.
 21. Dreyfus GD, Duboc D, Blasco A, et al. Myocardial viability assessment in ischemic cardiomyopathy: benefits of coronary revascularization. *Ann Thorac Surg* 1994;57:1402-8.
 22. Boltwood CM, Tei CWM, Shah PM. Quantitative echocardiography of the mitral complex in dilated cardiomyopathy: the mechanism of functional mitral regurgitation. *Circulation* 1987;76:77-85.
 23. Kono T, Sabbah HN, Rosman H, et al. Left ventricular shape is the primary determinant of functional mitral regurgitation in heart failure. *J Am Coll Cardiol* 1992;20:1594-8.
 24. Godley RW, Wann S, Rogers EW, et al. Incomplete mitral leaflet closure in patients with papillary muscle dysfunction. *Circulation* 1981;63:565-71.
 25. Romeo F, Pelliccia F, Cianfrocca C, et al. Determinants of end-stage idiopathic dilated cardiomyopathy: a multivariate analysis of 104 patients. *Clin Cardiol* 1989;12:387-92.
 26. Chandraratna PAN, Aronow WS. Mitral valve ring vs dilated ventricle. *Chest* 1987;79:2.
 27. Miki S, Kusuhara K, Veda Y, et al. Mitral valve replacement with preservation of chordae tendinae and papillary muscles. *Ann Thorac Surg* 1998;45:28-34.
-