

Miocardiomatía terminal com insuficiência mitral secundária: tratamento com implante de prótese e remodelamento interno do ventrículo esquerdo

End stage cardiomyopathy and secondary mitral insufficiency: surgical alternative with prosthesis implant and left ventricular remodelling

João Roberto BREDA¹, José Honório de Almeida PALMA², Carlos Alberto TELES³, João Nelson Rodrigues BRANCO⁴, Roberto CATANI⁵, Enio BUFFOLO⁶

RBCCV 44205-830

Resumo

Objetivo: Analisar o resultado de uma alternativa operatória que envolve a correção da regurgitação mitral pelo implante de uma prótese de diâmetro menor do que o anel mitral e redução da esfericidade do ventrículo esquerdo com tração dos músculos papilares em direção ao anel, em portadores de miocardiomatía terminal e regurgitação mitral secundária.

Método: Entre dezembro de 1995 e setembro de 2005, 116 pacientes foram operados com a técnica proposta. Os pacientes foram analisados de acordo com critérios clínicos, dados ecocardiográficos e aspectos morfológicos do ventrículo esquerdo.

Resultado: A mortalidade hospitalar foi 16,3% (19/116). O

tempo médio de acompanhamento foi 38±16 meses. Após a alta hospitalar, a curva atuarial de sobrevivência permaneceu estável com aceitável taxa de mortalidade tardia. Observou-se importante melhora clínica dos pacientes e de alguns parâmetros ecocardiográficos, especialmente redução da esfericidade do ventrículo esquerdo.

Conclusões: Apesar da alta mortalidade operatória, a técnica apresentada representa uma alternativa aceitável no tratamento de portadores de miocardiomatía terminal com insuficiência cardíaca refratária associada à regurgitação mitral secundária.

Descritores: Insuficiência cardíaca congestiva. Cardiomiopatia dilatada. Insuficiência da valva mitral.

1 – Cirurgião cardiovascular.

2 – Cirurgião cardiovascular.

3 – Mestrado; Cirurgião cardiovascular.

4 – Cirurgião cardiovascular.

5 – Cirurgião cardiovascular.

6 – Professor titular de Cirurgia Cardiovascular da Unifesp-EPM.

Trabalho realizado no Hospital São Paulo da Escola Paulista de Medicina (UNIFESP). Disciplina de Cirurgia Cardiovascular da UNIFESP.

Endereço para correspondência:

João Roberto Breda. Rua Antonio Bastos, 755 - Apto. 31. Santo André, SP. CEP: 09040-220. Tel: (11) 4438-4311.

E-mail: jrbreda@hotmail.com

Artigo recebido em abril de 2006
Artigo aprovado em julho de 2006

Abstract

Objective: To present a new surgical approach that consists of the implantation of a mitral prosthesis smaller than the annulus with traction of the papillary muscles to reduce the sphericalness of the left ventricle.

Method: Between December 1995 and September 2005, 116 heart disease patients were operated, all of whom were at end-stage despite of full medication. The patients were analysed according to clinical criteria, echocardiographic findings and morphology of the left ventricle.

Results: Hospital mortality was 16.3% (19/116) and mid-term follow-up (38 ± 16 months) showed evidence of

improvement in the clinical status and some echocardiographic parameters, in particular reduction of the sphericalness of the left ventricle.

Conclusion: This technique, despite of the high mortality rate, offers a promising therapeutic alternative for the treatment of patients in refractory heart failure with cardiomyopathy associated to moderate or severe secondary mitral regurgitation.

Descriptors: Congestive heart failure. Dilated cardiomyopathy. Mitral valve insufficiency.

INTRODUÇÃO

Na atualidade, a Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC) apresenta alta incidência e prevalência. Aproximadamente 23 milhões de pessoas são portadoras de ICC e 2 milhões de novos casos são diagnosticados a cada ano no mundo [1,2].

O tratamento operatório de escolha para estes pacientes é o transplante cardíaco, porém, devido ao número reduzido de doadores e aos critérios rigorosos de indicação, uma parcela considerável destes pacientes morre enquanto aguarda o tratamento definitivo [3-5].

O resultado a longo prazo neste grupo de pacientes não é satisfatório, devido a altas taxas de mortalidade. Assim, na tentativa de beneficiar um número maior de pacientes, uma série de procedimentos operatórios alternativos têm sido propostos: cardiomioplastia, ventriculectomia parcial esquerda, correção da regurgitação mitral, estimulação cardíaca biventricular e revascularização miocárdica isolada ou associada à restauração ventricular [6-11].

O aparecimento de regurgitação mitral nos pacientes com miocardiopatia dilatada está associado à piora da sobrevida a curto prazo [12]. A regurgitação mitral está associada à interação de alguns fatores: alteração segmentar da contratilidade ventricular, disfunção dos músculos papilares, dilatação do anel valvar mitral e, particularmente, alterações geométricas da cavidade ventricular com perda da forma elíptica do ventrículo [13].

Após análise dos pacientes que haviam sido submetidos a ventriculectomia parcial esquerda em associação com os relatos da literatura, observou-se uma melhora funcional, principalmente naqueles pacientes com correção da regurgitação mitral. Baseando-se nestes dados, foi proposta uma técnica operatória envolvendo a correção da regurgitação mitral com implante de uma prótese menor do que o anel valvar associada à remodelação interna da cavidade ventricular esquerda pelo encurtamento do eixo longitudinal.

O objetivo deste trabalho é analisar o impacto desta

técnica operatória nos portadores de miocardiopatia dilatada avançada com regurgitação mitral secundária, por meio de dados clínicos e ecocardiográficos.

MÉTODO

Entre dezembro de 1995 e setembro de 2005, 116 pacientes portadores de miocardiopatia dilatada avançada com moderada ou grave regurgitação mitral foram submetidos ao procedimento operatório proposto neste trabalho. O grupo foi constituído de 65 (55,10%) pacientes do sexo masculino, com idades variando de 25 a 82 anos (média de 62±12 anos), 23 (19,50%) tinham mais de 70 anos.

Em relação à etiologia da miocardiopatia, em 68 (58,60%) era isquêmica, 43 (37,10%) idiopática, três (2,58%) chagásica, um (0,86%) viral e um (0,86%) gestacional.

Todos os pacientes apresentavam pelo menos duas internações nos últimos três meses por quadro congestivo, apesar de doses adequadas de medicamentos, sendo que, no pré-operatório imediato, 83% encontravam-se em classe funcional (CF) IV e 17% em CF III, pela classificação da *New York Heart Association* (NYHA). Onze pacientes encontravam-se na unidade de terapia intensiva, com suporte circulatório com drogas vasoativas e/ou balão intra-aórtico, dois pacientes estavam em programa dialítico e um, em choque cardiogênico. Além disso, 21 pacientes apresentavam operação cardíaca prévia para revascularização miocárdica, aneurismectomia de ventrículo esquerdo, ventriculectomia parcial esquerda e/ou ressincronização ventricular, realizados de forma isolada ou em associação. O tempo médio de seguimento após a operação foi de 38±16 meses.

Assim, os critérios de inclusão foram: ICC avançada (com duas ou mais internações por quadro congestivo nos últimos três meses), regurgitação mitral moderada ou grave, diagnosticada pelo ecocardiograma transesofágico. Os critérios de exclusão foram doença orgânica da valva mitral, valvulopatia aórtica associada ou doença isquêmica com

indicação de revascularização miocárdica (na presença de comprovada viabilidade micárdica) e/ou restauração ventricular.

O protocolo do estudo foi aprovado pela Comissão de Ética e Pesquisa da Escola Paulista de Medicina (UNIFESP) e os pacientes concordaram em participar do estudo, assinando o termo de consentimento informado.

Técnica operatória

A operação iniciava-se com monitorização hemodinâmica por meio da medida da pressão arterial média, pressão venosa central e débito urinário, além de monitorização respiratória com oximetria de pulso.

A operação foi realizada de maneira habitual, a via de acesso foi esternotomia mediana, com canulação aórtica e da veia cava superior e inferior pelo átrio direito após heparinização sistêmica (4 mg/kg), com hipotermia moderada a 32°C.

Como método de proteção miocárdica foi utilizada a cardioplegia sanguínea anterógrada hipotérmica (aproximadamente a 18°C) com acréscimo de potássio (15 mEq/L) na indução. Nas doses subsequentes, em intervalos de 15 minutos, foi administrado o sangue do perfusato a 32°C, sem adição de nenhuma outra substância.

A abordagem da valva mitral foi feita por atriotomia longitudinal esquerda ou transseptal, de acordo com o diâmetro do átrio esquerdo. O folheto anterior foi seccionado no meio, segundo a técnica descrita por Miki et al.[14], formando dois retalhos cujos ângulos foram suturados às comissuras. O intuito desta manobra foi o encurtamento do eixo longitudinal do coração por meio da tração dos músculos papilares e consequente restauração da forma elíptica do ventrículo esquerdo.

A seguir, realizávamos o implante de uma prótese de diâmetro menor do que o anel valvar mitral, com preservação do folheto posterior. Do total de próteses utilizadas, 111 eram biológicas e cinco mecânicas, com diâmetros: 25 (dois casos), 27 (48), 29 (43), 31 (20) e 33 (três).

Nos pacientes de etiologia isquêmica, em 64,70% (44/68) foram realizados procedimentos associados: revascularização miocárdica (19), exclusão de áreas fibróticas (20) ou ambos (três) e ressincronização ventricular (dois).

Ao término da operação, os pacientes em normotermia foram conduzidos à Unidade de Pós-operatório, onde foram monitorizados continuamente.

Todos os pacientes foram acompanhados durante a evolução hospitalar e ambulatorial por um mesmo membro da equipe cirúrgica, com preenchimento de protocolo para comparação de dados pré e pós-operatórios.

Análise estatística

As análises estatísticas consistiram na comparação dos parâmetros estudados nos três períodos de observação,

onde os dados foram colhidos para cada paciente. As observações foram efetuadas nos seguintes períodos:

1. Antes da operação - observação pré-operatória imediata;
2. Antes da alta hospitalar - observação pós-operatória;
3. Após a alta hospitalar - última avaliação.

Os parâmetros observados foram:

- Fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE);
- Volume de ejeção do ventrículo esquerdo;
- Relação entre eixo longitudinal e transversal do ventrículo esquerdo.

Para análise dos resultados foi utilizado o teste de Friedman, para comparação dos valores pré e pós-operatórios. A significância estatística foi estabelecida com $p=0,05$. A análise de sobrevivência foi obtida pela curva de Kaplan-Meier.

RESULTADOS

A mortalidade hospitalar foi de 16,30% (19/116), sendo as causas primárias de óbito: síndrome de baixo débito cardíaco (sete casos), falência de múltiplos órgãos (quatro), acidente vascular cerebral (dois), broncopneumonia (três), arritmia refratária (um), morte súbita (um) e trombose mesentérica (um).

Dos 116 pacientes, 97 receberam alta hospitalar e foram acompanhados ambulatorialmente, com um tempo de seguimento que variou de 1 a 118 meses (média de 38 ± 16 meses).

Após a alta hospitalar, a curva atuarial de sobrevida se manteve estável, com aceitável taxa de mortalidade tardia (Figura 1).

Houve uma melhora importante da classe funcional, onde no pré-operatório 83% estavam em CF IV e 17% em CF III (no momento da operação). Na última avaliação pós-operatória (realizada em todos os pacientes que receberam alta hospitalar), 77% estavam em CF II e 15% em CF I. Permaneceram em CF IV 8% dos pacientes, entre os quais, dois estão em lista de transplante e outros dois já foram submetidos a este procedimento (Figura 2).

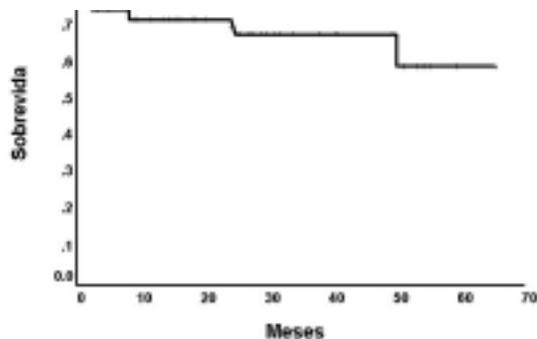


Fig. 1 - Curva atuarial de sobrevida

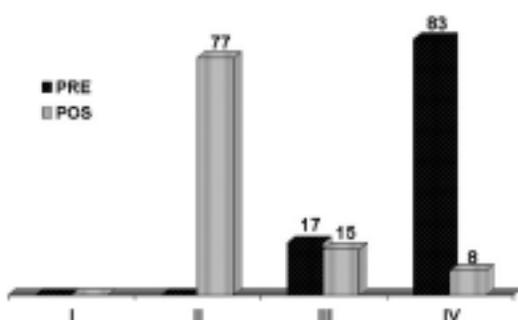


Fig. 2 - Classe Funcional pré e pós-operatória, com 83% dos pacientes em classe funcional III no pré-operatório e 77% em classe funcional II, em um período médio de seguimento de 6 meses

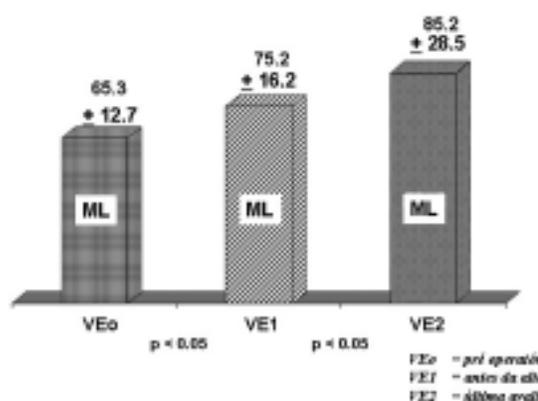


Fig. 4 - Volume de ejeção no pré-operatório, antes da alta hospitalar e seis meses após a operação

A fração de ejeção e o volume de ejeção do ventrículo esquerdo foram avaliados pelo ecocardiograma transefágico, com dados obtidos no pós-operatório (antes da alta hospitalar) e durante a última avaliação ambulatorial. Houve um aumento modesto, mas significativo, da fração de ejeção em ambos os períodos de observação. Houve um aumento significativo do volume de ejeção, na comparação entre os dois períodos de observação (Figuras 3 e 4).

Houve redução da esfericidade do ventrículo esquerdo, que foi analisada pela mensuração do índice de esfericidade, que corresponde à relação entre os eixos transverso e longitudinal do ventrículo esquerdo, obtidos pela ressonância nuclear magnética, realizada em 12 pacientes consecutivos (Figura 5).

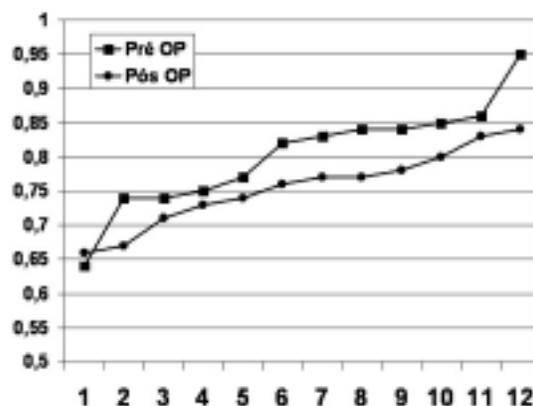


Fig. 5 - Índice de esfericidade do ventrículo esquerdo - Redução da esfericidade do ventrículo esquerdo medida pela relação entre os eixos transverso e longitudinal na ressonância nuclear magnética

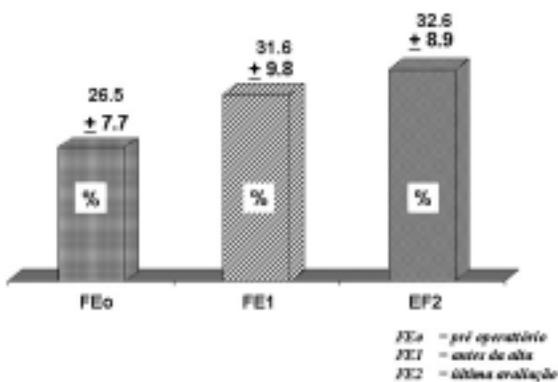


Fig. 3 - Fração de ejeção no pré-operatório, antes da alta hospitalar e seis meses após a operação

DISCUSSÃO

O tratamento clínico da ICC está fundamentado no conhecimento dos mecanismos hemodinâmicos e neurohumorais deste síndrome, porém esta modalidade terapêutica não é definitiva, proporcionando apenas uma melhora temporária da qualidade de vida [15]. Apesar da otimização do tratamento clínico, uma parcela considerável destes pacientes acaba evoluindo para os estágios mais avançados da doença e o transplante cardíaco passa a ser o tratamento de eleição.

Os pacientes portadores de ICC podem ser tratados basicamente com o tratamento clínico medicamentoso (que

retarda a progressão da doença, mas não leva à cura) e com o tratamento cirúrgico de eleição, representado pelo transplante cardíaco (que não é capaz de atender a todos os pacientes).

Assim, formas alternativas de tratamento cirúrgico passaram a ser utilizadas na tentativa de aumentar a sobrevida destes pacientes, por vezes livrando-os do transplante cardíaco ou mantendo-os vivos até a realização do tratamento cirúrgico definitivo.

O desenvolvimento de regurgitação mitral funcional, em portadores de miocardiopatia dilatada, está associado a piora do padrão hemodinâmico e pior sobrevida [16]. A presença de regurgitação mitral produz sobrecarga volumétrica e pressórica, com dilatação da cavidade ventricular esquerda. O aumento da tensão parietal propicia distensão das miofibrilas, redução da capacidade contrátil e aumento do consumo de oxigênio pelo miocárdio.

Bolling et al. [17,18] propuseram reduzir o vazamento mitral por meio da plastia valvar, respeitando a integridade do aparelho valvar mitral. Em seguimento clínico de 12 meses, os autores notaram redução da mortalidade, da quantidade de medicamentos usados no tratamento da ICC e dos sintomas congestivos.

Calafiore et al. [19], comparando diversas técnicas operatórias no tratamento cirúrgico da miocardiopatia dilatada em fase terminal, sinalizam que a abordagem da valva mitral cursa com menores taxas de mortalidade intra-hospitalar e no seguimento clínico a médio prazo.

Conhecendo a importância de se abolir a regurgitação mitral nos portadores de miocardiopatia dilatada, Buffolo et al. [9] e Paula [16] propuseram uma técnica que associa o implante de prótese em posição mitral com a plastia do folheto anterior, objetivando a reconstituição da posição habitual dos músculos papilares por meio do seu pregueamento ao anel valvar mitral. Nesta técnica, a restauração ventricular ocorre devido ao encurtamento do maior eixo do ventrículo, após o restabelecimento do paralelismo dos músculos papilares e pelo implante de prótese com diâmetro menor que o anel valvar [20].

Neste trabalho, apresentamos o resultado da técnica descrita acima, indicada nos portadores de miocardiopatia dilatada avançada com regurgitação mitral funcional moderada ou grave. Inicialmente, a proposta de uma nova alternativa operatória para tratamento da ICC refratária se baseou na observação dos resultados obtidos em pacientes submetidos à ventriculectomia parcial esquerda, nos quais havia uma melhora funcional mais evidente quando era realizada algum tipo de intervenção sobre a valva mitral.

O aparecimento da regurgitação mitral funcional está relacionada a alterações anatômicas que estão relacionadas entre si e envolvem o aparelho valvar e subvalvar mitral, bem como a cavidade ventricular esquerda. Assim, o aumento do anel valvar mitral e, conseqüentemente, da base do

coração, está associado à perda do paralelismo dos músculos papilares devido à dilatação do ventrículo esquerdo e maior grau de regurgitação mitral [21].

A técnica proposta envolve a correção de todas estas alterações anatômicas, ou seja, correção da regurgitação mitral, restauração da forma do ventrículo esquerdo com restabelecimento do paralelismo dos músculos papilares e redução do índice de esfericidade do ventrículo esquerdo e, por fim, redução e “acinturamento” da base do coração pelo implante de uma prótese de diâmetro menor do que o anel mitral.

Nesta série, apesar da alta mortalidade operatória, na maioria das vezes relacionada a determinadas condições clínicas de alta morbidade no momento da operação, a curva atuarial de sobrevida se manteve estável após a alta hospitalar, com baixa mortalidade tardia.

O seguimento destes pacientes revelou uma melhora importante da classe funcional, onde 92% dos mesmos apresentaram uma melhora quando comparamos a CF antes e após a operação (Figura 2), com provável benefício em termos de qualidade de vida.

Em relação aos parâmetros ecocardiográficos, pode-se dizer que a FEVE não representa o parâmetro de maior acurácia na determinação do resultado a longo prazo, sendo fundamental a análise do volume ventricular [22,23]. Apesar disto, notamos um aumento modesto, porém significativo, da FEVE entre o pré e pós-operatório (Figura 3). Após a eliminação da fração regurgitante para o átrio esquerdo, observou-se um aumento significativo do volume de ejeção do ventrículo esquerdo, na comparação pré e pós-operatória.

O tamanho da cavidade ventricular esquerda após a restauração geométrica representa fator determinante na sobrevida destes pacientes e, neste estudo, analisamos o índice de esfericidade ventricular, que corresponde à relação entre os eixos transverso e longitudinal, medidos pela ressonância nuclear magnética. Os dados obtidos, em 12 pacientes consecutivos, mostraram uma diminuição deste índice, o que significa uma redução na esfericidade do ventrículo.

Deste modo, apesar da gravidade desta situação clínica, a proposta desta técnica é oferecer uma opção ao tratamento cirúrgico alternativo da ICC, possibilitando a estes pacientes uma redução dos sintomas congestivos e um possível aumento na expectativa de vida, com impacto principalmente na melhora da qualidade de vida, porém, estudos prospectivos adicionais serão necessários para avaliação a longo prazo dos resultados obtidos neste estudo.

CONCLUSÃO

1. Observou-se melhora do tipo funcional em 92% dos pacientes do grupo estudado na comparação entre dados do pré e pós-operatórios.

2. Houve aumento modesto, mas estatisticamente significativo, da fração de ejeção do ventrículo esquerdo na comparação entre dados do pré e pós-operatórios.

3. Houve aumento significativo do volume de ejeção do ventrículo esquerdo na comparação entre os valores de pré e pós-operatórios.

4. Houve redução do índice de esfericidade do ventrículo esquerdo, avaliado pela ressonância nuclear magnética.

REFERÊNCIAS

1. Kannel WB, Belanger AJ. Epidemiology of heart failure. *Am Heart J.* 1991;121(3pt1):951-7.
2. Kalorama Information. Congestive heart failure: worldwide drug and medical device markets. Market Research.com 2002;ISBN: B00006473U.Ref Type:Report.
3. Evans RW, Orians CE, Ascher NL. "The potential supply of donors": An assessment of the efficacy of organ procurement efforts in the United States. *JAMA.* 1992;267(2):239-46.
4. Bassie BM, Parker M. Congestive heart failure current controversies in future projects. *Am J Cardiol.* 1990;66:429-30.
5. Bourassa MG, Gurné O, Bangdiwala SI, Ghali JK, Young JB, Rousseau M et al. Natural history and patterns of current practices in heart failure. The studies of left ventricular dysfunction (SOLVD) Investigators. *J Am Coll Cardiol.* 1993;22(4 suppl. A):14-9A.
6. Carpentier A, Chachques JC, Relland J, Acar C, Mihaileanu S, Bensasson D et al. Dynamic cardiomyoplasty at seven years. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1993;106(1):42-54.
7. Moreira LF, Stolf N, Braile DM, Jatene AD. Dynamic cardiomyoplasty in South America. *Ann Thorac Surg.* 1996;61(1):408-12.
8. Batista RJ, Verde J, Nery P, Bocchino L, Takeshita N, Bhayana JN et al. Partial left ventriculectomy to treat end-stage heart disease. *Ann Thorac Surg.* 1997;64(3):634-8.
9. Buffolo E, Paula IA, Palma JH, Branco JN. A new surgical approach for treating dilated cardiomyopathy with mitral regurgitation. *Arq Bras Cardiol.* 2000;74(2):135-40.
10. Alonso C, Leclercq C, Victor F, Mansour H, de Place C, Pavin D et al. Electrocardiographic predictive factors of long term clinical improvement with multisite biventricular pacing in advanced heart failure. *Am J Cardiol.* 1999;84(12):1417-21.
11. Breda JR. Revascularização miocárdica associada à restauração ventricular através da "Pacopexia" [Tese de Doutorado]. São Paulo:Universidade Federal de São Paulo;2005.
12. Romeo F, Pelliccia F, Cianfrocca C, Gallo P, Barilla F, Cristofani R et al. Determinants of end-stage idiopathic dilated cardiomyopathy: a multivariate analysis of 104 patients. *Clin Cardiol.* 1989;12(7):387-92.
13. Chandraratna PA, Aronow WS. Mitral valve ring versus dilated left ventricle: cross-sectional echocardiographic study. *Chest.* 1981;79(2):151-4.
14. Miki S, Kusuhara K, Ueda Y, Komada M, Ohkita Y, Tahata T. Mitral valve replacement with preservation of chordae tendineae and papillary muscles. *Ann Thorac Surg.* 1988;45(1):28-34.
15. Rouleau JL, Kortas C, Bichet D, de Champlain J. Neurohumoral and hemodynamic changes in congestive heart failure: lack of correlation and evidence of compensatory mechanisms. *Am Heart J.* 1988;116(3):746-57.
16. Paula IAM. Evolução clínica, hemodinâmica e ecocardiográfica após plástica valvar e implante de prótese em posição mitral na miocardiopatia dilatada e insuficiência mitral secundária [Tese]. São Paulo:Universidade Federal de São Paulo;2000.
17. Bolling SF, Pagani FD, Deeb GM, Bach DS. Intermediate-term outcome of mitral reconstruction in cardiomyopathy. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1998;115(2):381-8.
18. Bolling SF, Deeb GM, Brunsting LA, Bach DS. Early outcome of mitral valve reconstruction in patients with end-stage cardiomyopathy. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1995;109(4):676-83.
19. Calafiore AM, Gallina S, Contini M, Iaco A, Bersotti A, Gaeta F et al. Surgical treatment of dilated cardiomyopathy with conventional techniques. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1999;16(Suppl.1):573-8.
20. Aguiar LF. Tratamento da insuficiência mitral secundária na miocardiopatia dilatada através do implante de prótese valvar. Análise evolutiva imediata na morfologia e desempenho do ventrículo esquerdo pela ressonância magnética nuclear [Tese]. São Paulo:Universidade Federal de São Paulo;2003.
21. Calafiore AM, Gallina S, Di Mauro M, Gaeta F, Iaco AL, D'Alessandro S et al. Mitral valve procedure in dilated cardiomyopathy: repair or replacement? *Ann Thorac Surg.* 2001;71(4):1146-53.
22. Athanasuelas C, Stanley AW Jr, Buckberg GD, Dor V, Di Donato M, Siler W. Restore Group. Surgical Anterior Ventricular Endocardial Restoration (SAVER) for dilated ischemic cardiomyopathy. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2001;13(4):448-58.
23. 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(2):224-9.