

Análise Prospectiva do Tratamento Cirúrgico da Fibrilação Atrial em Pacientes Submetidos à Cirurgia Valvar

Artigo Original

Prospective Analysis of the Surgical Approach of Atrial Fibrillation in Patients Submitted to Valvular Surgery

3

Leonardo Secchin Canale, Andrey José de Oliveira Monteiro, Rodrigo Minati Barbosa, Denise Castro de Souza Côrtes, Marcelo Ramalho Fernandes, Alexandre Siciliano Colafranceschi

Hospital Pró-Cardíaco (RJ)

Objetivo: Relatar a experiência inicial do seguimento prospectivo de pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico combinado da fibrilação atrial.

Métodos: De janeiro a dezembro de 2005, todos os pacientes encaminhados para este serviço, já com indicação de cirurgia valvar e que apresentavam história de fibrilação atrial (FA) há mais de 6 meses, foram submetidos, de forma combinada, ao procedimento denominado mini-MAZE. Os pacientes foram prospectivamente avaliados em 30, 90 e 180 dias quanto ao ritmo, contração atrial mecânica, tamanho atrial esquerdo, uso de drogas e eventos adversos.

Resultados: São relatados neste estudo, 7 pacientes com idade média de 61 anos. Quarenta e três por cento dos pacientes apresentavam fibrilação atrial permanente e o tempo médio de fibrilação atrial pré-operatória era de 1,8 anos ($\pm 1,5$). O motivo principal da indicação cirúrgica relacionava-se à válvula mitral em seis pacientes (86%) (67% dos quais submetidos à plastia mitral), e apenas 1 paciente foi submetido à troca valvar aórtica. Três pacientes (43%) foram submetidos, além do procedimento principal, à cirurgia de revascularização do miocárdio associada, e dois pacientes (28,6%) foram submetidos ainda a outros procedimentos (plastia tricúspide e troca de aorta ascendente). O tempo médio de circulação extracorpórea (CEC) foi de 131 minutos ($\pm 22,4$) e o tempo de internação hospitalar variou de 5 a 57 dias. Não houve óbitos nem acidente vascular encefálico nesta série. A sobrevida livre de FA em seguimento médio de 8 meses foi de 100% e o átrio esquerdo teve seu tamanho reduzido de forma significativa.

Conclusão: O procedimento mini-MAZE é exequível e seguro de ser associado a cirurgias cardíacas complexas.

Palavras-chave: Fibrilação atrial, Insuficiência mitral, Insuficiência aórtica, Cirurgia cardíaca

Objective: To report the initial experience of a prospective follow-up of patients submitted to the combined surgical treatment of atrial fibrillation.

Methods: From January to December 2005, all patients with a history of AF for more than 6 months and who had previously been referred to cardiac surgery were submitted, in a combined fashion, to the mini-Maze procedure. Patients were prospectively evaluated in 30, 60 and 180 days in relation to the rhythm, mechanical atrial contraction, left atrium size, drug use, and adverse events.

Results: Seven patients with mean age of 61 years are reported in this study. Forty three percent of the patients presented permanent atrial fibrillation and the average duration of the AF was 1.8 years (± 1.5). The main surgical indication was related to the mitral valve in six (86%) patients (67% of which were submitted to mitral plasty) and only one patient was submitted to aortic valve replacement. Besides the main procedure, three patients (43%) were submitted to a CABG and two patients (28.6%) were also submitted to other procedures (tricuspid valve repair and ascending aorta replacement). The average time of by-pass was 131 min (± 22.4) and hospital stay varied from 5 to 57 days. There were neither deaths nor cerebral vascular accidents in this series. Free survival of AF within an average follow-up of eight months was 100% and the left atrium had its size significantly reduced.

Conclusion: The mini-Maze procedure is feasible and safely associated with complex cardiac surgeries.

Key words: Atrial fibrillation, Maze procedure, Cardiac surgery

Endereço para correspondência: leonardo.canale@gmail.com

Leonardo Secchin Canale | Rua Dona Mariana 143 S/A12 | Botafogo, Rio de Janeiro - RJ | 22280-020

Recebido em: 25/07/2006 | Aceito em: 15/08/2006

A fibrilação atrial (FA) é a arritmia mais comum na prática clínica cardiológica. Seu tratamento baseia-se em medidas farmacológicas para o controle do ritmo ou da frequência cardíaca. Recentemente, o tratamento percutâneo foi introduzido com sucesso para a ablação dessa arritmia. A cirurgia de Cox-Maze permanece como padrão-ouro de tratamento para FA, porém, devido a dificuldade técnica, muitas vezes esse procedimento não é realizado nos pacientes com FA submetidos à cirurgia cardíaca, privando tais pacientes dos benefícios associados à sobrevida livre de FA, sobretudo da prevenção de eventos tromboembólicos^{1,2}.

Inicialmente utilizada apenas no tratamento isolado da FA, este procedimento mostrou-se eficaz também em cirurgias combinadas³. O procedimento de Cox-Maze III, em que são isoladas as veias pulmonares e realizadas incisões nos átrios esquerdo e direito, sempre utilizando a técnica de corte e costura, além do uso de crioblação ao nível do anel valvar mitral e tricuspídeo, cria linhas de bloqueio de condução elétrico-bidirecional que impedem a perpetuação de circuitos de macro reentrada atriais.

Diversas modificações foram feitas desde a técnica original descrita por Cox, em 1987^{4,5}, com o intuito de reduzir a sua complexidade e, por conseguinte, a morbimortalidade associada ao procedimento combinado. Desta forma, o desenvolvimento de dispositivos capazes de gerar energia como radiofrequência uni ou bipolar, crioblação, microondas, laser e ultra-som permitem a realização de lesões atriais sem a necessidade de secção e sutura tecidual, tornando o procedimento mais rápido, simples e potencialmente mais utilizado⁶.

O objetivo deste trabalho é relatar a experiência inicial com o tratamento da fibrilação atrial concomitante à cirurgia cardíaca.

Metodologia

Estudo prospectivo, observacional, abrangendo 7 pacientes com indicação de cirurgia valvar avaliados no Serviço (de janeiro a dezembro de 2005) que apresentavam história de fibrilação atrial paroxística, persistente ou permanente há mais de 6 meses, e que foram submetidos ao procedimento denominado de mini-MAZE, concomitantemente ao procedimento cirúrgico valvar principal (Quadro 1).

Quadro 1
Cirurgias associadas nos pacientes estudados

Paciente	Cirurgias
1	Plastia Mitral + RVM
2	Plastia Mitral + RVM
3	Plastia Mitral + Anuloplastia Tricúspide com anel
4	Plastia Mitral
5	TVA + RVM + Troca de Aorta Ascendente
6	TVM
7	TVM

RVM=revascularização do miocárdio; TVA=troca de válvula aórtica; TVM=troca de válvula mitral

Sete pacientes (71% homens) de idade entre 44 e 72 anos (61 ± 10) e tempo médio de fibrilação atrial no pré-operatório de 1,8 anos ($\pm 1,5$) foram analisados e seguidos prospectivamente por 8 meses em média. (100% seguimento). No Quadro 2 encontram-se as características pré-operatórias dos pacientes.

Quarenta e três por cento (43%) dos pacientes apresentavam fibrilação atrial permanente. O motivo principal da indicação cirúrgica relacionava-se à válvula mitral em seis pacientes (86%) (67% dos quais foram submetidos à plastia

Quadro 2
Características dos pacientes estudados na fase pré-operatória

Paciente	Sexo	Idade (anos)	Peso (kg)	NYHA (Cl.f.)	Disf VE	DM	DPOC	FA pré	HAP Mpasso	Nec.	T. inter.
1	Masc.	60	70	I	não	não	não	Paroxística	sim	Não	11
2	Masc.	56	71	III	moderada	não	não	Paroxística	não	Não	8
3	Masc.	70	65	II	não	sim	não	Permanente	sim	Não	7
4	Masc.	56	90	III	moderada	não	não	Permanente	sim	Não	5
5	Masc.	72	82	I	não	não	não	Persistente	não	Não	57
6	Fem.	69	65	IV	não	não	não	Paroxística	sim	Sim	8
7	Fem.	44	65	II	não	não	não	Paroxística	sim	Não	12

NYHA (Cl. f.)=NYHA (Classe funcional); Nec. Mpasso=necessidade de marca-passo no pós-operatório; T. inter.=tempo de internação (em dias); Masc=masculino; Fem=feminino; Disf VE=disfunção ventricular esquerda ao ecocardiograma transtorácico; DM=Diabetes mellitus; DPOC=doença pulmonar obstrutiva crônica; FA pré=apresentação da fibrilação atrial no pré-operatório; HAP=hipertensão arterial pulmonar

mitral) e apenas 1 paciente foi submetido à troca valvar aórtica. Quanto à sintomatologia no pré-operatório, 43% dos pacientes estavam em classe funcional NYHA III ou IV.

Três pacientes (43%) foram submetidos, além do procedimento principal, à cirurgia de revascularização do miocárdio associada, e dois pacientes (28,6%) foram submetidos ainda a outros procedimentos (plastia tricúspide e troca de aorta ascendente) (Quadro 1).

O procedimento para tratamento da FA incluiu o isolamento das veias pulmonares por técnica de corte e costura e a ablação dos istmos esquerdo (conexão da linha de isolamento de veias pulmonares ao anel mitral) e cavo-tricuspídeo à direita, com a utilização da radiofrequência unipolar irrigada.

O seguimento ambulatorial se deu aos 30, 90 e 180 dias. Além das queixas e do exame físico, todos os pacientes foram submetidos a um ECG de 12 derivações [mais as derivações direitas (V3r e V4r)] nas revisões ambulatoriais. O Holter de 24 h foi realizado aos três e seis meses de seguimento pós-operatório. Um ecocardiograma transtorácico foi utilizado para a avaliação da contração e do tamanho atrial esquerdo, aos 6 meses de seguimento. A revisão da utilização de antiarrítmicos e de anticoagulantes foi feita aos 3 e aos 6 meses.

Os dados são apresentados em médias e desvios-padrão. Utilizamos o teste t de Student para dados pareados para a análise estatística de variáveis numéricas antes e após a cirurgia. O valor de $p < 0,05$ foi considerado significativo.

Resultados

O tempo médio de circulação extracorpórea foi de 131 minutos ($\pm 22,4$) e o tempo de internação hospitalar variou de 5 a 57 dias (Quadro 2). A incidência de taquiarritmias no pós-operatório imediato foi de 57%, sendo 14% FA e 43% flutter, com pronta reversão através de cardioversão elétrica. Não houve óbitos nem acidente vascular encefálico nessa série. Seis dos 7 pacientes usaram antiarrítmicos (amiodarona) durante os primeiros 3 meses após a cirurgia. Nenhum paciente está atualmente em uso de antiarrítmico ou de anticoagulação oral.

O ecocardiograma transtorácico foi realizado em 5 dos 7 pacientes após 6 meses e mostrava

contração atrial adequada em todos. O átrio esquerdo teve seu tamanho reduzido de forma significativa (de 5,7cm para 4,6cm no pré e pós-operatório, respectivamente). Uma paciente necessitou o implante de marca-passo definitivo. A sobrevida livre de FA, em seguimento médio de 8 meses, foi de 100%.

Discussão

A cirurgia Cox-Maze se propõe ao tratamento da FA através de múltiplas incisões em AE e AD, baseando-se na teoria de macro-reentradas como substrato da perpetuação da FA. Apesar do seu excelente resultado a longo prazo, tanto em sobrevida livre de fibrilação atrial (80% a 97% após 10 anos) quanto em sobrevida livre de acidente vascular encefálico (97% após 8 anos)², esta não é amplamente realizada. Isto se deve ao fato de ser um procedimento tecnicamente complexo.

Têm-se perseguido, portanto, opções mais simples e de menor complexidade, mais seguras, que apresentem eficácia semelhante e que permitam uma maior aplicabilidade e menor tempo de curva de aprendizado para o tratamento cirúrgico da FA. O avanço tecnológico permitiu o desenvolvimento de diferentes fontes de energia para a criação de lesões atriais que determinassem linhas de bloqueio de condução bidirecional. Estas são mais simples e rápidas de serem executadas quando comparadas à técnica clássica de corte e costura. A desvantagem da maioria desses métodos está na impossibilidade de se garantir a criação de lesão transmural durante o ato operatório ou na ocorrência de lesão de tecidos contíguos.

A exclusão da maior parte das lesões em átrio direito, simplificando o procedimento original, tem sido advogada pelo próprio Cox⁷, no que ele denominou mini-Maze. Nesta cirurgia, as lesões à esquerda são mantidas, porém no átrio direito é realizada a ablação apenas do istmo cavo-tricuspídeo para se evitar o flutter de pós-operatório^{7,8}.

Além disso e de acordo com Kalil e al.⁹ também não utilizamos a crioblação dos anéis tricúspide e mitral durante a ablação cirúrgica da FA sem prejuízo de resultados.

O melhor conjunto de lesões para cada tipo de FA ou de paciente, ainda está para ser determinado. Para o tratamento da fibrilação atrial paroxística, por exemplo, o simples

isolamento das veias pulmonares tem resultados semelhantes ao procedimento de Cox-Maze III^{10,11}.

A falha do tratamento cirúrgico, entretanto, parece estar mais associada a características do próprio paciente (tamanho do átrio esquerdo (AE) >6cm, tempo de FA >1 ano, idade do paciente >70 anos) do que à técnica utilizada^{12,13}. Na série aqui estudada, o tempo médio de FA foi de 1,8 anos, mas a maioria dos pacientes (4 dos 7) apresentava AE ≤ 6cm em seu maior diâmetro no pré-operatório e a média de idade era de 61 anos, o que pode ter corroborado para a sobrevida livre de FA em todos os pacientes estudados neste seguimento. Importante salientar que esses fatores de risco para recorrência têm caráter contínuo e não discreto.

Uma paciente (14%) que teve a troca da válvula mitral associada ao tratamento da fibrilação atrial precisou de marca-passo definitivo, implantado no décimo dia de pós-operatório devido à disfunção do nó sinusal. A necessidade do uso de marca-passo não parece estar relacionada à técnica operatória e sim à doença do nó sinusal previamente existente, muitas vezes mascarada pela fibrilação atrial⁶.

A contração atrial esquerda adequada e em sincronia com o VE estava presente nos 5 casos em que o ecocardiograma transtorácico (ETT) foi realizado. Assume-se que esta seja a situação necessária para a prevenção de tromboembolismos, mesmo quando o ritmo se mantém sinusal. Tal situação - ritmo sinusal porém sem contração de AE efetiva - ocorre em cerca de 5% dos pacientes.

Nesta pequena série, não houve óbito ou eventos cerebrais. O tempo cirúrgico e de CEC não foram associados ao aumento de morbidade. A incidência de taquiarritmias no pós-operatório imediato (57%) está de acordo com a literatura¹², não havendo, entretanto, correlação com o sucesso a longo prazo, a ser avaliado após 6 meses de acompanhamento.

Abreu Filho et al.¹⁴ mostraram sua experiência com 70 pacientes submetidos à cirurgia mitral (doença reumática) e tratamento da FA. Trinta e cinco pacientes foram submetidos às lesões atriais preconizadas por Cox com uso de radiofrequência unipolar irrigada, e os outros 50% foram submetidos apenas ao procedimento mitral. A mortalidade operatória foi pequena (1,15%). O acompanhamento em 1 ano mostrou sobrevida semelhante nos dois grupos. O ritmo

era sinusal em 79% no grupo submetido ao tratamento da FA e 26,9% no grupo em que apenas a cirurgia mitral fora realizada. A série do presente trabalho não tratou de pacientes com disfunção valvar de etiologia reumática.

Por fim, deve-se salientar a importância do acompanhamento clínico e eletrocardiográfico regular destes pacientes, pois quando ocorre a falha da terapia (retorno da FA), esta costuma acontecer nestes primeiros anos¹². Na presente série, considerando um índice de sucesso a longo prazo de 85%, espera-se que um paciente retorne à FA nos próximos 3 anos.

Conclusão

O tratamento da doença valvar combinado com o tratamento da fibrilação atrial é executável, seguro e eficaz.

Referências

1. Bando K, Kobayashi J, Kosakai Y, et al. Impact of Cox Maze procedure on outcome in patients with atrial fibrillation and mitral valve disease. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2002;124:575-83.
2. Bando K, Kobayashi J, Hirata M, et al. Early and late stroke after mitral valve replacement with mechanical prosthesis: Risk factor analysis of a 24-year experience. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2003;126:358-64.
3. Prasad SM, Maniar HS, Camillo CJ, et al. The Cox Maze III procedure for atrial fibrillation: Long term efficacy in patients undergoing lone versus concomitant procedures. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2003;126:1822-828.
4. Cox JL, Jaquiss RDB, Schuessler RB, et al. Modification of the Maze procedure for atrial flutter and atrial fibrillation I. Rationale and surgical results *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1995;110:473-84.
5. Cox JL, Boineau JP, Schuessler RB, et al. Modification of the Maze procedure for atrial flutter and atrial fibrillation II: Surgical technique of the Maze III procedure. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1995;110:485-95.
6. Khargy K, Hutten BA, Lemke B, et al. Surgical treatment of atrial fibrillation; a systematic review. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2005; 27:258-65.
7. Cox JL. Atrial fibrillation II: rationale for surgical treatment. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2003;126:1693-699.
8. Szalay ZA, Civelek A, Dill T, et al. Long term follow up after the Mini-Maze procedure. *Ann Thorac Surg.* 2004;77:1277-281.

9. Kalil RA, Albrecht A, Lima GG, et al. Results of the surgical treatment of chronic atrial fibrillation. *Arq Bras Cardiol.* 1999;73(2):139-48.
10. Gillinov AM, Bakaeen F, McCarthy PM, et al. Surgery for paroxysmal atrial fibrillation in the setting of mitral valve disease: a role for pulmonary vein isolation? *Ann Thorac Surg.* 2006;81:19-28.
11. Sueda T, Imai K, Orihashi K, et al. Midterm results of pulmonary vein isolation for the elimination of chronic atrial fibrillation. *Ann Thorac Surg.* 2005;79:521-25.
12. Gillinov AM, Sirak J, Blackstone EH, et al. The Cox Maze procedure in mitral valve disease: predictors of recurrent atrial fibrillation. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2005;130:1653-660.
13. Gaynor SL, Schuessler RB, Bailey MS, et al. Surgical treatment of atrial fibrillation: predictors of late recurrence. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2005;129:104-11.
14. Abreu Filho CA, Lisboa LA, Dallan LA, et al. Effectiveness of the Maze procedure using cooled-tip radiofrequency ablation in patients with permanent atrial fibrillation and rheumatic mitral valve disease. *Circulation.* 2005;112(9 suppl):I 20-25.

Comentário do Parecerista Convidado

Henrique Murad

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Hospital São Vicente de Paulo (RJ)

A operação clássica para o tratamento da fibrilação atrial é a cirurgia do labirinto (Maze) desenvolvida por Cox¹. Nessa cirurgia são feitas várias incisões transmuralis preestabelecidas em ambos os átrios e no septo interatrial, que depois são suturadas. É construído desse modo um caminho nos átrios que permite o direcionamento do impulso elétrico desde o nó sinusal até o nó atrioventricular, sem possibilidades de formar circuito de reentrada.

Essa cirurgia teve suas linhas de incisão modificadas até chegar ao estado atual denominado Cox-Maze III, sendo o padrão-ouro de comparação com outras operações para tratar fibrilação atrial. Com esta técnica, Cox et al. obtiveram recidiva de fibrilação em apenas 2% dos pacientes, implante de marca-passo definitivo em 8% e manutenção da função contrátil atrial em 94%¹.

Com a alta incidência de fibrilação atrial em pacientes com doença valvar de longa duração, foi uma alternativa atraente associar-se à cirurgia valvar mitral, a operação de Cox-Maze III. No entanto, logo se tornou aparente que ainda que o resultado a longo prazo fosse muito bom, o tempo cirúrgico se tornava muito mais demorado.

Raanani et al.², usando a cirurgia de Cox Maze III combinada com cirurgia valvar mitral, obtiveram 76% de ritmo sinusal em contraste com 36% de ritmo sinusal nos pacientes em que não houve a

associação. Nos pacientes com cirurgia associada, os tempos de circulação extracorpórea e de permanência no CTI foram maiores, mas a mortalidade tardia e a incidência de acidente vascular encefálico foram menores.

Com a finalidade de diminuir o tempo cirúrgico - um problema importante diante da cirurgia combinada valvar mitral e fibrilação atrial -, opções com menor quantidade de linhas de incisão foram desenvolvidas.

Imai et al.³ e Kalil et al.⁴ obtiveram bons resultados com o isolamento de veias pulmonares. Nessas cirurgias, isolam-se as veias pulmonares e se faz uma incisão adicional unindo-se a incisão das veias pulmonares ao anel mitral. Uma incisão entre a veia cava inferior e o anel tricúspide é feita para se evitar flutter no pós-operatório. A incisão utilizada no átrio esquerdo para acesso à válvula mitral pode ser estendida de modo a incluir a origem das quatro veias pulmonares.

Com a finalidade de tornar o procedimento ainda mais simples e rápido, passou-se a utilizar métodos físicos (radiofrequência, microonda, laser, crioblação) para promover lesões transmuralis, obedecendo às incisões clássicas da operação de Cox-Maze III ou as incisões do mini-Maze⁵. Com esta possibilidade de cirurgia menos invasiva, a correção da fibrilação atrial durante a cirurgia valvar

ganhou um novo impulso. Kress et al.⁶ estudaram 23 pacientes em que foi realizada ablação por radiofrequência, utilizando as incisões clássicas do Cox-Maze III para tratar fibrilação atrial durante a cirurgia valvar mitral. Aos 8 meses de evolução obtiveram ausência de fibrilação atrial em 86% dos pacientes, necessidade de implante de marca-passo em 7% e presença de contração atrial esquerda em todos os pacientes em ritmo sinusal.

Cox⁷ delineou dois modos de tratamento conforme o tipo de fibrilação atrial: paroxística ou crônica. Na fibrilação atrial intermitente ou paroxística, 40% do total, que é auto-iniciada e autoterminada em focos ectópicos localizados em veias pulmonares anatomicamente normais, é possível se obter benefício com o isolamento das veias pulmonares (mini-Maze). Na fibrilação atrial crônica, em que há circuitos de reentrada ao acaso com ciclos muito curtos em vez de focos ectópicos, a melhor opção é a cirurgia de Cox-Maze III.

Gilinov et al.⁸ fizeram cirurgia combinada em 152 pacientes com fibrilação atrial paroxística e doença valvar mitral. Realizaram ablação por radiofrequência na maioria dos casos, tendo feito isolamento de veias pulmonares (mini-Maze) em 111 e ablação obedecendo às incisões de Cox Maze III, em 41 pacientes. Obtiveram sucesso em 84% dos casos independente do tipo de ablação utilizado. Foi feita plastia valvar mitral em 76% dos casos e troca valvar mitral no restante.

Canale et al.⁹ apresentam uma casuística pequena (7 pacientes), porém com excelente resultado, para um período de evolução de 6 meses. Fizeram o tratamento combinado utilizando incisões tipo mini-Maze com radiofrequência, combinada com cirurgia valvar mesmo nos casos mais complexos em que houve necessidade de revascularizar o miocárdio ou ressecar a aorta ascendente.

Na atualidade, a decisão de fazer a cirurgia do labirinto (Cox Maze III ou mini-Maze, por incisão ou por ablação) durante a cirurgia mitral depende da idade e do quadro clínico do paciente, e da

experiência do cirurgião. A operação do labirinto pode adicionar morbidade à cirurgia valvar mitral, como descrito nas diretrizes do American College of Cardiology e American Heart Association¹⁰.

Com o refinamento e a simplificação dos cateteres utilizados para provocar lesão transmural intra-operatória, provavelmente em futuro próximo todo paciente com doença valvar mitral com indicação cirúrgica e fibrilação atrial deverá, durante a cirurgia mitral, ter a fibrilação atrial corrigida.

Referências

1. Cox JL, Ad N, Palazzo T, et al. Current status of the Maze procedure for the treatment of atrial fibrillation. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2000;12:15-19.
2. Raanani E, Albagi A, David TE, et al. The efficacy of the Cox/Maze procedure combined with mitral valve surgery: a matched control study. *Eur Cardiothorac Surg.* 2001;19:438-42.
3. Imai K, Sueda T, Orihashi K, et al. Clinical analysis of results of a simple left atrial procedure for chronic atrial fibrillation. *Ann Thorac Surg.* 2001;71:577-581.
4. Kalil RA, Albrecht A, Lima GG, et al. Resultados do tratamento cirúrgico da fibrilação atrial crônica. *Arq Bras Cardiol.* 1999;73:139-48.
5. Cox JL Atrial fibrillation II: rationale for surgical treatment. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2003;126:1693-699.
6. Kress DC, Sra J, Krum D, et al. Radiofrequency ablation of atrial fibrillation during mitral valve surgery. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2002;14:210-18.
7. Cox JL Atrial fibrillation I: a new classification system. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2003;126:1686-692.
8. Gilinov AM, Bakaeen F, McCarthy PM, et al. Surgery for paroxysmal atrial fibrillation. *Ann Thorac Surg.* 2006;81:19-28.
9. Canale LS, Monteiro AJO, Barbosa RM, et al. Análise prospectiva do tratamento cirúrgico da fibrilação atrial em pacientes submetidos à cirurgia valvar. *Rev SOCERJ.* 2006;19(4) [no prelo.].
10. Bonow RO, Carabello BA, Chatterjee K, et al. ACC/AHA 2006. Practice Guidelines for the management of patients with valvular heart disease: executive summary. *J Am Coll Cardiol.* 2006;48:598-675.