

Isolamento das Veias Pulmonares em Pacientes com Fibrilação Atrial Permanente Secundária a Valvopatia Mitral

Gustavo G. Lima, Renato A.K. Kalil, Tiago L.L. Leiria, Gustavo F. Vanni, Marcelo H. Miglioransa, Daniel L. Faria-Corrêa, Domingos Hatem, Rogério Abrahão, João R. Sant'Anna, Paulo Prates, Ivo A. Nesralla
Porto Alegre, RS

Objetivo

Analisar a eficácia do isolamento cirúrgico das veias pulmonares para restabelecer ritmo sinusal em pacientes com fibrilação atrial secundária à doença mitral.

Métodos

33 pacientes com indicação de correção cirúrgica da valva mitral e com fibrilação atrial permanente, foram submetidos ao isolamento cirúrgico das veias pulmonares, sendo 67% mulheres. Média de idade de 56,3±10 anos, classe funcional NYHA pré-operatória de 3,2±0,6, tamanho de átrio esquerdo de 5,5±0,9 cm, fração de ejeção de 61,3±13%. A técnica cirúrgica consistiu de incisão circunferencial ao redor das 4 veias pulmonares, excisão do apêndice atrial esquerdo e de incisão perpendicular desde a borda inferior da incisão, isolando as veias pulmonares, até o ânulo da valva mitral. Arritmias precoces foram tratadas, agressivamente, com cardioversão.

Resultados

O seguimento médio foi de 23,9±17 meses e ocorreram 3 óbitos no pós-operatório. Dez pacientes necessitaram de cardioversão elétrica no pós-operatório; 87% apresentavam ritmo sinusal na última consulta e 33% estavam em uso de amiodarona.

Conclusão

Isolamento das veias pulmonares associado à cirurgia da valva mitral é uma técnica efetiva e segura na manutenção de ritmo sinusal em pacientes com fibrilação atrial permanente.

Palavras chave

arritmia cardíaca, cirurgia do labirinto, fibrilação atrial

Fibrilação atrial permanente é a arritmia de maior prevalência na população geral, ocorrendo, freqüentemente, em pacientes com doença valvar mitral^{1,2}. Técnicas cirúrgicas, como a desenvolvida por Cox e cols. chamada de cirurgia do labirinto³, têm se mostrado efetivas no tratamento da fibrilação atrial, mesmo quando a arritmia é secundária à valvopatia^{4,5}.

O mecanismo fisiopatológico responsável pela fibrilação atrial associada à valvopatia mitral não é totalmente conhecido. Harada e cols.⁶ sugeriram que essa associação poderia ser desencadeada por descargas elétricas provenientes do átrio esquerdo. Em trabalho experimental anterior onde fibrilação atrial crônica foi induzida em cães, Morillo e cols.⁷ demonstraram que a crioblação restrita à parede posterior do átrio esquerdo era suficiente para eliminar a fibrilação atrial e impedir sua reindução. Baseados nesses conhecimentos, Sueda e cols.^{8,9} descreveram uma modificação da técnica da cirurgia do labirinto, em associação com correção valvar, com incisões cirúrgicas restritas à parte posterior do átrio esquerdo, isolando eletricamente as veias pulmonares e realizando crioblação no ístmo entre a veia cava inferior e a valva tricúspide. Com essa técnica, 86% dos pacientes tiveram alta hospitalar em ritmo sinusal, sendo que 94% deles com contração atrial efetiva. Melo e cols.¹⁰ relataram sua experiência com a técnica de isolamento das veias pulmonares associada à correção de valvopatia mitral e dois terços da série de 34 pacientes ficaram livres da fibrilação atrial. Estudos recentes demonstraram zonas de gatilho, no interior das veias pulmonares, que se tornam responsáveis pelo início de fibrilação atrial paroxística¹¹. Esses fatos levaram ao desenvolvimento de diversas técnicas direcionadas ao átrio esquerdo, inclusive com ablação por cateter.

Devido à limitação atual dos procedimentos por cateter e à complexidade das incisões necessárias para realização da cirurgia do labirinto, variações simplificadas desta cirurgia têm sido relatadas. Essas variações mostraram-se bem sucedidas. Entre essas abordagens estão o *mini-Maze* restrito ao átrio esquerdo ou até mesmo simplificações maiores com apenas o isolamento das veias pulmonares¹²⁻¹⁵.

O objetivo deste trabalho foi relatar a experiência do Instituto de Cardiologia - Fundação Universitária de Cardiologia com uso do isolamento das veias pulmonares em pacientes com fibrilação atrial permanente, secundária à valvopatia mitral, submetidos à cirurgia para correção valvar.

Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul /Fundação Universitária de Cardiologia

Endereço para Correspondência: Gustavo G. Lima - Instituto de Cardiologia do RS

Unidade de Pesquisa - Av. Princesa Isabel, 395 - Cep 90620-001 - Porto Alegre, RS. E-mail: pesquisa@cardnet.tche.br

Recebido para Publicação em 6/3/03

Aceito em 5/8/03

Métodos

Entre julho/1999 e dezembro/2002, 33 pacientes com fibrilação atrial permanente (duração > 6 meses) e valvopatia mitral com indicação cirúrgica, atendidos no Instituto de Cardiologia/Fundação Universitária de Cardiologia do Rio Grande do Sul, foram selecionados para realização do procedimento, após esclarecimento detalhado da cirurgia e obtenção de termo de consentimento. Foram considerados critérios de exclusão para a cirurgia idade < 18 anos, fibrilação atrial paroxística, fração de ejeção ventricular < 20%, cirurgia cardíaca prévia, gestação, adesões pericárdicas ou não concordar com inclusão no protocolo de pesquisa. O estudo foi aprovado pela comissão de ética de nossa Instituição.

No período pré-operatório todos pacientes eram submetidos a eletrocardiograma, anamnese e exame físico, bem como revisão de traçados eletrocardiográficos. Ecocardiogramas (modo-M e Doppler) eram realizados, pelo mesmo operador, antes da cirurgia com intuito de avaliar a dimensão atrial, presença de trombos intracavitários, severidade da doença valvar e fração de ejeção ventricular.

As características clínicas pré-operatórias encontram-se na tabela I. Dezesesseis pacientes possuíam estenose mitral pura, 13 insuficiência mitral, 4 dupla lesão mitral. A idade média foi de 56 ± 10 anos, 66,7% eram mulheres, a classe funcional NYHA pré-operatória de $3,2 \pm 0,6$, o tamanho do átrio esquerdo de

$5,5 \pm 0,9$ cm e a fração de ejeção ventricular de $61,3 \pm 13\%$. Trinta e três por cento dos pacientes estavam em classe funcional IV, 48% em III e 18% em II. O tempo mediano da arritmia antes da cirurgia era de 22 (6 a 240) meses.

O procedimento cirúrgico de isolamento das veias pulmonares consistiu, após o pinçamento aórtico, na realização de atriotomia esquerda com linha de incisão correndo paralelamente ao sulco interatrial. Essa incisão era estendida, fazendo-se com que circundasse as quatro veias pulmonares. Assim a valva mitral era examinada e tratada de acordo com a lesão encontrada. Após o reparo da valva, a incisão que circundava as veias pulmonares era finalizada, isolando-se essa região do resto do coração. A seguir, era feita uma incisão perpendicular, iniciada na borda inferior da incisão, que isola as veias pulmonares, até o ânulo da valva mitral, tendo-se cuidado para não lesar o seio coronariano ou a artéria coronária circunflexa. Eletrocautério era aplicado nos tecidos, junto ao ânulo da valva mitral. Após o término do reparo valvar e de todas as incisões, estas eram suturadas com fio monofilamento de polipropileno 3-0 de forma contínua em camada única. Em seguida, era retirada a pinça aórtica e, durante a reperfusão do miocárdio, o apêndice atrial esquerdo era ressecado e suturado externamente com o mesmo fio e da mesma forma. De modo diferente do procedimento do labirinto, nenhuma incisão era realizada entre a linha de sutura do apêndice atrial esquerdo e a linha de sutura circular que envolvia as veias pulmonares. Não foi

Tabela I - Características clínicas no período pré-operatório e ritmo cardíaco tardio

Pac	Idade (anos)	Sexo	Classe Funcional NYHA	Lesão Valvar	Outra Lesão Associada	Cardiopata Reumática	Tipo de Cirurgia Valvar	Seguimento (meses)	Ritmo Última Consulta
1	60	F	3	EM	DLA	sim	PL	36	SIN
2	36	M	4	IM	-	sim	PL	24	SIN
3	53	M	4	IM	IT	não	PL	36	SIN
4	50	F	4	IM	-	sim	PL	36	SIN
5	47	F	3	IM	-	sim	PL	12	SIN
6	64	F	3	IM	-	sim	PL	30	SIN
7	43	F	4	EM	-	sim	PL	36	SIN
8	71	F	4	IM	-	sim	PL	30	SIN
9	79	F	3	EM	-	sim	PL	30	FA
10	61	F	3	EM	IT	sim	PR	30	SIN
11	64	M	2	IM	-	não	PL	36	FA
12	57	F	3	DLM	-	sim	PR	36	SIN
13	44	M	3	EM	-	não	PL	24	SIN
14	44	F	4	DLM	-	sim	PL	24	SIN
15	55	M	4	EM	-	não	PL	12	SIN
16	56	F	2	EM	-	sim	PR	24	SIN
17	64	M	4	EM	-	sim	PL	12	SIN
18	42	F	4	EM	-	sim	PL	16	SIN
19	51	F	3	IM	DLA	sim	PL	18	SIN
20	57	F	4	EM	-	não	PR	18	FA
21	66	M	3	IM	-	sim	PL	18	SIN
22	67	M	2	IM	-	não	PL	18	SIN
23	54	F	3	EM	-	sim	PL	12	SIN
24	45	F	3	EM	IT	sim	PL	18	SIN
25	62	M	3	IM	DLA	sim	PL	12	SIN
26	72	F	3	IM	-	sim	PL	<1	SIN
27	67	F	3	DLM	-	sim	PR	*	*
28	52	F	3	EM	-	sim	PR	6	SIN
29	62	F	4	EM	-	sim	PR	6	SIN
30	43	M	2	EM	-	sim	PL	6	FA
31	51	M	3	IM	-	não	PL	1	FA*
32	71	F	3	IM	-	não	PR	<1	SIN*
33	49	F	3	DLM	-	sim	PR	2	SIN

Pac - pacientes; F - feminino; M - masculino; PL - plastia; PR - prótese; DLA - dupla lesão aórtica; IT - insuficiência; tricúspide; EM - estenose mitral; IM - insuficiência mitral; DLM - dupla lesão mitral; SIN - sinusal; FA - fibrilação atrial; * - óbito.

utilizada, em nenhum momento, crioblação ou radiofrequência durante a realização desta técnica. Nenhuma incisão foi feita no átrio direito ou no septo interatrial (fig. 1).

Todos os pacientes foram acompanhados em ambulatório específico para a pesquisa. Durante seguimento eram realizados eletrocardiogramas com 1, 2, 6, 12, 24, 30 e 36 meses após cirurgia. Consultas adicionais foram realizadas conforme necessidade clínica. Função atrial esquerda foi avaliada ecocardiograficamente através da medida da função contrátil atrial, mensurando-se os volumes maior e menor através do método área-comprimento e empregando-se a fórmula volume maior-volume menor / volume maior.

No período pós-operatório imediato (fase hospitalar), as arritmias eram tratadas agressivamente. Bradicardias tratadas com marcapasso temporário e taquiarritmias atriais com cardioversão elétrica. O uso de medicações antiarrítmicas e anticoagulação oral ficaram a critério do médico assistente de cada paciente, sendo os pesquisadores informados das respectivas condutas.

Banco de dados foi confeccionado e armazenado no EPI-INFO (versão 6.0 OMS). Análise estatística realizada pelo SSPS (SSPS inc, Chicago, IL). Variáveis contínuas são expressas em média \pm desvio padrão, mediana e quando necessário categorizadas. Comparação entre os períodos pré e pós-operatório foram realizadas usando teste χ quadrado para variáveis categóricas e teste t de Student para variáveis contínuas. Nessas comparações definimos valor de alfa de 0,05 como estatisticamente significativo.

Resultados

Três pacientes dos 33 casos estudados faleceram no pós operatório: um por sangramento não controlado com reintervenção, um por choque séptico e outro por insuficiência cardíaca refratária. Durante o seguimento, um paciente necessitou de implante de marcapasso definitivo (DDD) por bloqueio atrioventricular total, mas permanecendo em ritmo sinusal. A tabela II sumariza dados sobre a população em estudo, bem como ritmo no seguimento ambulatorial.

Durante a cirurgia, o tempo médio de pinçamento aórtico foi de 66 ± 23 min e o de circulação extracorpórea de 91 ± 33 min. Vinte e quatro pacientes foram submetidos à valvoplastia mitral e 9 a implante de prótese valvar (7 biológicas e 2 mecânicas). Cirurgia associada foi realizada em 7 casos. Em 25 pacientes a doença valvar era reumática e nos demais, degenerativa.

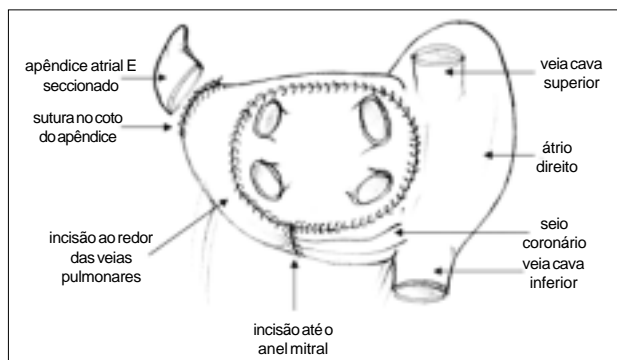


Fig. 1 - Visão posterior do coração após o procedimento, demonstrando o isolamento das veias, que inclui a incisão ao redor das 4 veias pulmonares, a ressecção do apêndice atrial esquerdo e a incisão perpendicular àquela circular, até o anel da valva mitral, para prevenir macrocircuitos de reentrada de flutter atrial.

No período pós-operatório imediato evidenciou-se presença de ritmo sinusal em 78% dos pacientes (25), fibrilação (3) e flutter atrial (3) em 9% e taquicardia atrial em um paciente. Durante a última visita ambulatorial, com tempo médio de seguimento de 24 meses, 87% (26/30) dos pacientes estavam em ritmo sinusal. A figura 2 mostra a prevalência de ritmo sinusal no seguimento ambulatorial pós-operatório dos pacientes.

Terapia antiarrítmica com amiodarona foi utilizada em 33% (n=11) entre o 2º mês pós-operatório e a última revisão clínica. Nenhuma outra droga antiarrítmica foi utilizada. Dez pacientes foram submetidos à cardioversão elétrica após 4 semanas de anticoagulação (RNI 2-3), bem sucedida em todos os casos. Não foi documentado nenhum episódio de reversão espontânea para ritmo sinusal dos pacientes que se encontravam em fibrilação atrial no período pós-operatório.

Na última consulta do seguimento pós-operatório apenas 3 pacientes estavam fazendo uso de anticoagulação oral. Nenhum dos pacientes foi acometido de fenômenos tromboembólicos durante o seguimento.

A análise ecocardiográfica evidenciou tamanho médio do átrio esquerdo no pós-operatório de 4,8 cm com diminuição no tamanho de 0,7 cm em relação ao período pré-operatório (5,5 cm) ($p=0,008$).

A função atrial esquerda foi avaliada através da medida da função contrátil atrial, como anteriormente descrita, apresentando uma média da fração de ejeção do átrio esquerdo, no período pós-operatório, de $39 \pm 13\%$. Optou-se por não avaliar a onda atrial pois a grande maioria dos pacientes era portadora de estenose mitral reumática e apresentava fluxo diastólico de velocidade elevada para mensuração com o Doppler pulsátil, ou por impossibilidade de distinguir as ondas E e A.

Não houve melhora na fração de ejeção ventricular com a cirurgia.

Tabela II - Dados cirúrgicos dos pacientes submetidos ao isolamento das veias pulmonares

Dados Cirúrgicos	(n=33)
Prótese mitral	9
Valvoplastia mitral	24
Correção aórtica associada	3
Correção tricúspide associada	4
Correção de CIA associada	1
Tempo de circulação extracorpórea	90,8 \pm 33,12 minutos
Tempo de pinçamento aórtico	65,6 \pm 23,1 minutos

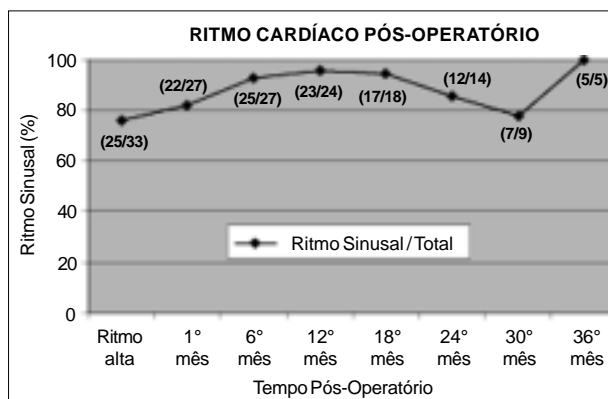


Fig. 2 - Prevalência de ritmo sinusal durante seguimento pós-operatório.

Discussão

Fibrilação atrial está presente em 30% a 60% dos pacientes submetidos à cirurgia valvar¹⁶⁻¹⁸. Além disso, cerca de 75% dos pacientes com fibrilação atrial antes da cirurgia permanecem com a arritmia^{2,19-22}, especialmente, se ela for de longa duração. Assim, apesar da melhora hemodinâmica após a cirurgia, a propensão para fibrilação atrial permanece. Troca ou reparo cirúrgico da valva melhoram a função cardíaca²³, mas não previnem a fibrilação atrial^{19,20,22}.

A cirurgia do labirinto desenvolvida por Cox e cols.²⁴ demonstrou que o tratamento não farmacológico da fibrilação atrial primária é possível. A associação da técnica de Cox com a correção de doença valvar mitral tornou-se atraente devido a alta prevalência dessas doenças, e tem se mostrado efetiva^{4,5,25,26}. Contudo a complexidade das incisões necessárias para realização do procedimento do labirinto e a necessidade de instrumental adicional (crioablação) frearam sua difusão, levando pesquisadores ao desenvolvimento de técnicas alternativas simplificadas^{14, 15, 27}.

Com um melhor entendimento dos mecanismos eletrofisiológicos responsáveis pelo desencadeamento e manutenção da fibrilação atrial⁶⁻¹¹, a região posterior do átrio esquerdo e veias pulmonares tornaram-se alvos para abordagens não farmacológicas desta arritmia.

Estudos atuais que avaliaram o controle de ritmo ou frequência cardíaca na fibrilação atrial^{28, 29} não mostraram benefício de uma estratégia em relação a outra. Contudo não foram avaliados, em número representativo, pacientes com insuficiência cardíaca e com valvopatia mitral severa, e poucos casos foram tratados com técnicas não farmacológicas.

Assim, apresentamos os resultados a longo prazo de uma técnica para o isolamento elétrico da região posterior do átrio esquerdo e das veias pulmonares, sem o uso de crioablação ou radiofrequência, para o tratamento de fibrilação atrial permanente, em pacientes submetidos à correção de valvopatia mitral. Os resultados são semelhantes aos já descritos pelo nosso grupo com a cirurgia do labirinto³⁰.

Flugelman e cols.³¹ demonstraram que após cirurgia para correção valvar em pacientes com fibrilação atrial por mais de 3 anos e com átrios maiores do que 5,2 cm, a reversão e manutenção de ritmo sinusal é muito pequena. Por outro lado, em nossa série, mesmo pacientes com grande átrio esquerdo e com fibrilação atrial de longa duração (> 6 meses) permaneceram em ritmo sinusal por longo período de seguimento.

Sueda e cols.³² demonstraram restauração do ritmo sinusal com procedimento ainda mais simples, sem ressecção do apêndice atrial esquerdo e sem a linha incisional até o ânulo da valva mitral. Realizamos a excisão do apêndice atrial esquerdo para diminuir risco de formação de trombos intracavitários e a incisão na parede posterior do átrio esquerdo até o ânulo mitral, para impedir macrocircuitos reentrantes ao redor da incisão circunferencial envolvendo as veias pulmonares.

A técnica descrita é mais simples do que a cirurgia do labirinto não necessitando de instrumental adicional nem treinamento específico. Apesar do pequeno número de pacientes neste estudo, acreditamos que o isolamento das veias pulmonares, em pacientes com fibrilação atrial submetidos à correção mitral, seja efetivo e seguro para manutenção do ritmo sinusal.

Referências

- Acar J, Michel PL, Cormier B, Vahanian A, Lung B. Features of patients with severe mitral stenosis with respect to atrial rhythm. *Acta Cardiol* 1992; 47: 115-24.
- Kalil RAK, Maratia CB, D'Ávila A, Ludwig FB. Predictive factors for persistence of atrial fibrillation after mitral valve operation. *Ann Thorac Surg* 1999; 67: 614-17.
- Cox JL, Jaquiss RDB, Schuessler RB, Boineau JP. 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.
- Jatene MB, Barbero-Marcial M, Tarasoutchi F, Cardoso RA, Pomerantzef PMA, Jatene AD. Influência da Operação de Cox no tratamento da fibrilação atrial com valvopatia mitral reumática: análise comparativa de resultados imediatos e tardios. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 1998; 13: 105-19.
- Sandoval N, Velasco VM, Orjuela H, et al. Concomitant mitral valve or atrial septal defect surgery and the modified Cox-Maze procedure. *Am J Cardiol* 1996; 77: 591-96.
- Harada A, Sasaki K, Fukushima T, et al. Atrial activation during chronic atrial fibrillation in patients with isolated mitral valve disease. *Ann Thorac Surg* 1996; 61: 104-12.
- Morillo CA, Klein GJ, Jones DL, Guiraudon CM. Chronic rapid atrial pacing: structural, functional, and electrophysiological characteristics of a new model of sustained atrial fibrillation. *Circulation* 1995; 91: 1588-95.
- Sueda T, Nagata H, Shikata H, et al. Simple left atrial procedure for chronic atrial fibrillation associated with mitral valve disease. *Ann Thorac Surg* 1996; 62: 1796-800.
- Sueda T, Nagata H, Orihashi K, et al. Efficacy of a simple left atrial procedure for chronic atrial fibrillation in mitral valve operations. *Ann Thorac Surg* 1997; 63: 1070-5.
- Melo JQ, Neves J, Adragão P, et al. When and how to report results of surgery on atrial fibrillation. *Eur J Cardio-thorac Surg* 1997; 12: 739-45.
- Haissaguerre M, Jais P, Shah DC, et al. Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins. *N Engl J Med* 1998; 339: 659-66.
- Graffigna A, Pagani F, Minzioni G, Salerno J, Viganò M. Left atrial isolation associated with mitral valve operations. *Ann Thorac Surg* 1992; 54: 1093-8.
- Imai K, Sueda T, Orihashi K, Watari M, Matsumura Y. Clinical analysis of results of a simple left atrial procedure for chronic atrial fibrillation. *Ann Thorac Surg* 2001; 71: 577-81.
- Tuinenburg AE, Van Gelder IC, Tieleman RG, Grandjean JG, Huet RC, van der Maaten JM, et al. Mini-Maze suffices as adjunct to mitral valve surgery in patients with preoperative atrial fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2000; 11: 960-67.
- Gaita F, Gallotti R, Calo L, et al. Limited posterior left atrial cryoablation in patients with chronic atrial fibrillation undergoing valvular heart surgery. *J Am Coll Cardiol* 2000; 36: 159-66.
- Cohn LH, Couper GS, Aranki SF, Rizzo RJ, Kinchla NM, Collins Jr JJ. Long-term results of mitral valve reconstruction for regurgitation of the myxomatous mitral valve. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 107: 143-50.
- David TE, Armstrong S, Sun Z, Daniel L. Late results of mitral valve repair for mitral regurgitation due to degenerative disease. *Ann Thorac Surg* 1993; 56: 7-12.
- Alvarez JM, Deal CW, Lloveridge K, et al. Repairing the degenerative mitral valve: ten to fifteen-year follow-up. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996; 112: 238-47.
- Chua YL, Schaff HV, Orszulak TA, Morris JJ. Outcome of mitral valve repair in patients with preoperative atrial fibrillation. Should the Maze procedure be combined with mitral valvuloplasty? *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 107: 408-15.
- Brodell GK, Cosgrove D, Schiavone W, Underwood DA, Loop FD. Cardiac rhythm and conduction disturbances in patients undergoing mitral valve surgery. *Cleve Clin J Med* 1991; 58: 397-9.
- Flugelman MY, Hasin Y, Katznelson N, Kriwisky M, Shefer A, Gotsman MS. Restoration and maintenance of sinus rhythm after mitral valve surgery for mitral stenosis. *Am J Cardiol* 1984; 54: 617-9.
- Grinberg M, Solimene MC, Bellotti G, et al. Estenose mitral calcificada. Aspectos clínicos e cirúrgicos. *Arq Bras Cardiol* 1975; 28: 17-24.
- Nakamura M, Chiba M, Ueshima K, et al. Effects of mitral and/or aortic valve replacement or repair and endothelium dependent peripheral vasorelaxation and its relation to improvement in exercise capacity. *Am J Cardiol* 1996; 77: 98-102.
- Cox JL, Schuessler RB, Boineau JP. The development of the Maze procedure for the treatment of atrial fibrillation. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2000; 12: 2-14.
- Kosakai Y, Kawaguchi AT, Isobe F, et al. Cox Maze procedure for chronic atrial fibrillation associated with mitral valve disease. *Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 108: 1049-54.
- Handa N, Shaff HV, Morris JJ, Anderson BJ, Kopecky SL, Enriquez-Sarano M. Outcome of valve repair and the Cox Maze procedure for mitral regurgitation and associated atrial fibrillation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999; 118: 628-35.
- Gregori Jr F, Cordeiro C, Couto WJ, Silva SS, Aquino WK, Nechak Jr A. Cox Maze operation without cryoablation for the treatment of chronic atrial fibrillation. *Ann Thorac Surg* 1995; 60: 361-64.



28. Van Gelder IC, Hagens VE, Bosker HA et al. The Rate Control versus Electrical Cardioversion for Persistent Atrial Fibrillation Study Group. A Comparison of Rate Control and Rhythm Control in Patients with Recurrent Persistent Atrial Fibrillation. *N Eng J Med* 2002; 347: 1834-40.
29. The Atrial Fibrillation Follow-Up Investigation of Rhythm Management (AFFIRM) Investigators. A comparison of rate control and rhythm control in patients with atrial fibrillation. *N Eng J Med* 2002; 347: 1825-33.
30. Kalil RAK, Albrecht AS, Lima GG, et al. Resultados do tratamento cirúrgico da fibrilação atrial crônica. *Arq Bras Cardiol* 1999; 73: 139-43.
31. Flugelman MY HY, Katznelson N, Kriwisky M, Shefer A, Gotsman MS. Restoration and maintenance of sinus rhythm after mitral valve surgery for mitral stenosis. *Am J Cardiol* 1984; 54: 617-19
32. Sueda T IK, Orihashi K, Watari M, Okada K. Pulmonary vein orifice isolation for elimination of chronic atrial fibrillation. *Ann Thorac Surg* 2001; 71: 708-10.



Matriz de Santana - Currais Novos - RS

Eldio Luiz Cortez

Editor da Seção de Fotografias Artísticas: Cícero Piva de Albuquerque
 Correspondência: InCor - Av. Dr. Enéas C. Aguiar, 44 - 05403-000 - São Paulo, SP - E-mail: delcicero@incor.usp.br
