

# Estudo randomizado de correção cirúrgica de fibrilação atrial permanente: resultados parciais

## *Randomized study of surgical correction of permanent atrial fibrillation: preliminary results*

Álvaro ALBRECHT<sup>1</sup>, Gustavo LIMA<sup>2</sup>, Renato A. K. KALIL<sup>3</sup>, Daniel L. FARIA-CORRÊA<sup>4</sup>, Marcelo MIGLIORANSA<sup>4</sup>, Rogério ABRAHÃO<sup>5</sup>, Paulo R. PRATES<sup>6</sup>, João Ricardo M. SANT'ANNA<sup>5</sup>, Ivo A. NESRALLA<sup>7</sup>

RBCCV 44205-697

### Resumo

**Objetivo:** Analisar os resultados de dois modos de tratar a fibrilação atrial (FA): com cirurgia do Labirinto e com Isolamento de Veias Pulmonares (IVP), comparando com grupo controle, para estabelecer o melhor tratamento aos portadores desta arritmia.

**Método:** Todos os pacientes tinham indicação cirúrgica por outra lesão cardíaca, concomitantemente tratada. Foram randomizados 51 pacientes no período de julho de 1999 a setembro de 2003. Em nenhum paciente foi utilizada crioblação. Analisamos inicialmente as seguintes variáveis: tempo de circulação extracorpórea (CEC), pinçamento aórtico (ISQ), taxa de reversão a ritmo sinusal na alta hospitalar, e complicações do trans e pós-operatório imediato.

**Resultados:** Houve dois óbitos intra-hospitalares, um no grupo Labirinto e um no grupo IVP. O grupo Labirinto apresentou o maior tempo de CEC ( $p < 0,001$ ). Seguimento

médio de  $28,4 \pm 14,1$  meses, sem diferença entre os grupos. O grupo IVP teve a maior taxa de sucesso com 84,2% de reversão a ritmo sinusal na alta e 88,9% após seguimento. No grupo Labirinto, 78,5% de ritmo sinusal à alta, e após seguimento, 84,6%. No grupo controle, 87,5% dos pacientes tiveram alta em FA, e após seguimento 56,3% seguem assim. A classe funcional pela NYHA não foi diferente entre os grupos após o seguimento ( $p = 0,56$ ), e os pacientes do grupo controle apresentaram mais complicações ( $p = 0,017$ ).

**Conclusão:** Estes resultados mostram que qualquer das técnicas empregadas para correção de FA, Labirinto ou IVP, apresenta vantagens sobre a operação tradicional de simples correção de cardiopatias quando associadas à FA.

**Descritores:** Fibrilação atrial. Valva mitral, cirurgia. Arritmias, cirurgia. Procedimentos cirúrgicos cardíacos.

- 1 - Cirurgião Cardiovascular. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Fundação Universitária de Cardiologia (IC/FUC).
- 2 - Médico Responsável pelo Setor de Eletrofisiologia do IC/FUC. Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da FUC/RS.
- 3 - Cirurgião do Serviço de Cirurgia Cardiovascular do IC/FUC. Professor-Adjunto Responsável pela Disciplina de Cardiologia da FFFCMPA. Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Fundação Universitária de Cardiologia (FUC-RS).
- 4 - Bolsista do Programa de Iniciação Científica CNPq do IC/FUC.
- 5 - Cirurgião do Serviço de Cirurgia Cardiovascular do IC/FUC.
- 6 - Cirurgião Responsável pelo Bloco Cirúrgico do IC/FUC.
- 7 - Chefe do Serviço de Cirurgia Cardiovascular do IC/FUC.

Trabalho realizado no Serviço de Cirurgia Cardiovascular do Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul/Fundação Universitária de Cardiologia (IC/FUC). Porto Alegre, RS.  
Apoio: CNPq, CAPES e FAPERGS.

Endereço para correspondência: Unidade de Pesquisa do IC/FUC – Dr. Álvaro Albrecht. Av. Princesa Isabel, 370 Santana. Porto Alegre, RS. CEP 90620-001. Fone/Fax: (51) 3230-33600 R.3877 / 3777.  
E-mail: pesquisa@cardiologia.org.br / alvaroalbrecht@pop.com.br

Artigo recebido em julho de 2004  
Artigo aprovado em setembro de 2004

#### **Abstract**

**Objective:** To analyze the results of techniques in the treatment of atrial fibrillation: the Maze procedure and Isolation of Pulmonary Veins were compared together with Control group, to establish the best treatment for this arrhythmia.

**Method:** All patients were referred for surgery due for other cardiac lesions, which were treated concurrently. From July 1999 to September 2003, fifty-one patients were randomly allocated to the different groups. No cryoablation or other source of energy was used. The following variables were initially analyzed: total bypass time, aortic clamping time, sinus rhythm at discharge, and trans-operative and immediate post-operative complications.

**Results:** There were two intra-hospital deaths, one in the Maze group and one in the Isolation of Pulmonary Veins group. The Maze group had the longest bypass time ( $p < 0,001$ ). The duration of follow-up of  $28.4 \pm 14$  months was similar

between the groups. The Isolation of Pulmonary Veins achieved the best results concerning reversion to sinus rhythm with 84.2% at hospital discharge and 88.9% after follow-up. In the Maze group, 78.5% of sinus rhythm was seen detected at discharge and 84.6% at the end of follow-up. In the Control group 87.5% of the patients have atrial fibrillation at discharge and after follow-up atrial fibrillation remained at 56.3% of the patients. There was no difference in the NYHA class between the groups after follow-up ( $p = 0,56$ ) and Control group patients had more complications ( $p = 0,017$ ).

**Conclusion:** These results show that both techniques, the Maze and Isolation of Pulmonary Veins, have advantages over simple correction of cardiac lesions when associated to atrial fibrillation.

**Descriptors:** Atrial fibrillation. Mitral valve, surgery. Arrhythmia, surgery. Cardiac surgical procedures.

#### **INTRODUÇÃO**

A fibrilação atrial é a arritmia sustentada mais freqüentemente encontrada na prática clínica [1,2]. Em adultos com mais de 60 anos a incidência de fibrilação atrial é de um caso em 25 e se maiores de 80 anos a incidência é de um caso em 10. Pelos seus sintomas e permanente risco de acidente vascular cerebral isquêmico, especialmente em pacientes mais idosos, esta arritmia acarreta preocupação constante. O impacto da doença também tende a aumentar na medida que a população idosa cresce.

Nos pacientes que tem indicação cirúrgica por doença mitral a fibrilação atrial é muito comum [3,4]. Consideramos que a correção de uma lesão estrutural cardíaca pode contribuir para o tratamento da fibrilação atrial. Entretanto, dados recentes mostram que fibrilação atrial persistente é o fator de risco mais importante para acidente vascular cerebral (AVC) tardio após troca valvar mitral [5]. Este mesmo estudo mostrou que a reversão a ritmo sinusal com procedimento do labirinto praticamente eliminou o risco de AVC tardio. Eventos trombo-hemorrágicos são menos freqüentes em pacientes em ritmo sinusal após correção da fibrilação atrial associada a lesões da valva mitral [6]. Nos pacientes que recebem tratamento cirúrgico para a fibrilação atrial e obtêm reversão a ritmo sinusal, a duração do tratamento com anticoagulante oral segue controversa.

Nas décadas de 1980 e 1990, resultados cada vez mais animadores com relação à conversão de fibrilação atrial a ritmo sinusal foram publicados [7]. Em 1991, COX [8] publicou seus resultados com a técnica do Labirinto, ou "Maze", que mostrou as melhores taxas de cura da fibrilação atrial até então, tornando-se o padrão ouro para comparações [9]. Esta técnica foi modificada pelos vários serviços que a adotaram, sendo que em nosso meio não é utilizada a crioablação [10]. A técnica do Isolamento das Veias

Pulmonares pode mostrar resultados tão promissores quanto a do Labirinto na correção de fibrilação atrial associada a lesões estruturais cardíacas [11].

Para elucidar qual método de tratamento da fibrilação atrial, associada à doença estrutural cardíaca, dentre os mais utilizados no nosso meio, possui os mais satisfatórios resultados, foi proposto este trabalho.

#### **MÉTODO**

Estudo delineado como ensaio clínico randomizado controlado, cujo protocolo inicial visava alocar vinte pacientes em cada grupo, totalizando sessenta pacientes.

Entre junho de 1999 e dezembro de 2003, 51 pacientes foram alocados. Todos portadores de fibrilação atrial permanente secundária à lesão cardíaca preexistente, preenchendo critérios clínicos e hemodinâmicos para correção valvar mitral eletiva. Os critérios de exclusão estabelecidos para o estudo foram: idade menor que 18 anos, fibrilação atrial com menos de seis meses de duração, fração de ejeção menor do que 20%, gestação, reoperações, presença de aderências intrapericárdicas e não aceitação do paciente. Após preenchimento de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o paciente foi submetido a ecocardiograma uni e bidimensional com Doppler e levado à operação.

A população do estudo foi randomizada em três grupos: 1- correção valvar mais técnica simplificada de Isolamento das Veias Pulmonares (grupo IVP), 2- correção valvar mais cirurgia do Labirinto (Cox-maze III) sem uso de crioablação (grupo Labirinto) ou 3- para nenhum procedimento associado à correção de valvulopatia mitral (grupo Controle).

Todos os pacientes foram operados por dois cirurgiões principais. Após indução anestésica com tiopental, brometo

de pancurônio, e manutenção com fentanil, midazolam e, ocasionalmente, suplementado com halotano, os pacientes foram submetidos a esternotomia mediana e abertura longitudinal do pericárdio. A circulação extracorpórea foi instituída por canulação arterial na aorta ascendente e canulação venosa com cânulas anguladas de ponta metálica em veias cavas, que foram dissecadas e mobilizadas. Pinçamento aórtico e infusão de cardioplegia hipotérmica cristalóide anterógrada de rotina também foram empregados. A temperatura do corpo foi mantida a 32°C durante a circulação extracorpórea. Atriotomia esquerda longitudinal foi utilizada em todos os pacientes. No grupo controle, realizou-se a correção da valva neste ponto. No Grupo Labirinto, foi realizada a cirurgia de Cox-Maze III [10,11], modificada, sem o uso de crioablação, que foi substituída por ampla dissecação na região do seio coronariano e cauterização dos tecidos adjacentes. Antes da completa sutura, a valva mitral foi corrigida. No grupo IVP, a atriotomia foi estendida até circundar em conjunto as quatro veias pulmonares. Neste ponto a valva mitral foi tratada. Uma incisão perpendicular foi feita da margem da atriotomia estendida até o ânulo da valva mitral, dissecando o seio coronariano e realizando cauterização como previamente descrito [12]. O apêndice atrial esquerdo foi sempre excisado, em ambos os grupos de tratamento. Após a sutura do átrio com polipropilene monofilamentar 3-0 em camada única, as outras valvas foram corrigidas, quando necessário.

Antes da alta hospitalar, todos os pacientes que não se encontravam em ritmo regular foram submetidos a cardioversão elétrica e mantidos com amiodarona via oral, quando revertidos a ritmo sinusal. Em ambulatório específico e atendidos pelo mesmo médico, os pacientes retornaram com dois meses de pós-operatório, quando foram submetidos a ECG e avaliação clínica. Os pacientes receberam orientação de retornar ao ambulatório para realizar novo ECG, ecocardiograma e ergometria, a cada seis meses após data da operação. Os pacientes que não comparecem foram contatados por telefone ou telegrama. Medicamentos prescritos pelos cardiologistas assistentes não foram modificadas.

Este trabalho foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do hospital, e todos os pacientes somente foram incluídos após assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Todos os dados obtidos foram armazenados em banco de dados Excel (Microsoft Corp.) e analisados em Epi-Info (versão 6.06, World Health Organization) e SPSS (SPSS Inc.). Variáveis contínuas foram expressas em média ± desvio-padrão. Comparações

realizadas utilizando-se o teste do qui-quadrado para variáveis categóricas e Teste t de Student para variáveis contínuas. Foi adotado um alfa crítico de 0,05 para que estas comparações fossem consideradas estatisticamente significativas.

## RESULTADOS

Dois óbitos (4%) durante a internação hospitalar foram registrados. Uma paciente do grupo IVP de 71 anos, que também recebeu implante de prótese biológica, desenvolveu insuficiência renal aguda e choque séptico, com óbito no décimo quinto dia pós-operatório; e uma paciente do grupo Labirinto de 77 anos, que no pós-operatório imediato apresentou sangramento aumentado com quadro de tamponamento e choque cardiogênico, com óbito durante a reoperação que se seguiu. Um terceiro paciente também do grupo Labirinto foi a óbito devido a complicações de uma cineangiocoronariografia com 20 meses de pós-operatório (2% de mortalidade tardia).

De acordo com a Tabela 1, os grupos eram semelhantes estatisticamente em todas as variáveis analisadas antes da operação. A idade média dos pacientes operados foi de 53±12,5 anos, e 66,7% pertenciam ao sexo feminino. A classe funcional pela NYHA pré-operatória média era de 2,86±0,74. Quarenta e nove por cento dos pacientes apresentavam insuficiência mitral, 39,3% estenose mitral e 11,8% dupla lesão mitral. Doença de etiologia reumática em 74,5% dos pacientes e 13,7% já haviam experimentado episódio de acidente vascular cerebral.

Tabela 1. Características clínicas da amostra.

Características	IVP (n=20)	Labirinto (n=15)	Controle (n=16)	TOTAL (n=51)	p
Idade (anos)	55,1±9,1	52,2±14,1	51,3±14,7	53±12,5	0,633*
Sexo feminino (%)	70	73,3	56,3	66,7	0,554**
NYHA	2,85±0,67	2,73±0,88	3±0,73	2,86±0,74	0,826***
I	-	6,7%	-	2%	
II	30%	33,3%	25%	29,4%	
III	55%	40%	50%	49%	
IV	15%	20%	25%	19,6%	
Lesão Mitral					
Estenose	55%	46,7%	12,5%	39,2%	
Insuficiência	35%	46,7%	68,8%	49%	0,11**
Dupla Lesão	10%	6,7%	18,8%	11,8%	
Etiologia					
Reumática	80%	73,3%	68,8%	74,5%	0,738**
Degenerativa	20%	26,7%	31,3%	25,5%	
AVC prévio	15%	13,3%	18,8%	15,7%	0,912**

AVC: Acidente Vascular Cerebral; NYHA: classe funcional.

Os dados são apresentados como média ±desvio padrão e frequência (%).

\* Teste de análise de variância. \*\* Teste do qui-quadrado. \*\*\* Teste de Kruskal-Wallis.

Valvuloplastia mitral foi a técnica preferida de correção em todos os grupos, executada em 64,7% dos pacientes (Tabela 2). Das operações associadas, foram dois casos de valvuloplastia aórtica, e sete de valvuloplastia tricúspide. Conforme demonstrado na Tabela 2, o tempo médio de circulação extracorpórea no grupo IVP foi aproximadamente 12 minutos menor que no grupo Labirinto, mas esta diferença não atingiu significância estatística ( $p=0,305$ ). Tempos de circulação extracorpórea e de isquemia foram diferentes entre os grupos que receberam tratamento e o grupo controle ( $p<0,001$ ).

Após a cirurgia do labirinto, a morfologia da onda P do eletrocardiograma pode ficar muito deformada. Pela dificuldade eletrocardiográfica de caracterização de ritmo sinusal neste grupo, consideramos tanto o ritmo sinusal como o atrial como sucesso. Na alta hospitalar, o grupo IVP teve a maior taxa de sucesso com 84,2% de reversão a ritmo sinusal. O grupo Labirinto atingiu 78,6%, e no grupo controle somente 12,5% dos pacientes receberam alta em ritmo sinusal ( $p<0,001$ ) –Figura 1.

Houve perda de seguimento de um paciente do grupo Labirinto e de um do grupo IVP. Dos 51 pacientes alocados, há seguimento tardio em 46 pacientes com média de  $28,5\pm 14$  meses. O período de seguimento foi homogêneo entre os grupos, e, ao final, o grupo IVP apresentou a maior taxa de conversão a ritmo sinusal com 88,9%, seguido pelo grupo Labirinto, com 84,6%. Já o grupo controle apresentou taxa de 43,8% de ritmo sinusal, e estas diferenças foram significativas (Tabela 3, Figura 2). Ao final do seguimento, a classe funcional pela NYHA de todos os pacientes passou para  $1,17\pm 0,43$ , sem diferenças entre os grupos. Com relação ao uso de anticoagulante oral, 50% do grupo IVP, 30,8% do grupo Labirinto e 100% do grupo controle receberam este tratamento.

A análise das complicações mostra que 31,3% dos pacientes do grupo controle apresentaram alguma ocorrência no período estudado, que foram: 1 - um caso de epistaxe aos 42 meses de seguimento, 2 - um caso de acidente isquêmico transitório aos 30 meses, 3 - um caso de sangramento uretral no segundo mês e 4 - dois casos de reoperação com implante de prótese mecânica em pacientes que originalmente haviam sido submetidos a valvuloplastia mitral. Nenhum paciente do grupo Labirinto apresentou complicações. Do grupo IVP, um caso (5,3%) apresentou infarto agudo do miocárdio transoperatório detectado por enzimas cardíacas, sem maiores repercussões, e o mesmo

paciente, que recebia anticoagulante oral, com dois meses de seguimento apresentou quadro de AVC hemorrágico, com drenagem por neurocirurgia e boa recuperação.

Tabela 2. Dados descritivos segundo as técnicas cirúrgicas.

	IVP (n=20)	Labirinto (n=15)	Controle (n=16)	Total (n=51)	p
<b>Técnica</b>					
Plastia mitral	60%	66,7%	68,8%	64,7%	0,846**
Prótese mitral	40%	33,3%	31,3%	35,3%	
Operação Associada	25%	6,7%	18,8%	17,6%	0,368**
Plastia aórtica	1	-	1	2	
Plastia tric.	4	1	2	7	
Nenhuma	15	14	13	42	
Tempo de CEC (min)	99,8±23,8 b	111,6±21,4 b	60,1±23,6 a	90,8±31,2	<0,001*
Tempo de isquemia (min)	75,4±20 b	77,1±16,4 b	43±21,1 a	65,7±24,5	<0,001*
Ritmo na Alta	n=19	n=14	n=16	n=49	
Sinusal	84,2%	78,6%	12,5%	57,2%	<0,001**
ACFA/ Flutter	15,8%	21,4%	87,5%	42,8%	
Mortalidade hospitalar	5%	6,7%	-	3,9%	0,602**

CEC: Circulação extracorpórea; Plastia Tric.: plastia tricúspide. Os dados são apresentados como média, desvio padrão e frequência (%).

\*Teste de análise de variância, \*\*Teste do qui-quadrado,

Letras-índice (a, b) não coincidentes representam diferenças estatisticamente significativas pelo procedimento de comparações múltiplas de Duncan.

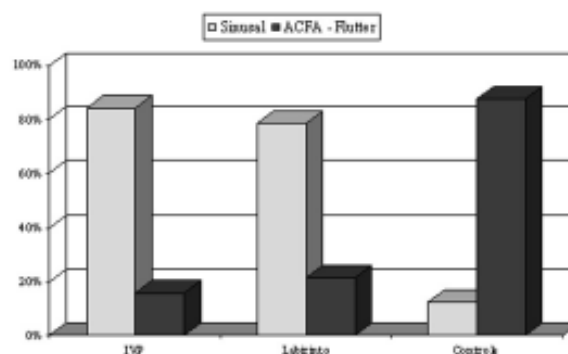


Fig. 1 - Ritmo na alta por grupos.

## COMENTÁRIOS

A ausência no momento de um tratamento ideal amplamente aceito para a fibrilação atrial guia os cirurgiões na busca de respostas. Por ter resultados já consagrados, a cirurgia do Labirinto relatada em 1991 [13] é considerada como padrão-ouro para comparações [14]. Entretanto, suas dificuldades técnicas tornam sua ampla aceitação difícil.

Tabela 3. Seguimento dos pacientes.

Características	IVP (n=18)	Labirinto (n=13)	Controle (n=16)	TOTAL (n=46)	p
tempo (meses)	28,3±16,2	29,5±15,3	27,7±11,3	28,4±14,1	0,946*
Ritmo					
Sinusal	88,9%	84,6%	43,8%	72,3%	0,007**
ACFA	11,1%	15,4%	56,3%	27,7%	
NYHA	1,1±0,32	1,07±0,27	1,31±0,6	1,17±0,43	0,56**
I	88,9%	92,3%	75%	85,1%	
II	11,1%	7,7%	18,8%	12,8%	
III	-	-	6,3%	2,1%	
Anticoagulação	50%	30,8%	100%	61,7%	<0,001**
Complicações	5,3%	-	31,3%	12,2%	0,017**
Óbitos	5,3%	14,3%	-	6,1%	0,26**
Perda de seguimento	1	1	-	2	NS

ACFA: fibrilação atrial; NYHA: classe funcional.

Os dados são apresentados como média ±desvio padrão e frequência (%).

\* Teste de análise de variância. \*\* Teste do qui-quadrado.

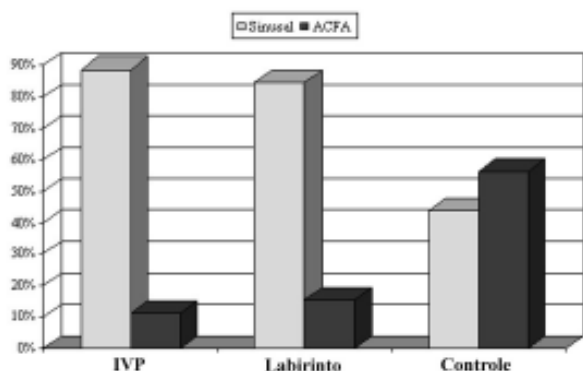


Fig. 2 - Ritmo tardio por grupos.

Diversas modificações da cirurgia do Labirinto têm obtido taxa de sucesso em torno de 85% na manutenção do ritmo sinusal após operação valvar combinada a procedimento para FA [15-17]. Estas novas técnicas freqüentemente utilizam fontes de energia como radiofrequência [18], ablação com microondas [19] ou crioablação [20]. Cabe frisar que em nosso trabalho foi priorizado o uso de tecnologia acessível, o eletrocautério, sem uso adicional de outras fontes de energia, por vezes dispendiosas e com resultados semelhantes com relação à reversão a ritmo sinusal.

Focos ectópicos provenientes das veias pulmonares podem atuar como gatilho reiniciando FA crônica [21], e sua ablação é capaz de impedir o ressurgimento da arritmia. O isolamento desses focos, realizado no grupo IVP, talvez tenha sido o fator responsável pelos nossos achados. Há uma corrente de pesquisa que afirma que a fibrilação atrial contínua não depende das veias pulmonares para sua indução ou perpetuação [22], e que o simples isolamento das veias pulmonares confinaria somente o gatilho da fibrilação atrial intermitente. Entretanto, não foi isto o observado nesta série,

onde os resultados obtidos com relação à reversão a ritmo sinusal foram estatisticamente semelhantes entre os grupos que receberam a cirurgia completa do Labirinto ou o Isolamento de Veias Pulmonares. Como a cirurgia de Isolamento de Veias Pulmonares não possui incisões no átrio direito, poderíamos esperar casos de flutter atrial no pós-operatório, e isto aconteceu em um paciente, cuja arritmia reverteu a ritmo sinusal com o uso de amiodarona.

O grupo controle estava recebendo mais medicação anticoagulante em relação aos grupos de intervenção na última consulta, mas consideramos que o seguimento ainda seja pequeno para afirmar que tais técnicas realmente reduzam o risco de fenômenos tromboembólicos no pós-operatório, embora isto seja provável, tanto pela maior manutenção de ritmo sinusal como pela extirpação do apêndice atrial esquerdo.

Sob o ponto de vista clínico, os pacientes dos três grupos apresentaram importante melhora da classe funcional, sendo que somente um estava em classe I no pré-operatório e 85,1% encontravam-se nessa classe funcional na última consulta. Entretanto, esta melhora deve-se à correção da valvulopatia e ocorreu de modo semelhante nos três grupos de intervenção.

Com relação aos óbitos, as complicações apresentadas não podem ser atribuídas diretamente à operação para fibrilação atrial. O caso do paciente que teve óbito durante uma reoperação por sangramento é passível de discussão, mas, nenhuma linha de sutura com sangramento ativo nos átrios foi relatada.

Muitos pacientes são excluídos da randomização por já comparecerem ao hospital com indicação do cardiologista assistente para serem submetidos a algum tratamento para fibrilação atrial, Labirinto ou Isolamento de Veias Pulmonares, e isto poderia constituir um viés de seleção. Apesar disto, todos os pacientes sem esta indicação específica foram randomizados desde que preenchessem os critérios de inclusão.

Como no seguimento ambulatorial o médico sabia a qual grupo o paciente pertencia, isto pode ter constituído um viés de tratamento. Todos os pacientes portadores de fibrilação atrial foram intensivamente tratados com vistas a sua reversão a ritmo sinusal, e isto contribuiu para uma maior taxa de reversão no grupo controle, comparado com o esperado pela literatura [3].

O tempo de isquemia e o de circulação extracorpórea foram menores no grupo controle do que nos outros dois grupos e a melhora da classe funcional do pré ao pós-operatório foi similar nos três grupos.

## CONCLUSÕES

O Isolamento das Veias Pulmonares e a técnica do Labirinto modificada, associados à correção cirúrgica de valvulopatia

mitral, foram mais efetivos para manter ritmo sinusal do que a correção isolada da valva.

A cirurgia de Isolamento das Veias Pulmonares traz ao leque de opções de tratamentos para fibrilação atrial uma mais apazível aos cirurgiões, mais simples, sem necessidade de equipamento especial, com menor dano ao miocárdio atrial e com resultados muito aceitáveis. Partindo de nossos resultados e levando em consideração a morbidade da fibrilação atrial, ficamos seguros em indicar este procedimento aos pacientes que serão submetidos a operação de correção mitral e que apresentam fibrilação atrial persistente. Estudos maiores para avaliar a sobrevida e a qualidade de vida a longo prazo devem ser realizados para confirmar nossos achados.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Go AS, Hylek EM, Phillips KA, Chang Y, Henault LE, Selby JV et al. Prevalence of diagnosed atrial fibrillation in adults: national implications for rhythm management and stroke prevention: the AnTicoagulation and Risk Factors in Atrial Fibrillation (ATRIA) Study. *JAMA* 2001;285:2370-5.
2. Stewart S, Hart CL, Hole DJ, McMurray JJ. Population prevalence, incidence and predictors of atrial fibrillation in Renfrew-Paisley study. *Heart* 2001;86:516-21.
3. Kalil RA, Maratia CB, D'Ávila A, Ludwig FB. Predictive factors for persistence of atrial fibrillation after mitral valve operation. *Ann Thorac Surg* 1999;67:614-7.
4. Acar J, Michel PL, Cormier B, Vahanian A, Jung B. Features of patients with severe mitral stenosis with respect to atrial rhythm: atrial fibrillation in predominant and tight mitral stenosis. *Acta Cardiol* 1992;47:115-24.
5. Bando K, Kobayashi J, Hirata M, Satoh T, Niwaya K, Tagusari O et al. Early and late stroke after mitral valve replacement with a mechanical prosthesis: risk factor analysis of a 24-year experience. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003;126:358-64.
6. Kalil RAK, de Lima G, Faria-Corrêa DL, Abrahão R, Formigheri M, Miglioransa M et al. Influence of surgical treatment of atrial fibrillation on late morbi-mortality after correction of mitral valve lesions associated with chronic atrial fibrillation. *JACC* 2004;43(5-Supl.A):428A.
7. Guiraudon GM, Campbell CS, Jones DL, McLellan JL, McDonald JL. Combined sino-atrial node atrio-ventricular node isolation: a surgical alternative to His bundle ablation in patients with atrial fibrillation. *Circulation* 1985;72(Pt.2):III220.
8. Cox JL. The surgical treatment of atrial fibrillation IV. Surgical technique. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1991;101:584-92.
9. Prasad SM, Maniar HS, Camillo CJ, Schuessler RB, Boineau JP, Sundt TM 3rd 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;126:1822-8.
10. Kalil RAK, Albrecht A, Lima GG, Vasconcellos D, Cunha B, Hatem D et al. Resultados do tratamento cirúrgico da fibrilação atrial crônica. *Arq Bras Cardiol* 1999;73:139-43.
11. Gregory Jr. F, Cordeiro CO, Couto WJ, Silva SS, Aquino WK, Nechar Jr. A. Cox maze operation without cryoablation for the treatment of chronic atrial fibrillation. *Ann Thorac Surg* 1995;60:361-4.
12. Kalil RA, Lima GG, Leiria TL, Abrahão R, Pires LM, Prates PR et al. Simple surgical isolation of pulmonary veins for treating secondary atrial fibrillation in mitral valve disease. *Ann Thorac Surg* 2002;73:1169-73.
13. Cox JL, Schuessler RB, D'Agostino Jr HJ, Stone CM, Chang BC, Cain ME et al. The surgical treatment of atrial fibrillation III. Development of a definitive surgical procedure. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1991;101:569-83.
14. Cox JL. Atrial fibrillation II: rationale for surgical treatment. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003;126:1693-9.
15. Kosakai Y, Kawaguchi AT, Isobe F, Sasako Y, Nakano K, Eishi K et al. Cox maze procedure for chronic atrial fibrillation associated with mitral valve disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994;108:1049-55.
16. Tuinburg 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;11:960-7.
17. Geidela S, Lassa M, Boczorb S, Kuckb KH, Ostermeyer J. Surgical treatment of permanent atrial fibrillation during heart valve surgery. *Inter Cardiovasc Thorac Surg* 2003;2:160-5.
18. Chiappini B, Martín-Suárez S, LoForte A, Arpesella G, Di Bartolomeo R, Marinelli G. Cox/Maze III operation versus radiofrequency ablation for the surgical treatment of atrial fibrillation: a comparative study. *Ann Thorac Surg* 2004;77:87-92.
19. Maessen JG, Nijs JF, Smeets JL, Vainer J, Mochtar B. Beating-heart surgical treatment of atrial fibrillation with microwave ablation. *Ann Thorac Surg* 2002;74:S1307-11.
20. Manasse E, Gaita F, Ghiselli S, Barbone A, Garberoglio L, Citterio E et al. Cryoablation of the left posterior atrial wall: 95 patients and 3 years of mean follow-up. *Eur J Cardiothorac Surg* 2003;24:731-740.
21. Haïssaguerre M, Jais P, Shah DP, Takahashi A, Hocini M, Quiniou G et al. Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins. *N Engl J Med* 1998;339:659-66.
22. Cox JL. Atrial fibrillation I: a new classification system. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003;126:1686-92.