



Revista Brasileira de Cirurgia  
Cardiovascular/Brazilian Journal of  
Cardiovascular Surgery

ISSN: 0102-7638

revista@sbccv.org.br

Sociedade Brasileira de Cirurgia  
Cardiovascular

Secchin Canale, Leonardo; Siciliano Colafranceschi, Alexandre; Oliveira Monteiro, Andrey  
José; Miranda Marques, Bruno; Secchin Canale, Clara; Chavez Koehler, Ernesto; dos  
Santos Cruz Filho, Fernando Eugênio

Tratamento cirúrgico de fibrilação atrial utilizando ablação com radiofrequência bipolar em  
doença mitral reumática

Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular/Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery,  
vol. 26, núm. 4, outubro-diciembre, 2011, pp. 565-572

Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular  
São José do Rio Preto, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=398941883011>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Tratamento cirúrgico de fibrilação atrial utilizando ablação com radiofrequência bipolar em doença mitral reumática

*Surgical treatment of atrial fibrillation using bipolar radiofrequency ablation in rheumatic mitral disease*

Leonardo Secchin Canale<sup>1</sup>, Alexandre Siciliano Colafranceschi<sup>2</sup>, Andrey José Oliveira Monteiro<sup>3</sup>, Bruno Miranda Marques<sup>4</sup>, Clara Secchin Canale<sup>5</sup>, Ernesto Chavez Koehler<sup>4</sup>, Fernando Eugênio dos Santos Cruz Filho<sup>5</sup>

DOI: 10.5935/1678-9741.20110046

RBCCV 44205-1322

## Resumo

**Objetivo:** Avaliar a eficácia do tratamento cirúrgico da fibrilação atrial (FA) utilizando ablação com radiofrequência bipolar durante cirurgia cardíaca de procedimentos mitrais de etiologia reumática.

**Métodos:** Foram avaliados, retrospectivamente, os prontuários e exames de 53 pacientes submetidos à cirurgia valvar mitral, com ou sem cirurgia tricúspide ou aórtica associada, em que foi realizada ablação de FA utilizando radiofrequência bipolar. Trinta e quatro (64%) pacientes eram mulheres e a idade variou de 27 a 72 anos (média: 49,3 anos  $\pm$  10,7 anos). O tempo médio de FA relatado foi de 41 meses (variou de 3 a 192 meses). O tipo de FA apresentado foi: paroxística em oito pacientes, persistente em três, permanente em 42. O átrio esquerdo apresentava tamanho médio de 52,9  $\pm$  8,5 mm. As cirurgias realizadas foram: 47 trocas de valva mitral e seis plastias mitrais. O seguimento eletrocardiográfico foi completo em 83% dos pacientes, ao final de 14 meses. Informações adicionais oriundas de Holter 24h foram exploradas.

**Resultados:** Ocorreram sete (13%) óbitos per-operatórios e a sobrevida após 14 meses foi de 87%. Os ritmos cardíacos

encontrados após um ano de cirurgia foram: sinusal em 25 (66%) pacientes, FA em sete (18%), Flutter em cinco (13%), Juncional em um (3%).

**Conclusão:** O uso de radiofrequência bipolar para tratamento de FA em pacientes submetidos à cirurgia valvar mitral de origem reumática é efetivo no controle da arritmia em 68% dos pacientes, após 14 meses.

**Descritores:** Procedimentos cirúrgicos cardiovasculares. Valva mitral. Cardiopatia reumática. Fibrilação atrial. Técnicas de ablação.

## Abstract

**Objective:** To analyze the effectiveness of surgical treatment of atrial fibrillation (AF) using bipolar radiofrequency ablation during mitral valve procedures of rheumatic etiology in heart surgery.

**Methods:** We retrospectively reviewed medical registries of 53 patients submitted to atrial ablation with bipolar radiofrequency energy during mitral valve surgery. Thirty four (64%) patients were women and the age varied from 27

1. Residente de Cirurgia Cardíaca do Instituto Nacional de Cardiologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
2. PhD; Chefe da Divisão de Procedimentos Cirúrgicos do Instituto Nacional de Cardiologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
3. Chefe da Cirurgia Cardíaca Pediátrica do Instituto Nacional de Cardiologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
4. Cirurgião Cardíaco do Instituto Nacional de Cardiologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
5. Aluna de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
6. Chefe da Divisão de Arritmologia do Instituto Nacional de Cardiologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Trabalho realizado no Instituto Nacional de Cardiologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Endereço para correspondência:

Leonardo Secchin Canale

Rua das Laranjeiras, 374 – Laranjeiras – Rio de Janeiro, RJ, Brasil – CEP: 22240-006

E-mail: leonardo.canale@gmail.com

Artigo recebido em 7 de agosto de 2011  
Artigo aprovado em 27 de setembro de 2011

to 72 years old (average:  $49.3 \pm 10.7$  years). Aortic and/or tricuspid procedures were also present in 36 (68%) patients. Average time of reported atrial fibrillation was 41 months (from 3 to 192 months). Type of AF was classified as: paroxysmal in 8 patients, persistent in 3, permanent in 42. Left atrium had an average size of  $52.9 \pm 8.5$  mm. The surgeries in these series were: 47 mitral valve replacements and 6 mitral valve repairs. Eletrocardiografic follow up was 83% complete in 14 months. Data from 24h Holter were explored.

**Results:** Seven (13%) perioperative deaths were observed

and survival after 14 months was 87%. Observed heart rhythm after 1 year of surgery was sinus rhythm in 25 (66%) patients, AF in 7 (18%), flutter in 7 (13%), junctional in 1 (3%).

**Conclusion:** Bipolar radiofrequency ablation in patients submitted to mitral valve surgery of rheumatic etiology is effective in converting to sinus rhythm in 68% of patients after 14 months.

**Descriptors:** Cardiovascular surgical procedures. Mitral valve. Rheumatic heart disease. Atrial fibrillation. Ablation techniques.

## INTRODUÇÃO

Fibrilação atrial (FA) pode levar a importante morbidade e está associada com aumento da mortalidade [1]. Enquanto a FA não-valvular está associada a aumento de risco de acidente vascular encefálico de 2 a 7 vezes, a FA associada à disfunção valvular eleva este risco em 17 vezes [2]. Até 10% dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca e 45% daqueles submetidos à cirurgia em decorrência de doença mitral reumática têm FA associada [3]. O tratamento cirúrgico de FA concomitante ao procedimento cardíaco principal é hoje amplamente aceito como seguro e efetivo [4]. Apesar de excelentes resultados alcançados ao se tratar pacientes com doença mitral degenerativa e outras cirurgias valvulares, a FA associada com doença mitral reumática é menos estudada. O objetivo deste estudo é relatar os resultados clínicos e de ritmo cardíaco em médio prazo de pacientes submetidos à ablação por radiofrequência bipolar (RFB) concomitante à cirurgia valvar mitral de origem reumática no Instituto Nacional de Cardiologia, Rio de Janeiro.

## MÉTODOS

Entre janeiro de 2008 e dezembro de 2009, 79 pacientes foram submetidos à ablação de FA utilizando-se RFB (Atricure®) concomitante a procedimento cirúrgico principal. Deste grupo, 53 pacientes foram submetidos à cirurgia valvar mitral, associada ou não a cirurgia tricuspídea e aórtica em decorrência da doença reumática, e são o objeto deste estudo. Variáveis de interesse foram retrospectivamente coletadas de acordo com diretriz sobre pesquisa em tratamento cirúrgico de FA [5]. Foram avaliadas as seguintes variáveis: idade, tipo de FA, tempo relatado de FA prévio à cirurgia, procedimentos ablativos prévios, presença de marca-passo, diagnóstico cardíaco motivador da indicação cirúrgica, tamanho do átrio esquerdo, fração de ejeção do ventrículo esquerdo, procedimento cirúrgico realizado e conjunto de lesões para tratamento da FA realizados.

Os pacientes foram acompanhados no pós-operatório com consultas ambulatoriais marcadas para 1, 3, 6 e 12 meses de pós-operatório, onde foram avaliados por especialista não cego para o tratamento da FA, acerca do uso de medicamentos, ritmo cardíaco, eventos tromboembólicos, eventuais ablações percutâneas no pós-operatório e reoperações. Holter 24h de três canais foi solicitado a partir de 6 meses e avaliado por especialista não cego para o tratamento da FA. O critério de falha terapêutica utilizado é de qualquer taquiarritmia com duração total maior do que 30s nas 24h. Por sua vez, os exames de Holter 24h foram avaliados não só quanto ao diagnóstico de falha terapêutica, mas também quanto a outras variáveis de interesse: duração do exame, frequências cardíaca mínima, média e máxima, períodos de frequência cardíaca  $> 120$  bpm e frequência cardíaca  $< 50$  bpm, ectopias supraventriculares (ESV), ectopias ventriculares (EV), pausas ( $\geq 2$ s), depressão ou elevação do segmento ST, modulação autonômica, relato de sintomas durante exame (e sua associação com arritmias).

Três classes de ectopias supraventriculares (ESV) foram estudadas: ESV isoladas, taquicardia atrial não-sustentada ( $< 30$ s de ESV) e taquicardia atrial sustentada ( $> 30$ s de ESV ou taquicardia atrial sintomática). O critério de identificação de ESV deveria incluir os três: prematuridade, pausa pós-contracção e morfologia. Assumindo-se que apenas o excesso de arritmias supraventriculares poderia ter importância clínica, classificamos como Instabilidade elétrica supraventricular de alta incidência a presença de  $> 30$  ESV/h e/ou  $> 30$  ESV seguidas. Pacientes com  $< 10$  ESV/h eram classificados como instabilidade elétrica de baixa incidência e aqueles com  $> 10$  ESV/h e  $< 30$  ESV/h, como instabilidade elétrica de média incidência. As ectopias ventriculares foram classificadas em isoladas ou complexas (polimórfica, em bigeminismo, pareada).

A presença de  $> 30$  EV/h era classificada como instabilidade elétrica ventricular de alta incidência. A presença de  $> 10$  EV/h e  $< 30$  EV/h como instabilidade elétrica ventricular de média incidência e quando havia  $< 10$  EV/h classificamos como instabilidade elétrica ventricular de

baixa incidência. Foram consideradas pausas clinicamente significativas aquelas com duração > 2s. O segmento ST foi investigado nos três canais para eventuais elevações ou depressões. O relato de sintomas e sua associação com arritmias foram descritos. A avaliação da modulação autonômica foi feita com análise dos domínios de frequência e tempo da variabilidade RR e classificadas como modulação autonômica preservada ou reduzida. Em todas as consultas foram feitos eletrocardiogramas convencionais. O Comitê de Ética e Pesquisa do Instituto Nacional de Cardiologia aprovou este estudo em 02/02/10 sob número 0257.

As cirurgias foram realizadas através de esternotomia mediana convencional, com uso de circulação extracorpórea e hipotermia leve. Para proteção miocárdica, cardioplegia sanguínea fria foi infundida via anterógrada ou retrógrada de modo intermitente. O acesso à valva mitral foi feito através do átrio esquerdo, na maioria dos casos.

As linhas de ablação foram definidas como:

1) Isolamento de veias pulmonares: o isolamento das veias pulmonares foi realizado englobando-se as veias pulmonares direitas e esquerdas aos pares, epicardicamente (passando um dos eletrodos do dispositivo de ablação posteriormente e o outro anteriormente às veias pulmonares), durante a descompressão cardíaca com a circulação extracorpórea e, portanto, com o paciente heparinizado, com a convexidade do dispositivo voltada para o átrio esquerdo para poupar os óstios das veias pulmonares, e antes do procedimento cardíaco principal, aplicando-se pelo menos três períodos de energia até o aviso sonoro da ocorrência da transmuralidade da lesão no mesmo ponto.

2) Linhas de conexão atrial esquerda: as linhas de conexão entre os pares das veias pulmonares direita e esquerda foram feitas após abertura do átrio esquerdo com colocação de um dos eletrodos por fora da parede posterior do AE (epicárdio) e outra pelo seu interior (endocárdio), de tal maneira que as linhas de ablação realizadas previamente para o isolamento das veias pulmonares fossem conectadas superior e/ou inferiormente. Este procedimento foi realizado durante o procedimento cardíaco principal.

3) Linha de conexão ao anel mitral: a linha de conexão ao anel mitral não foi realizada com a pinça de radiofrequência bipolar por impossibilidade anatômica. Esta, quando realizada, o foi com técnica de corte e sutura, conectando o anel da valva mitral à linha de isolamento da veia pulmonar inferior direita.

4) Linha cavo-tricuspídea: a linha cavo-tricuspídea foi feita com a pinça de RFB englobando parede livre do átrio direito, após sua abertura, de tal maneira a comunicar a linha de atriotomia até o anel tricuspídeo, posteriormente ao óstio do seio coronariano venoso.

5) Linha cava-cava: com o paciente em circulação extracorpórea e aorta pinçada, através de pequeno orifício

na parede livre do átrio direito, era introduzida uma das pernas da pinça de ablação em direção à veia cava superior e depois à veia cava inferior, de tal modo que o tecido atrial ficasse englobado pelas duas pernas da pinça durante liberação da energia bipolar. Quando o átrio direito era aberto para acesso à valva tricúspide, as mesmas lesões eram realizadas a partir da incisão atrial.

### Características dos pacientes

Dos 53 pacientes, 34 (64%) eram mulheres e a idade variou de 27 a 72 anos (média: 49,3 anos  $\pm$  10,7 anos). O tempo médio de FA relatado foi de 41 meses (variou de 3 a 192 meses). O tipo de FA apresentado foi: paroxística em oito pacientes, persistente em três e permanente em 42. O átrio esquerdo apresentava tamanho médio de 52,9  $\pm$  8,5 mm, variando de 48 a 79 mm e a média da fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) era de 59%  $\pm$  13%. Um paciente possuía marca-passo prévio e nenhum havia sido submetido à ablação prévia de qualquer arritmia. Quatro pacientes tinham história de acidente vascular encefálico (AVE) prévio. Os eventos observados foram relacionados à FA nos quatro pacientes. Um deles apresentava resolução completa do quadro neurológico no momento da cirurgia e três permaneciam com sequelas motoras e linguísticas leves.

Os tipos de lesões mitrais que motivaram a cirurgia foram: estenose mitral em 32 pacientes, insuficiência mitral em 15 e dupla lesão mitral em seis. Um paciente apresentava endocardite infecciosa ativa da valva mitral gerando insuficiência. No total, 10 cirurgiões foram responsáveis pelas cirurgias.

### RESULTADOS

Ocorreram sete (13%) óbitos per-operatórios e a sobrevida após 14 meses foi de 87%. As causas de óbitos per-operatórios foram: cinco óbitos por choque cardiogênico (sendo dois casos por disjunção atrioventricular) e dois óbitos por choque séptico. Os dois casos de disjunção atrioventricular foram diagnosticados ainda durante a cirurgia e, em ambos, foi tentado correção cirúrgica com sutura da junção atrioventricular com pericárdio bovino, porém sem sucesso. Este acidente cirúrgico não esteve associado à ablação, já que as linhas de lesão nos dois casos foram realizadas longe do anel mitral.

As cirurgias realizadas foram: 47 trocas de valva mitral (sendo 14 biológicas e 27 metálicas) e seis plastias mitrais. Em 30 pacientes, foi associada plastia da valva tricúspide, em oito troca de valva aórtica (sendo sete metálicas e uma biológica) e, em três deles, fechamento de forâmen oval patente (Figura 1).

Dos 46 pacientes sobreviventes, oito (17,3%) não realizaram nem Holter 24h nem eletrocardiograma após 6

meses da cirurgia, período em que a presença de taquiarritmia supraventricular é considerada falha terapêutica. O motivo desta perda foi: um mudou-se de estado, com outro não se conseguiu contato telefônico e seis desistiram de realizar o exame ou comparecer à consulta. Dos 38 pacientes com dados eletrocardiográficos após 6 meses de cirurgia, todos possuíam eletrocardiograma convencional e 34 realizaram Holter 24h (realizado em uma média de  $430 \pm 123$  dias após a cirurgia, variando de 176 a 763 dias).

A avaliação por Holter 24h e eletrocardiografia convencional revelou os seguintes ritmos: sinusal em 25 (66%) pacientes, FA em sete (18%), Flutter em cinco (13%) e juncional em um (3%). Portanto, 26 dos 38 (68%) pacientes ficaram livres de taquiarritmias após 14 meses de pós-operatório. Informações adicionais do Holter 24h podem ser vistos na Tabela 1.

Foram estudados possíveis fatores de risco para falha terapêutica: tempo de FA prévio à cirurgia, tamanho de átrio esquerdo, idade, tipo de FA e realização ou não de lesões em parede posterior de átrio esquerdo. O único que se mostrou clinicamente e estatisticamente significativo foi o tempo maior de FA no pré-operatório, como pode ser observado na Tabela 2. Pacientes com FA há mais de 60 meses apresentaram OR de 11,3 para falha terapêutica.

O conjunto de linhas de ablação realizado pode ser avaliado na Figura 2. A necessidade de implante de marca-passo definitivo no pós-operatório foi nula.

Quanto ao uso de medicação antiarrítmica, dentre os 37 pacientes com dados eletrocardiográficos após 6 meses de cirurgia, 11 não estavam em uso de qualquer droga, oito estavam em uso apenas de amiodarona, 10 em uso apenas de atenolol, quatro em uso de amiodarona e atenolol e sete estão sem informação. Quanto ao uso de anticoagulantes e/ou antiplaquetário, dois não estavam usando nenhum deles, 30 estavam em uso de warfarin, um em uso de AAS e para cinco não há informações. Dos 26 pacientes em ritmo

Tabela 1. Variáveis analisadas pelo Holter 24h.

Variável	
Duração do exame (horas)	1369 $\pm$ 46
FC mínima (bpm)	56 $\pm$ 13
FC média (bpm)	78 $\pm$ 15
FC máxima (bpm)	123 $\pm$ 27
N pacientes com FC > 120 bpm	16 (47%)
N pacientes com FC < 60 bpm	8 (24%)
N pacientes com taquicardia atrial não sustentada	14 (41%)
N pacientes com taquicardia atrial sustentada	1 (3%)
Instabilidade elétrica supraventricular em alta incidência	5 (21%) <sup>1</sup>
Instabilidade elétrica supraventricular em média incidência	4 (16,5%) <sup>1</sup>
Instabilidade elétrica supraventricular em baixa incidência	15 (62,5%) <sup>1</sup>
N pacientes com pausas > 2 s	0
N pacientes com depressão ou elevação de segmento ST	11 (46%) <sup>2</sup>
Modulação autonômica reduzida	9 (26%)
Relato de sintomas durante exame	2 (22%)
Sintomas relacionados a arritmias	7 (78%)

FC: frequência cardíaca, bpm: batimentos por minuto, N: número, s: segundo, 1: A porcentagem é calculada com denominador de 24 pacientes, pois excluímos aqueles com taquiarritmia supraventricular mantida, em que não há possibilidade de ectopia supraventricular. 2: A porcentagem é calculada com denominador de 24 pacientes, pois excluímos aqueles com taquiarritmia supraventricular mantida, em que não há como avaliar a modulação autonômica

sinusal, sete não usavam nenhum antiarrítmico e cinco não utilizavam cumarínico.

Um paciente apresentou evento neurológico no seguimento pós-operatório, com resolução completa dos sintomas após 7 dias.

A ablação percutânea de arritmias residuais ou recorrentes foi realizada em apenas um paciente para tratamento de flutter atrial direito com sucesso, 9 meses após a cirurgia.

Tabela 2. Fatores de risco analisados para falha terapêutica da ablação.

Variável	Sinusal	Arritmia	P	OR (IC 95%)
Tempo de FA (meses)	31 $\pm$ 35	82 $\pm$ 70	0,019 <sup>1</sup>	
Tamanho de AE (mm)	57 $\pm$ 9	59 $\pm$ 7	0,56 <sup>1</sup>	
Idade (anos)	48	51	0,40 <sup>1</sup>	
FA intermitente	15%	0%	0,28 <sup>2</sup>	0,54 (NA)
Lesão em parede posterior de AE	58%	58%	1 <sup>3</sup>	1 (0,26 a 4,10)
FA > 60 meses	15%	66%	0,027	11,3 (1,4 a 92)
Plastia tricúspide associada	33%	30%	0,82	0,85 (0,22 a 3,37)

FA: fibrilação atrial, AE: átrio esquerdo, 1: Two tailored t-test 2: Fisher Exact Probability Test, 3: Chi-square Pearson



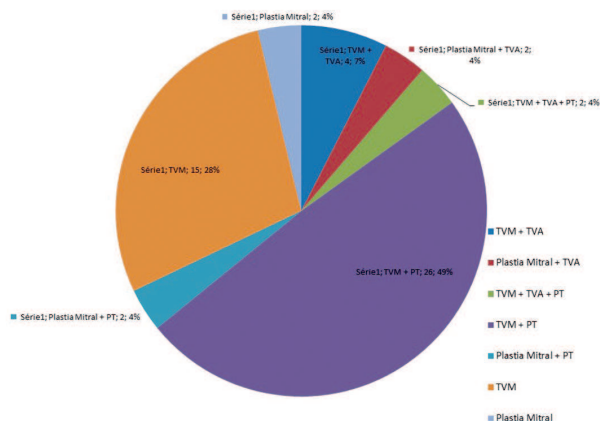


Fig. 1 - Tipos de cirurgia realizados. TVM = troca de valva mitral; TVA = troca de valva aórtica, PT = plastia tricúspide

## DISCUSSÃO

A radiofrequência bipolar é uma das muitas formas alternativas de energia utilizadas para tentar reproduzir as lesões confeccionadas por corte e sutura no procedimento de Maze III no tratamento cirúrgico da fibrilação atrial. Em nosso meio, sua exequibilidade, segurança e eficácia foram demonstradas recentemente por Canale et al. [6], em um grupo heterogêneo de pacientes submetidos a cirurgia cardíaca em geral, com manutenção de ritmo sinusal após 1 ano de 76%. Outras formas de energia foram estudadas por autores em nosso meio, como a radiofrequência unipolar por Breda et al. [7] e Abreu Filho et al. [8], demonstrando resultados diversos e com o uso de ultrassom por Brick et al. [9]. Entretanto, até onde alcança nosso conhecimento, esta é a primeira experiência nacional de estudo exclusivo de pacientes com doença mitral reumática utilizando-se a radiofrequência bipolar.

A maior parte dos estudos de tratamento cirúrgico de fibrilação atrial compõe pacientes com doença mitral de origem degenerativa. Sabe-se que este grupo de pacientes é diferente daqueles com doença mitral reumática. A doença reumática afeta não só as válvulas cardíacas, mas também causa inflamação crônica nos átrios, levando a fibrose e desorganização das fibras musculares [10]. Remodelamento elétrico do átrio esquerdo já foi descrito nestes pacientes, o que levaria a maior propensão a desenvolver fibrilação atrial [11]. A complicação mais frequente da estenose mitral reumática é a FA e sua prevalência aumenta conforme a gravidade da obstrução valvar e a idade do paciente. Portanto, a presença de FA em pacientes a serem submetidos a cirurgia valvar mitral de origem reumática é extremamente frequente, porém seu tratamento específico neste subgrupo é menos estudado.

A comparação entre pacientes com FA de origem

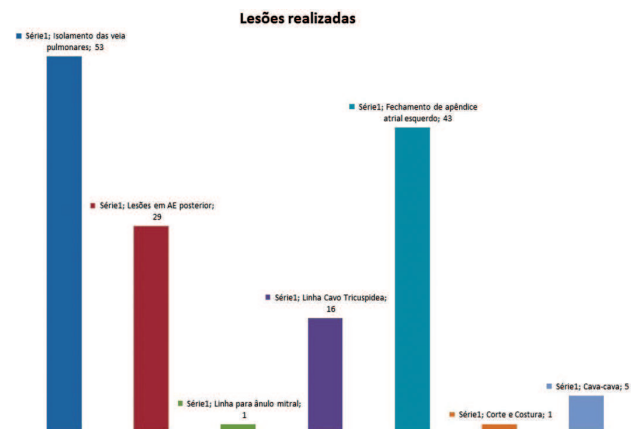


Fig. 2 - Tipos de lesões realizadas. AE = átrio esquerdo

degenerativa e reumática, mantendo-se todos os outros fatores de risco para falha terapêutica controlados (tamanho de AE, tempo de FA, idade), é muito difícil pelo grande número de pacientes necessários para tal. Portanto, na literatura científica, predominam os relatos de segurança e eficácia no tratamento concomitante da FA em pacientes submetidos à cirurgia mitral de etiologia reumática. Guang et al. [12] compararam 96 pacientes com doença mitral reumática, submetidos também a ablação de FA, com 87 pacientes submetidos apenas à cirurgia mitral. A manutenção de ritmo sinusal após 3 anos foi expressivamente maior no grupo submetido à ablação (77%), quando comparado ao grupo sem ablação (25%). Cui et al. [13] relatam ritmo sinusal de 74,5%, após 12 meses de cirurgia, em um grupo de 91 pacientes composto por reumáticos em sua grande maioria, com FA persistente/permanente, utilizando-se RFB.

Neste trabalho, três conjuntos de lesões diferentes foram utilizadas (Cox-Maze III, Cox Mini-Maze modificado e Maze esquerdo), não havendo diferença entre eles quanto ao desfecho de ritmo sinusal. Abreu Filho et al. [14] realizaram interessante estudo randomizado em pacientes com doença mitral reumática isolada e fibrilação atrial permanente utilizando dispositivo de ablação unipolar (SICTRA). Setenta pacientes foram divididos de maneira aleatória a serem submetidos apenas à cirurgia mitral ou à cirurgia mitral concomitante à ablação unipolar do tipo Maze III modificada. O estudo revelou não só a eficácia da ablação neste grupo de pacientes exclusivamente reumáticos (79,4% de ritmo sinusal após 1 ano de acompanhamento) como em demonstrar a baixa eficácia de tratar apenas a valva mitral no que diz respeito ao ritmo cardíaco: 26,9% de ritmo sinusal apenas. Neste estudo, não houve acidentes relacionados à ablação.

Em nossa série, a falha terapêutica de 31% é comparável aos relatos da literatura. Entretanto, acreditamos que exista

possibilidade de melhora no futuro no que tange à execução de linhas mais completas de ablação, em especial aquelas da parede posterior do AE. Apenas 29/53 (54%) pacientes receberam linha de comunicação posterior de AE, enquanto que 45/53 (85%) apresentavam FA persistente ou permanente, grupo que teoricamente deveria receber esta lesão.

Alguns trabalhos envolvendo pacientes de diferentes etiologias para doença mitral submetidos à ablação de FA concomitante reconhecem a etiologia reumática como fator de risco para falha terapêutica da ablação em análise univariada. Fayad et al. [15], avaliando 70 pacientes submetidos à ablação de átrio esquerdo apenas, em indivíduos exclusivamente com doença mitral, identificaram a etiologia reumática como fator de risco para retorno a FA. Após 2 anos de acompanhamento, 62,5% dos pacientes apresentavam-se em ritmo sinusal. Por outro lado, Chen et al. [16], ao avaliar 99 pacientes com FA persistente submetidos à cirurgia mitral por diversas causas associando-se à ablação por RFB, não encontraram a etiologia reumática como fator de risco para FA no pós-operatório. Neste estudo, apenas tamanho de AE e tempo de FA foram fatores determinantes do ritmo no seguimento de 2 anos.

Alguns estudos randomizados com ablação da FA utilizando-se várias fontes alternativas de energia mostram que os benefícios encontrados são nas dimensões da sintomatologia e no menor uso de medicamentos. von Oppell et al. [17] randomizaram 50 pacientes para cirurgia mitral, com ou sem ablação de FA concomitante. Aqueles que se mantiveram em ritmo sinusal apresentaram melhores pontuações nos questionários de qualidade de vida e estavam em maior número livres do uso de anticoagulantes e antiarrítmicos. Entretanto, a mortalidade e eventos tromboembólicos no seguimento foram baixos e semelhantes nos dois grupos. Doukas et al. [18], em estudo randomizado de 97 pacientes, encontraram baixa eficácia da ablação (45% em um ano), porém foi possível determinar os benefícios da manutenção do ritmo sinusal, em especial a significativa e maior capacidade funcional em teste de caminhada e menores níveis séricos de peptídeo natriurético tipo B. Não foi possível detectar, no acompanhamento de um ano, diferenças em mortalidade ou complicações embólicas.

Dentre os clássicos e mais reconhecidos fatores de risco para falha terapêutica na ablação de FA (idade, tamanho de átrio esquerdo e tempo de FA), encontramos como significativo apenas o tempo de FA prévio à cirurgia. Entretanto, este se mostrou altamente preditivo de falha da ablação. Pacientes com registro de FA de mais de 5 anos têm 11,3 vezes maior chance de continuar em ritmo FA/Flutter do que pacientes com menos de 5 anos. Em nossa amostra, este se torna um bom preditor de falha terapêutica e serviria como marcador para excluir pacientes para ablação pelo alto índice de falha. De maneira semelhante, Chen et al. [16] encontraram

OR de 9,45 para falha terapêutica em pacientes com tempo de FA prévio à cirurgia maior que 66 meses.

A mortalidade cirúrgica em nossa amostra (13%) reflete a gravidade e o momento tardio da doença em que estes pacientes são encaminhados para a cirurgia. A presença da FA por si só já demonstra doença mitral evoluída. Outra característica de nossa amostra é a alta frequência de pacientes multivalvulares. Apenas 17/53 (32%) eram pacientes com doença mitral isolada. Vinte e oito (53%) pacientes foram submetidos, além da cirurgia mitral, a plastia tricúspide concomitante. Seis (11%) pacientes necessitaram de cirurgia mitro-aórtica e dois (4%) a cirurgia trivalvular (dupla troca mitro-aórtica e plastia tricúspide).

O Holter de 24h é importante instrumento para avaliar recidivas de FA/Flutter após qualquer procedimento ablativo [19]. Porém, além de gerar informações acerca do ritmo cardíaco e, portanto, detectar falhas da ablação, pode também investigar a associação entre sintomatologia e ritmo cardíaco, presença de ectopias supraventriculares e ventriculares, preservação da modulação autonômica e ajudar no controle da frequência cardíaca. Ao revisar todos os exames de Holter 24h realizados nesta amostra, alguns dados ganham importância. A presença de ectopias supraventriculares excessivas (>30ESV/h) em pacientes em ritmo sinusal foi frequente (5/24, 21%), assim como a incidência de taquicardia atrial não sustentada (41%). A importância da presença excessiva de ectopias supraventriculares como fator de risco para fibrilação atrial, AVE e morte foi bem determinada em uma grande amostra populacional saudável estudada através de Holter 48h [20]. Neste estudo, a atividade supraventricular em alta incidência (utilizamos a mesma definição) foi encontrada em 14,6% dos indivíduos e esteve associada, no acompanhamento de mais de 6 anos, com maior chance do desfecho composto morte/AVE (HR: 1,64) e em admissão hospitalar por FA (HR: 2,78). Engström et al. [21] também delinearam correlação forte entre homens com atividade supraventricular excessiva (>218 ESV/24h) e risco maior de AVE (RR:1.9).

Nossa amostra apresenta maior prevalência de indivíduos com alta incidência de atividade supraventricular (21%), porém a importância desta condição no contexto de pós-operatório tardio de ablação ainda não foi investigada. Em nosso meio, Cunha et al. [22] quantificaram a incidência de ectopias supraventriculares em pós-operatório tardio de cirurgia de Cox-Maze III associada à cirurgia valvular, encontrando uma média de 2,3% dos batimentos cardíacos como oriundos de ectopias atriais e 35% apresentaram taquicardia atrial não sustentada.

A importância do Holter 24h em nosso contexto pode ser contemplada também no ajuste de medicações que controlam a frequência cardíaca. Doze por cento dos pacientes apresentavam pausas prolongadas (> 2s) e 24% apresentaram algum período com FC<60bpm, todos

associadas a doses elevadas de amiodarona e/ou betabloqueadores.

A modulação autonômica reduzida foi encontrada em 46% daqueles em que ela poderia ser avaliada (não é possível avaliar em pacientes com taquiarritmia mantida). Este achado pode ser explicado por processo de denervação simpática e parassimpática mecânica decorrente das múltiplas lesões feitas nos átrios.

Nove (26%) pacientes relataram sintomas durante o exame, porém, em apenas dois deles (22%) o sintoma esteve associado com distúrbio do ritmo, demonstrando o quão fraca é a correlação entre sintomas e arritmias neste contexto. Cunha et al. [22] relataram experiência semelhante, revelando que 41% dos pacientes de sua amostra referiram sintomas durante o exame, porém apenas 43% deles exibiam substrato elétrico no momento do sintoma.

### Limitações do estudo

Este estudo apresenta uma série de limitações. Trata-se de análise retrospectiva e aberta. O número de pacientes estudados é pequeno, o que pode comprometer a análise de fatores de risco para falha terapêutica. Alguns fatores de risco clássicos, como tamanho de AE e tipo de FA, não se mostraram significativos nesta série. Além disso, nossa perda de acompanhamento é elevada (17%). Todos os cirurgiões envolvidos nas cirurgias estavam em fase de curva de aprendizado com o método.

### CONCLUSÕES

O uso de radiofrequência bipolar para tratamento de fibrilação atrial em pacientes submetidos à cirurgia valvar mitral de origem reumática é efetivo no controle da arritmia em 68% dos pacientes após 14 meses. O tempo de FA pré-operatório mostrou-se importante preditor de falha terapêutica. O Holter 24h, além de detectar arritmias, acrescenta informações relevantes, como atividade supraventricular ectópica excessiva, avaliação da modulação autonômica e correlação entre sintomas e eventos eletrocardiográficos.

### REFERÊNCIAS

1. Benjamin EJ, Wolf PA, D'Agostino RB, Silbershatz H, Kannel WB, Levy D. Impact of atrial fibrillation on the risk of death: the Framingham Heart Study. *Circulation*. 1998;98(10):946-52.
2. Wolf PA, Abbott RD, Kannel WB. Atrial fibrillation as an independent risk factor for stroke: the Framingham Study. *Stroke*. 1991;22(8):983-8.
3. Geidel S, Ostermeyer J, Lass M, Boczor S, Kuck KH. Surgical treatment of permanent atrial fibrillation during cardiac surgery using monopolar and bipolar radiofrequency ablation. *Indian Pacing Electrophysiol J*. 2003;3(3):93-100.
4. Albrecht A, Kalil RA, Schuch L, Abrahão R, Sant' Anna JR, Lima G, et al. Randomized study of surgical isolation of the pulmonary veins for correction of permanent atrial fibrillation associated with mitral valve disease. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2009;138(2):454-9.
5. Shemin RJ, Cox JL, Gillinov AM, Blackstone EH, Bridges CR; Workforce on Evidence-Based Surgery of the Society of Thoracic Surgeons. Guidelines for reporting data and outcomes for the surgical treatment of atrial fibrillation. *Ann Thorac Surg*. 2007;83(3):1225-30.
6. Canale LS, Colafranceschi AS, Monteiro AJ, Coimbra M, Weksler C, Koehler E, et al. Uso da radiofrequência bipolar para o tratamento da fibrilação atrial durante cirurgia cardíaca. *Arq Bras Cardiol*. 2011;96(6):457-64.
7. Breda JR, Breda ASCR, Meneguini A, Freitas ACO, Pires AC. Ablação operatória da fibrilação atrial por radiofrequência. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2008;23(1):118-22.
8. Abreu Filho CAC, Dallan LAO, Lisboa LAF, Spina GS, Scanavacca M, Grinberg M, et al. Resultados da ablação cirúrgica por radiofrequência da fibrilação atrial crônica. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2004;19(3):301-8.
9. Brick AV, Seixas TN, Portilho CF, Peres AK, Vieira Jr JJ, Melo Neto R, et al. Tratamento intra-operatório da fibrilação atrial crônica com ultra-som. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2001;16(4):337-49.
10. Otto CM, Bonow RO. Valvular heart disease. In: Libby P, Bonow RO, Mann DL, Zipes DP, eds. *Braunwald's heart disease: a textbook of cardiovascular medicine*. Philadelphia:Elsevier;2008. p.1649.
11. John B, Stiles MK, Kuklik P, Chandy ST, Young GD, Mackenzie L, et al. Electrical remodelling of the left and right atria due to rheumatic mitral stenosis. *Eur Heart J*. 2008;29(18):2234-43.
12. Guang Y, Zhen-jie C, Yong LW, Tong L, Ying L. Evaluation of clinical treatment of atrial fibrillation associated with rheumatic mitral valve disease by radiofrequency ablation. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2002;21(2):249-54.
13. Cui YQ, Meng X, Li Y, Wang JG, Zeng W, Gao F, et al. Intraoperative treatment for atrial fibrillation using bi-polar radiofrequency ablation system: a clinical report of 91 cases. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*. 2009;47(7):533-6.
14. Abreu Filho CA, Lisboa LA, Dallan LA, Spina GS, Grinberg M, Scanavacca M, 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):I20-5.
15. Fayad G, Le Tourneau T, Modine T, Azzaoui R, Ennezat PV, Decoene C, et al. Endocardial radiofrequency ablation during mitral valve surgery: effect on cardiac rhythm, atrial size, and function. *Ann Thorac Surg*. 2005;79(5):1505-11.
16. Chen MC, Chang JP, Chang HW, Chen CJ, Yang CH, Chen YH, et al. Clinical determinants of sinus conversion by radiofrequency maze procedure for persistent atrial fibrillation in patients undergoing concomitant mitral valvular surgery. *Am J Cardiol*. 2005;96(11):1553-7.
17. von Oppell UO, Masani N, O'Callaghan P, Wheeler R, Dimitrakakis G, Schiffelers S. Mitral valve surgery plus concomitant atrial fibrillation ablation is superior to mitral valve surgery alone with an intensive rhythm control strategy. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2009;35(4):641-50.
18. Doukas G, Samani NJ, Alexiou C, Oc M, Chin DT, Stafford PG, et al. Left atrial radiofrequency ablation during mitral valve surgery for continuous atrial fibrillation: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2005;294(18):2323-9.
19. Calkins H, Brugada J, Packer DL, Cappato R, Chen SA, Crijns HJ, et al. Heart Rhythm Society; European Heart Rhythm Association; European Cardiac Arrhythmia Society; American College of Cardiology; American Heart Association; Society of Thoracic Surgeons. HRS/EHRA/ECAS expert consensus statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation: recommendations for personnel, policy, procedures and follow-up. A report of the Heart Rhythm Society (HRS) Task Force on Catheter and Surgical Ablation of Atrial Fibrillation developed in partnership with the European Heart Rhythm Association (EHRA) and the European Cardiac Arrhythmia Society (ECAS); in collaboration with the American College of Cardiology (ACC), American Heart Association (AHA), and the Society of Thoracic Surgeons (STS). Endorsed and approved by the governing bodies of the American College of Cardiology, the American Heart Association, the European Cardiac Arrhythmia Society, the European Heart Rhythm Association, the Society of Thoracic Surgeons, and the Heart Rhythm Society. *Europace*. 2007;9(6):335-79.
20. Binici Z, Intzilakis T, Nielsen OW, Køber L, Sajadieh A. Excessive supraventricular ectopic activity and increased of atrial fibrillation and stroke. *Circulation*. 2010;121(17):1904-11.
21. Engström G, Hedblad B, Juul-Möller S, Tydén P, Janzon L. Cardiac arrhythmias and stroke: increased risk in men with high frequency of atrial ectopic beats. *Stroke*. 2000;31(12):2925-9.
22. Cunha B, Kalil RA, Albrecht AS, Lima GG, Kruse JC. Evaluation of the heart rate and arrhythmias following the maze procedure for chronic atrial fibrillation. *Arq Bras Cardiol*. 1999;72(5):607-14.