

# Tratamento cirúrgico da fibrilação atrial. Procedimento do "labirinto": experiência inicial

Adib D. JATENE\*, Eduardo SOSA\*, Flávio TARASOUTCHI, Marcelo B. JATENE\*, Pablo M. A. POMERANTZEFF

RBCCV 44205-168

JATENE, A. D.; SOSA, E.; TARASOUTCHI, F.; JATENE, M. B.; POMERANTZEFF, P. M. - Tratamento cirúrgico da fibrilação atrial. Procedimento do "labirinto": experiência inicial. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 7(2):107-111, 1992.

**RESUMO:** O procedimento "labirinto" para o tratamento cirúrgico da fibrilação atrial (FA) proposto por Cox, para pacientes com FA, foi realizado entre julho de 1991 e maio de 1992, em nove pacientes, sendo sete do sexo feminino, com idade variando entre 37 e 63 anos (M = 51,4 anos). Oito pacientes tinham disfunções valvares reumáticas associadas (estenose mitral pura: seis pacientes; dupla disfunção mitral (DLM) um paciente e DLM e insuficiência trisúspide: um paciente). A FA foi classificada como crônica (mais de um ano de duração) de natureza reumática. Um paciente não tinha disfunção valvar associada e a FA foi considerada como paroxística recorrente refratária e não reumática. O procedimento cirúrgico foi realizado com o auxílio da circulação extracorpórea e consistiu na realização de múltiplas e previamente bem estabelecidas incisões nos átrios, de modo a tornar impossível a um impulso elétrico, originando-se em qualquer ponto dos átrios, retornar ao ponto de origem sem se deparar com uma linha de sutura. Isso impediria a ocorrência de reentrada em qualquer parte dos átrios. As múltiplas incisões são de tal foram realizadas que, adicionalmente, permitem que o impulso originado na região do nó sinusal atinja o nó AV e chegue aos ventrículos, após ter percorrido um "labirinto" criado pelas incisões. O procedimento foi complementado com comissurotomia mitral em seis pacientes, troca da valva mitral (TVM) em um paciente e TVM e plastia de DeVega (PdV) em valva tricúspide em um paciente.

O primeiro paciente foi submetido a revisão cirúrgica para hemostasia. Nos demais, não houve problemas intra-operatórios. O segundo e o terceiro paciente apresentaram taquicardia atrial paroxística entre o terceiro e quinto dias de pós-operatório (PO). Um deles apresentou, também, no 15º dia. Em todos os casos, a arritmia foi controlada com amiodarona EV; o último paciente (com TVM e PdV) teve óbito no 45º dia de PO, por complicações infecciosas. Os pacientes restantes obtiveram alta hospitalar sem drogas antiarrítmicas. Em um período de um a dez meses (M = 5,4), os pacientes estão assintomáticos e o Holter mostra presença de ritmo atrial irregular permanente (com FC média de 70 a 80 bpm) com condução AV preservada; o ecodoppler mostra presença de contração atrial eficiente. Não houve recorrências de FA e nenhum dos pacientes.

Em conclusão, podemos admitir que, a curto prazo, a técnica do "labirinto" na FA em reumáticos restaurou a contração atrial organizada e controlou a FC. Assim, pode contribuir para redução de fenômenos trombo-embólicos. Maior número de pacientes deve ser observado durante tempo prolongado para avaliação da eficácia do procedimento.

**DESCRITORES:** fibrilação atrial, cirurgia; "labirinto", técnica cirúrgica.

## INTRODUÇÃO

A fibrilação atrial (FA) é arritmia freqüente acima dos 60 anos de idade<sup>1, 2, 7, 10, 11, 14, 17</sup> e muito comum em portadores de estenose mitral, podendo ocorrer, no entanto, em pessoas mais jovens e sem cardiopatia.

Dados de literatura mostram que sua prevalência na população geral varia de 0,15% a 1%<sup>5-9</sup>, sendo que acima dos 60 anos varia de 8% a 17% e na doença mitral chega a 79%.

Embora seja possível conviver com a FA sob medicação, existem pelo menos três inconvenientes: 1) pulso irregular com aumento da freqüência ventricular; 2) redução do enchimento diastólico com decorrente distúrbio hemodinâmico e possibilidades de regurgitação valvar; 3) possibilidades de tromboembolismo.

A reversão para ritmo sinusal pode ser obtida por fármacos, ou por desfibrilação elétrica. Reverter ao ritmo sinusal é um problema e manter esse ritmo é outro. Sabe-se que grande parte dos doentes volta a apresentar a arritmia e, em muitos, ela é permanente. Acresce a possibilidade de episódios paroxísticos, que, em pacientes com alguma disfunção cardíaca, pode levá-los com certa freqüência a serviços de emergência para se proceder à desfibrilação elétrica.

A possibilidade de conviver com fibrilação atrial, com freqüência dentro de limites aceitáveis não elimina o risco de tromboembolismo. De acordo com FISHER<sup>8</sup>, cerca de 33% dos episódios de tromboembolismo estão associados à FA, dos quais 60% resultam em morte ou seqüela neurológica permanente.

Diante de dificuldade em se reverter de forma permanente ao ritmo sinusal, algumas tentativas por cateterismo ou cirurgia foram tentadas. Mais

recentemente COX *et alii*<sup>11-14</sup> desenvolveram uma técnica que pretende interromper todos os potenciais circuitos de reentrada, restaurar o controle dos batimentos feitos pelos átrios e permitir que o estímulo atrial ative pela via normal o miocárdio ventricular.

Nossa experiência com esta técnica consta de 9 pacientes operados, objeto deste trabalho.

## CASUÍSTICA E MÉTODOS

Entre julho de 1991 e maio de 1992, foram operados nove pacientes portadores de FA crônica, com idade entre 37 e 63 anos (média 51,4 anos). Quanto ao sexo, sete eram mulheres e dois homens.

Havia lesão mitral associada em oito pacientes, sendo seis com estenose mitral pura e dois com dupla lesão mitral.

Os oito pacientes com lesões sobre a valva mitral apresentavam-se em classe funcional II/III, com indicação de tratamento cirúrgico da valvopatia.

Um paciente não tinha disfunção valvar associada e a FA foi considerada como paroxística recorrente refratária e não reumática (Tabela 1).

A operação é realizada através de toracotomia médio-esternal com emprego de circulação extracorpórea (CEC), hipotermia sistêmica a 25°C e parada cardíaca por solução cardioplégica cristalóide inicialmente contendo 25 mEq/l de potássio e, após 25 a 30 minutos, novas infusões de solução cardioplégica de manutenção, contendo 7 mEq/l para adequada proteção do miocárdio.

Antes da colocação das cânulas para drenagem venosa, procede-se a cuidadosa dissecação do coração, segundo a descrição de COX<sup>3</sup>. A veia cava

TABELA 1  
CASUÍSTICA

CASO	IDADE	SEXO	VALVOPATIA ASSOCIADA	TIPO-FA	CIRURGIAS ASSOCIADAS
1	47	M	DLM	CRÔNICA	TVM+TROMB.
2	53	F	EM	CRÔNICA	COMISS.
3	37	F	EM	CRÔNICA	COMISS.
4	62	F	EM	CRÔNICA	COMISS.
5	57	F	DLM+IT	CRÔNICA	TVM+DeVegaT
6	63	M	-	PAROXIST.	-
7	52	F	EM	CRÔNICA	COMISS.+TROMB.
8	42	F	EM	CRÔNICA	COMISS.
9	50	F	EM	CRÔNICA	COMISS.+TROMB.

DLM = dupla lesão mitral; EM = estenose mitral; IT = insuficiência tricúspide; TVM = troca valva mitral; COMISS = comissurotomia mitral; DeVega T = plástica de DeVega valva tricúspide; TROMB = trombectomia de átrio esquerdo.

superior é liberada até a veia ázigos. A reflexão do pericárdio visceral entre a artéria pulmonar direita e a veia pulmonar direita (à direita da veia cava superior) e parede posterior do átrio esquerdo entre a aorta e a veia cava superior deve ser amplamente seccionada, liberando-se totalmente a parte superior e posterior do átrio esquerdo. Também o ligamento triangular deve ser amplamente seccionado, ficando o coração preso apenas pelas artérias e veias, inteiramente liberado das reflexões pericárdicas. A dissecação inclui também a liberação da aorta e do tronco pulmonar. A canulação da aorta é feita pela técnica habitual, na aorta ascendente à altura da reflexão pericárdica e as cânulas venosas introduzidas nas veias cavas, sendo que a superior à altura da veia ázigos. Iniciada a CEC, é introduzida cânula para cardioplegia na aorta ascendente.

As incisões atriais, conforme a seqüência descrita por COX<sup>3</sup> visam isolar faixas dos átrios e feitas de tal forma a obrigar o estímulo atrial percorrer um labirinto de tecido atrial com extensão insuficiente para permitir que os circuitos de reentrada se completem. Nos nossos casos, a aurícula esquerda foi ressecada, bem como a aurícula direita.

O tratamento da valva mitral foi feito conforme o tipo de lesão, aproveitando-se a incisão inicial no topo do átrio esquerdo, que se continuou pelo septo interatrial. Utilizou-se, também, conforme a técnica original, crioblação próxima aos anéis mitral e tricúspide e ao nível do seio coronário.

Em seis pacientes foi feita comissurotomia mitral e, em dois, a valva mitral foi substituída por prótese biológica de pericárdio bovino. Em um desses pacientes associou-se plastia de deVega em valva tricúspide (Tabela 1).

A recomposição dos átrios foi feita com fio de Prolene 000 em sutura contínua por chuleio simples.

## RESULTADOS

O tempo de CEC variou de 2 horas e 10 minutos a 3 horas e 30 minutos (média = 2h.51 min). A solução cardioplégica, repetida a cada 25 a 30 minutos, foi sempre aspirada para fora do circuito extracorpóreo e seu volume de infusão variou de 750 a 1440 ml (média = 1105 ml). Observou-se diminuição progressiva do tempo de CEC com o acúmulo da experiência, bem como do tempo de pinçamento de aorta e do volume de solução cardioplégica utilizada.

Em três pacientes existia trombose atrial esquerda e os trombos foram retirados em sua base de implantação.

Um dos pacientes foi reoperado por sangramento e os demais evoluíram sem maiores complicações no período de pós-operatório imediato.

Dois pacientes tiveram episódios de taquicardia atrial paroxística no 3º e 5º dias de pós-operatório, com repetição do episódio no 15º dia em um deles. A reversão foi facilmente obtida com infusão de amiodarona intravenosa.

Não houve mortalidade operatória ou hospitalar, dentro dos primeiros 30 dias. Um paciente faleceu no segundo mês, em conseqüência de complicações infecciosas.

Nenhum paciente retornou ao ritmo de FA no período de observação médio de 5,4 meses (1 a 10 meses).

A avaliação ecocardiográfica tardia demonstrou contração atrial eficiente e o Holter mostrou presença de ritmo atrial alto, regular, com extra-sístoles atriais ocasionais e freqüência cardíaca média oscilando de 70 a 80 batimentos por minuto, com condução atrioventricular preservada (Tabela 2).

TABELA 2  
RESULTADOS

CASO	ATIVIDADE ATRIAL ELÉTRICA	MECÂNICA	COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS
1	RAR	PRESENTE	SANGRAMENTO-REOP.
2	RAR	PRESENTE	TAQ.ATRIAL 3º PO.
3	RAR	PRESENTE	TAQ.ATRIAL 50º PO.
4	RAR	PRESENTE	
5	RAR	PRESENTE	ÓBITO NO 45º PO
6	RAR	PRESENTE	-
7	RAR	PRESENTE	-
8	RAR	PRESENTE	-
9	RAR	PRESENTE	-

RAR = ritmo atrial regular;

## COMENTÁRIOS

O insucesso do tratamento medicamentoso da FA tem estimulado tentativas mais agressivas. Mapeamento eletrofisiológico utilizando, simultaneamente, 208 eletrodos bipolares<sup>4</sup>, permitiu detectar mecanismos de reentrada particularmente próximos às veias cavas e pulmonares e próximos às aurículas e parede livre do átrio direito, levando por mecanismos diferentes à FA.

Isto explica porque o simples isolamento do átrio esquerdo proposto por WILLIAMS, *et alii*<sup>18</sup>, em 1980, não conseguiu resolver o problema. A possibilidade do átrio esquerdo isolado continuar fibrilando mantém o risco de tromboembolismo.

A produção de bloqueio AV total por ablação do feixe de His por crioterapia, realizada em 1973, ou por cateterismo, complementado pelo implante de marcapasso<sup>15,16</sup>, não só trouxe um novo problema, como manteve a fibrilação dos átrios. Apenas os ventrículos voltam a ter ritmo regular, comandado por marcapasso.

Em 1985, GUIRAUDON *et alii*<sup>9</sup> introduziram a técnica do corredor, em que uma tira do septo atrial ligava o nó sinoatrial ao nó atrioventricular. Essa técnica, embora permita o comando sinusal dos ventrículos, elimina o sincronismo atrioventricular e mantém a FA. Por isso, a evolução para uma técnica em que o estímulo atrial circule por um labirinto composto de faixas de músculo, cuja extensão impeça que os circuitos de reentrada se completem e que mantenha não só a contração atrial, mas também o sincronismo atrioventricular, era de se esperar. O procedimento proposto por COX *et alii*<sup>3-6</sup> pretende cumprir esses objetivos.

A nossa experiência confirma os achados de COX *et alii*<sup>3-6</sup>.

Os pacientes obtiveram alta sem medicação antiarrítmica e o óbito observado foi conseqüente a complicações infecciosas.

Deve-se ressaltar que, na série de COX *et alii*<sup>3-6</sup> apenas um paciente apresentava disfunção mitral, portanto, seus pacientes podem ser considerados não reumáticos. Ao contrário, oito dos nossos nove

pacientes tinham lesões reumáticas da valva mitral, que exigiram tratamento simultâneo. Este fato é importante, pois a presença da disfunção valvar reumática cria um substrato diferente daquele no qual Cox testou a técnica do "labirinto". Como é sabido, o tamanho dos átrios, particularmente o esquerdo, é maior quando há presença de lesão valvar associada.

Um aspecto interessante e que certamente merecerá maiores considerações no futuro, é a secção sistemática da artéria do nó sinoatrial. Isto poderia conduzir a disfunção sinusal iatrogênica e justificar irregularidades no ritmo atrial. Certamente, no futuro esta variável será considerada.

Outro aspecto a se considerar é o tamanho do átrio esquerdo, já que, em átrios muito aumentados, a utilização da técnica original pode deixar faixas de tecido atrial largas, potencialmente capazes de permitir que a reentrada se complete e recidivando assim a FA. Nenhum dos nossos pacientes apresentava átrio extremamente volumoso, portanto com necessidade de modificação da técnica como a ressecção ou plicatura da parede atrial. Não ocorreu, em nenhum dos pacientes, recorrência de episódios de FA e, em todos, foi possível demonstrar, por ecocardiografia, contração atrial eficiente.

A eficácia do procedimento a longo prazo deve aguardar maior número de casos e tempo maior de observação.

RBCCV 44205-168

JATENE, A. D.; SOSA, E.; TARASOUTCHI, F.; JATENE, M. B.; POMERANTZEFF, P. M. A. - Surgical treatment of atrial fibrillation with "maze" procedure: initial experience. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 7(2):107-111, 1992.

**ABSTRACT:** The "maze" procedure for surgical treatment of chronic atrial fibrillation (AF) described by Cox was performed in 9 patients from July 91 to May 92; 7 were female and the ages range from 37 to 63y (51,4y). Eight patients had surgical rheumatic valve dysfunction (mitral stenosis in 6; mitral double dysfunction in 2 being 1 with associated tricuspid regurgitation) and 1 had recurrent paroxysmic AF with no valve dysfunction. Surgical treatment was performed following the technique described by Cox and the surgery was completed with 6 mitral commissurotomies and 2 mitral valve replacements.

Three patients had left atrial thrombosis. There were no immediate deaths and 1 patient died in the 45th day with infectious complications. The first patient required reoperation for bleeding review. Second and 3rd patients presented transitory atrial tachycardia in 3rd and 5th day, controlled with intravenous amiodarone. No other complications were observed. In a mean follow up period of 5,4m (1 to 10 m), all patients were in regular atrial rhythm without antiarrhythmic drugs. Effective atrial contraction was demonstrated by ECHO in all patients and no one returned to AF. In conclusion, this initial follow up showed good results in rheumatic AF and more clinical observation is necessary to a definitive evaluation.

**DESCRIPTORS:** atrial fibrillation, surgery; "maze" procedure.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 CAMERON, A.; SCHWARTZ, M. J.; KRONMAL, R. A.; KOSINSKI, A. S. - Prevalence and significance of atrial fibrillation in coronary artery disease (CASS Registry). *Am. J. Cardiol.*, 61:714-717, 1988.
- 2 COBLER, J. L.; WILLIAMS, M. E.; GREENLAND, P. - Thyrotoxicosis in institutionalized elderly patients with atrial fibrillation. *Arch. Intern. Med.*, 144:1758-1760, 1984.
- 3 COX, J. L. - The surgical treatment of atrial fibrillation. IV: Surgical technique. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 101:84-92, 1991.
- 4 COX, J. L.; CANAVAN, T. E.; SCHUESSLER, R. B.; CAIN, M. E.; LINDSAY, B. D.; STONE, C.; SMITH, P. K.; CORR, P. B.; BOINEAU, J. P. - The surgical treatment of atrial fibrillation. II: Intraoperative electrophysiologic mapping and description of the electrophysiologic basis of atrial flutter and atrial fibrillation. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 101:406-426, 1991.
- 5 COX, J. L.; SCHUESSLER, R. B.; BOINEAU, J. P. - The surgical treatment of atrial fibrillation. I: Summary of the current concepts of the mechanism of atrial flutter and atrial fibrillation. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 101:402-405, 1991.
- 6 COX, J. L.; SCHUESSLER, R. B.; D'AGOSTINO Jr., H. J.; STONE, C. M.; CHANG, B. C.; CAIN, M. E.; CORR, P. B.; BOINEAU, J. P. - The surgical treatment of atrial fibrillation. III: Development of definitive surgical procedure. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 101:569-583, 1991.
- 7 DIAMONTOPOULOS, E. J.; ANTHOPOULOS, L.; NANAS, S.; MALIARAS, G.; CHRISOS, D.; MOULOPOULOS S. D. - Detection of arrhythmias in a representative sample of the Athens population. *Eur. Heart J.* 8(Supl.D):17-19, 1987.
- 8 FISCHER, C. M.; - *Embolism in atrial fibrillation*. In: KULBERTUS, H. E.; OLSSON, S. B.; SCHLEPPER, M. (eds.) *Atrial fibrillation*. Sweden, A.B.Hassle, 1982. p.192-210.
- 9 GUIRAUDON, G. M.; CAMPBELL, C. S.; JONES, D. L.; McLELLAN, J. L.; McDONALD, J. L. - Combined sino-atrial node atrio-ventricular node isolation: a surgical alternative to His bundle ablation in patients with atrial fibrillation. *Circulation*, 72 (Parte 3): 220 (Resumo).
- 10 KIMATA, S.; KANEKO, N.; NAKAMURA, K.; AOSAKI, M.; TAKAHASHI, S.; KONDO, M.; HIROSAWA, K.; SEKIGUCHI, M.; KASANUKI, H. - Natural history of atrial fibrillation. *Heart Vessels*, 2 (Supl.):14-23, 1987.
- 11 MARTIN, A.; BENBOW, L. J.; BUTROUS, G. S.; LEACH, C.; CAMM, A. J. - Five-year follow-up of 101 elderly subjects by means of long-term ambulatory cardiac monitoring. *Eur. Heart J.*, 5:592-596, 1984.
- 12 ONUNDARSON, P. T.; THORGEIRSSON, G.; JONMUNDSSON, E.; SIGFUSSON, N.; HARDARSON, T. - Chronic atrial fibrillation. Epidemiologic features and 14 year follow-up: a case control study. *Eur. Heart J.*, 8:521-527, 1987.
- 13 SAVAGE, D. D.; GARRISON, R. J.; CASTELLI, W. P.; McNAMARA, P. M.; ANDERSON, S. J.; KANNEL, W. B.; FEILEIB, M. - Prevalence of submitral (anular) calcium and its correlates in a general population-based sample (the Framingham Study). *Am. J. Cardiol.*, 51:1375-1378, 1983.
- 14 TAMMARO, A. E.; RONZONI, D.; BONACCORSO, O.; BUTTE, M.; CARELLA, G. R.; COLOMBO, A. M.; COTTINO, M.; FRUSTAGLIA, A. GEMMELLARO, P.; PICCEO, M. T.; TREZZA, L.; TRICELLA, O. - La aritmie nell anziano. *Minerva Med.*, 74:1313-1318, 1983.
- 15 SCHEINMAN, M. M.; MORADY, F.; HESS, D. S.; GONZALEZ, R. - Catheter-induced ablation of the atrioventricular junction to control refractory supraventricular arrhythmias. *JAMA*, 248:851-855, 1982.
- 16 SCHEINMAN, M. M. & EVANS-BELL, T. - Catheter ablation of the atrioventricular junction: a report of the percutaneous mapping and ablation registry. *Circulation*, 70:1024-1029, 1984.
- 17 TRESEDER, A. S.; SASTRY, B. S.; THOMAS, T. P.; YATES, M. A.; PATHY, M. S. - Atrial fibrillation and stroke in elderly hospitalized patients. *Age Aging*, 15:89-92, 1986.
- 18 WILLIAMS, J. M.; UNGERLEIDER, R. M.; LOFLAND, G. K.; COX, J. L. - Left atrial isolation: a new technique for the treatment of supraventricular arrhythmias. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 80:373-380, 1980.