

# Ablação por Radiofreqüência - Flutter Atrial

Henrique Horta VELOSO<sup>(1)</sup> Sílvia Roberto Borges ALESSI<sup>(1)</sup> Ediberto FIGUEIREDO<sup>(1)</sup>  
Angelo Amato Vicenzo DE PAOLA<sup>(2)</sup>

Reblampa 78024-193

Veloso H H Alessi S R B Figueiredo E De Paola A A V. Ablação por radiofreqüência - Flutter atrial. Reblampa 1997;10(4):211-214.

**RESUMO:** Os autores relatam o caso de uma paciente de 63 anos, portadora de flutter atrial crônico refratário ao tratamento clínico com amiodarona e sotalol. A mesma foi submetida à ablação por radiofreqüência com sucesso. Preditores eletrofisiológicos de sucesso clínico são descritos, bem como a importância de um mapeamento detalhado da região inferior do átrio direito (por meio de um catéter duodecapolar), possibilitando a definição exata da linha e dos tipos de bloqueios.

**DESCRITORES:** flutter atrial, ablação por radiofreqüência.

Paciente do sexo feminino, de 63 anos de idade, portadora de hipertensão arterial sistêmica e flutter atrial de 2 anos e 10 meses de evolução, inicialmente paroxístico, evoluindo para a forma crônica, sintomática. Submetida diversas vezes à cardioversão elétrica, constatou-se refratariedade da arritmia ao tratamento medicamentoso com amiodarona e sotalol. Há 4 meses foi realizada tentativa de ablação sem sucesso primário.

No momento do estudo eletrofisiológico em questão, fazia uso regular de propranolol 120 mg/dia, enalapril 10 mg/dia e warfarin, sendo que este havia sido suspenso 7 dias antes.

Exame físico: *Ictus cordis* no quinto espaço intercostal esquerdo, no nível da linha hemiclavicular, com extensão de 2 cm. Ritmo cardíaco irregular, bulhas normofonéticas, sem sopros, FC = 90 bpm e PA = 140/90 mmHg.

O eletrocardiograma de superfície mostrou ritmo de flutter atrial tipo I ou II, típico, com condução

atrioventricular variável, SÂQRS em +30° (Figura 1). O ecocardiograma transtorácico evidenciou aumento atrial esquerdo (47 mm), demais cavidades normais

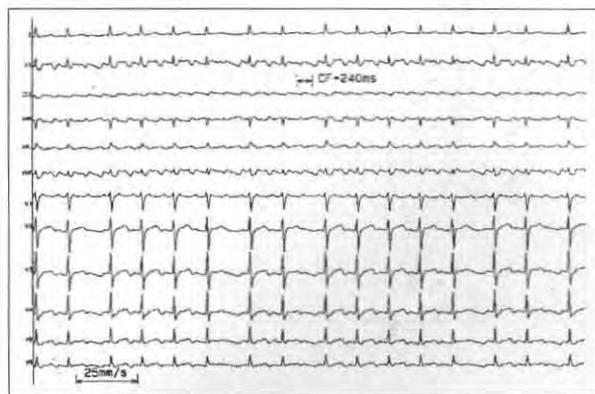


Figura 1 - Eletrocardiograma de superfície do flutter atrial tipo I, típico, com ciclo de freqüência (CF) atrial de 240 ms (FC = 250 bpm) e condução atrioventricular variável (2:1 ou 3:1). É possível observar ondas F negativas nas derivações inferiores (DII, DIII e aVF).

(1) Pós-graduando do Setor de Eletrofisiologia Clínica da Disciplina de Cardiologia da Escola Paulista de Medicina - UNIFESP.

(2) Professor Adjunto, Livre Docente e Chefe do Setor de Eletrofisiologia Clínica da Disciplina de Cardiologia da Escola Paulista de Medicina. - UNIFESP.

Endereço para correspondência: Rua Napoleão de Barros, 593 - CEP: 04024-002 - São Paulo - SP.

Trabalho recebido em 08/97 e publicado em 09/97.

e fração de ejeção de ventrículo esquerdo de 65%. A monitorização pelo sistema de Holter de 24 horas demonstrou ritmo de flutter atrial alternado com períodos de fibrilação atrial durante 23% da gravação e frequência ventricular média de 116 bpm.

Realizado o estudo eletrofisiológico invasivo com o posicionamento de cateteres no seio coronário, no átrio direito alto e no feixe de His além de um cateter duodecapolar "Halo" (Webster Laboratories) no ânulo da valva tricúspide. Este cateter permite o registro simultâneo de dez eletrogramas intracavitários bipolares, em que H1 é o bipolo distal e H19 o proximal (Figura 2). A seqüência de ativação elétrica em flutter atrial iden-tificada foi a seguinte: feixe de His, H19 até H1 e seio coronário proximal, denotando assim um circuito com sentido de ativação anti-horária (Figura 3). Observou-se também a presença de bloqueio de ramo direito intermitente.

Um cateter de ablação de 8 mm (Blazer T, EP Technologies) foi posicionado no istmo posterior, entre o ânulo da valva tricúspide e veia cava inferior, onde foi realizada uma linha de bloqueio da condução elétrica com 4 aplicações de radiofrequência com 24 a 30 watts por 30 a 90 segundos.

Durante a aplicação de radiofrequência houve interrupção do flutter atrial (Figura 4). Em ritmo sinusal, foi testada a eficácia da ablação pela análise da

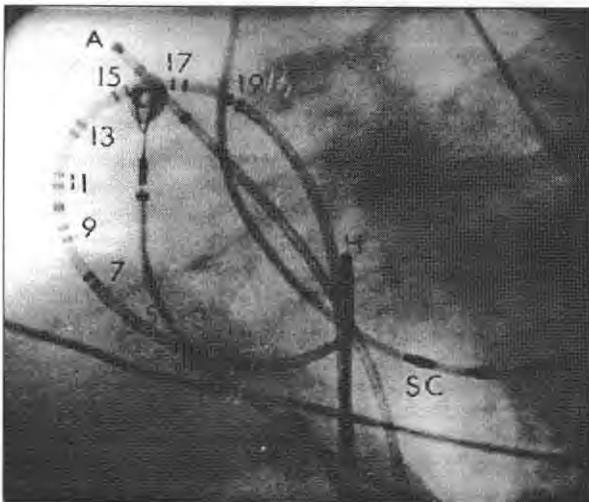


Figura 2 - Imagem fluoroscópica em projeção oblíqua anterior esquerda a 40° mostrando o cateter duodecapolar posicionado no ânulo da valva tricúspide: O bipolo H1 está situado na parte média da veia cava inferior-ânulo da tricúspide (porção lateral do sítio de ablação). O bipolo H3 está situado na parte lateral do istmo. O bipolo H11 está situado na porção lateral do átrio direito médio. O bipolo proximal (H19) está situado na porção mais superior do átrio direito, entre a base da auriculeta direita e o ânulo da tricúspide. Outros cateteres: A = cateter do átrio direito alto, H = cateter do feixe de His, SC = cateter do seio coronário. O bipolo proximal do cateter do seio coronário está no lado septal do sítio de ablação.

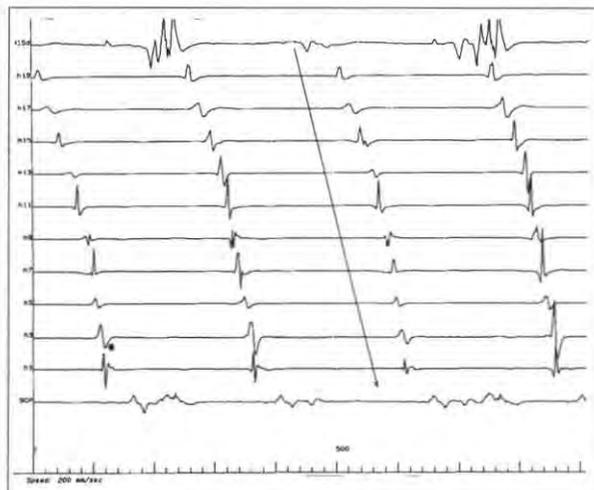


Figura 3 - Eletrograma intracavitário mostrando a seqüência de ativação elétrica atrial durante o flutter tipo 1 com rotação anti-horária. A frente de onda descendente é observada na porção lateral de átrio direito (H19 a H15) seguida à observada na porção lateral média (H13 a H9) e na porção lateral inferior (H7 a H1), respectivamente.



Figura 4 - Eletrograma intracavitário mostrando a interrupção do flutter atrial durante aplicação de radiofrequência.

seqüência de ativação atrial durante a estimulação elétrica no cateter do seio coronário proximal com um ciclo de frequência de 600 ms. A análise dos eletrogramas atriais permitiu concluir que havia um bloqueio incompleto e que ocorria a colisão das frentes de onda em H7, correspondente ao átrio direito baixo (Figura 5). Realizou-se então a estimulação atrial programada que levou à indução de flutter atrial não sustentado.

Foram aplicadas novas sessões de radiofrequência durante estimulação elétrica do seio coronário proximal, a 600ms, que resultam no aparecimento de bloqueio completo da condução elétrica através do istmo posterior. (Figura 6).

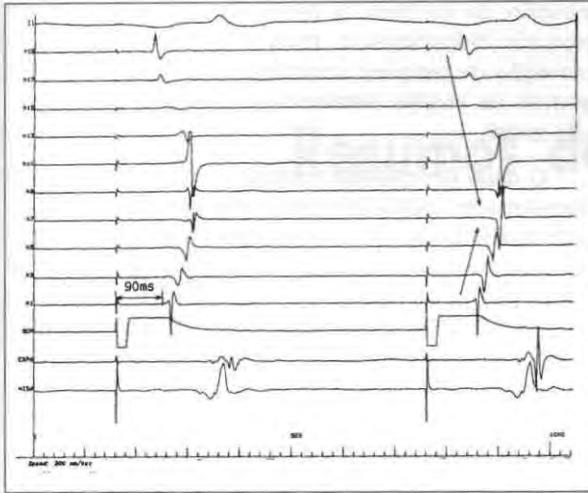


Figura 5 - Teste da eficácia da ablação pela análise da seqüência de ativação atrial durante estimulação elétrica no cateter do seio coronário proximal, a um ciclo de freqüência de 600 ms. É possível observar, pela análise dos eletrogramas atriais, que houve bloqueio incompleto pela colisão das frentes de onda em H7, correspondente ao átrio direito baixo.

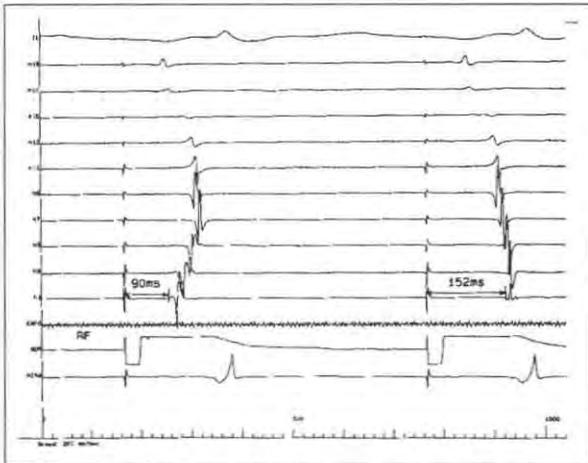


Figura 6 - Eletrograma intracavitário mostrando, durante estimulação elétrica do seio coronário proximal a 600 ms, aplicação de radiofreqüência que resultou no aparecimento de bloqueio completo da condução elétrica através do istmo posterior. No primeiro batimento a colisão das frentes de onda ascendente e descendente é observada em H7. Subitamente, uma frente de onda completamente descendente nas porções lateral e baixa do átrio direito é produzida. Nessa situação, a despolarização elétrica atrial iniciada no seio coronário proximal só conseguiu despolarizar a porção inferior do átrio direito após despolarizar toda a câmara no sentido anti-horário. Define-se tal evento como a criação de bloqueio completo no sentido horário no istmo atrial.

Com o objetivo de comprovar o bloqueio de condução bidirecional (horária e anti-horária), foi realizada a estimulação elétrica no seio coronário proximal e, posteriormente, pelo cateter de ablação próximo ao H1. A análise da seqüência de ativação

atrial permitiu verificar a presença do bloqueio bidirecional (Figura 7). Ao término do procedimento, não se conseguiu, por estimulação atrial programada, induzir a arritmia.

## DISCUSSÃO

O flutter atrial é uma arritmia comum a diversas cardiopatias, ocorrendo também em corações estruturalmente normais. Segundo a classificação de Waldo<sup>1</sup>, a variação da freqüência atrial entre 240 e 340 bpm caracterizam o flutter tipo I, que tem um circuito elétrico bem definido no átrio direito, passando por regiões denominadas *istmos* que são limitadas por barreiras anatômicas onde, por aplicação de radiofreqüência, podem ser criadas linhas de bloqueio que levam ao desaparecimento da arritmia<sup>2,3</sup>. A seqüência de ativação desse circuito pode ser anti-horária - subindo pelo septo interatrial e descendo pela parede livre do átrio direito - com ondas F ao eletrocardiograma de superfície negativas nas derivações inferiores com o aspecto clássico de "dentes de serra". De maneira inversa, pode se dar em sentido horário, com ondas F positivas nas referidas derivações. A primeira situação também tem sido denominada de flutter típico e a última de atípico<sup>4</sup>.

O tratamento do flutter atrial por ablação passou por diversas fases, com evolução nos parâmetros de sucesso e nos sítios de ablação, que levaram à melhoria dos índices de sucesso primário e à diminuição das recorrências.

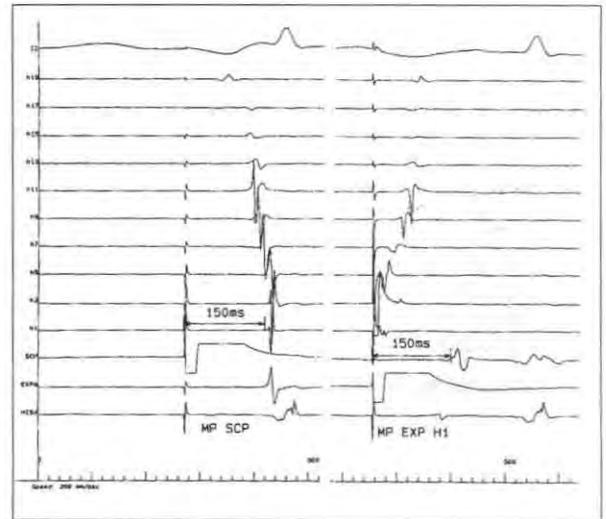


Figura 7 - Eletrograma intracavitário mostrando, à esquerda, estimulação elétrica no seio coronário proximal com uma frente de onda completamente descendente nas porções lateral e baixa do átrio direito, denotando um bloqueio completo no sentido horário. À direita, estimulação atrial pelo cateter de ablação próxima a H1 com uma frente de onda completamente ascendente nas porções baixa e lateral do átrio direito denotando um bloqueio completo no sentido anti-horário. Conclui-se então ter ocorrido bloqueio bidirecional completo.

Inicialmente, o único critério de sucesso era a não indução da arritmia ao final do exame, parâmetro que se mostrou pouco confiável, em função dos elevados índices de recorrência. Recentemente, foram desenvolvidos catéteres especiais que, posicionados no ânulo valvar tricúspide, permitem testar a condução elétrica atrial e mapear o istmo de ablação, o que deu origem a novos parâmetros de sucesso<sup>5</sup>. Observou-se que, quando a linha de ablação levava a um bloqueio unidirecional de condução elétrica, já não era possível induzir a arritmia ao término do exame, mas a incidência de recorrências permanecia elevada. Dessa forma, atualmente o objetivo durante o procedimento ablativo é, além da não

indução da arritmia, a produção de uma linha de bloqueio bidirecional e, mais recentemente, a comprovação de bloqueio completo da condução elétrica através da análise detalhada da seqüência de ativação atrial

O caso em questão mostra a importância de um mapeamento detalhado do istmo de ablação e do átrio direito baixo em um caso de flutter atrial. O uso de um cateter multipolar permitiu a comprovação de uma linha de bloqueio bidirecional e completo da condução elétrica. Quando esses objetivos são atingidos, obtém-se sucesso a longo prazo em quase todos os casos.

Reblampa 78024-193

Veloso H H Alessi S R B Figueiredo E De Paola A A V. Ablation of atrial flutter - case report. Reblampa 1997;10(4):211-214.

**ABSTRACT:** The authors report a 63-year-old woman with 2-year history of recurrent symptomatic atrial flutter, refractory to medical therapy with amiodarone and sotalol. The patient underwent radiofrequency with success. Electrophysiologic predictors of success were described as well as the importance of detailed multiple-point low right atrium mapping with a duodecapolar catheter, which can define exactly if complete or incomplete isthmus block was achieved..

**DESCRIPTORS:** atrial flutter, radiofrequency catheter ablation, cardiac arrhythmias.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Waldo A L Maclean W A H Karp R B Kouchoukos N T James T N . Entrainment an interruption of atrial pacing: studies in man following open heart surgery. *Circulation* 1977; 56:737-45.
- 2 Nakagawa K et al. Role of tricuspid annulus and the eustachian valve-ridge on atrial flutter - relevance to catheter ablation of the septal isthmus and a new technique for rapid identification of ablation success. *Circulation* 1996;94:407-24.
- 3 Cauchemens, B et al. Electrophysiological effects of catheter ablation of inferior vena cava tricuspid annulus isthmus in common atrial flutter. *Circulation* 1996;93:284-94.
- 4 Lesh M D Kalman J M Olgin J E . New approaches to tratment of atrial flutter and tachycardia. *J.Cardiocasc Eletrophysiol.* 1996;07:368-81.
- 5 Poty H Saoudi N Nair M Anselme F Letac B . Radiofrequency catheter ablation of atrial flutter - further insights into the various types of isthmus block: application to ablation during sinus rhythm. *Circulation* 1996;94:3204-13.