

## Tratamento da taquicardia atrial refratária com eletrofulguração. Indução de BAVT com choque endocárdico

*Eduardo Sosa, Augusto Scalabrini, Silvio Barbosa, Cesar Grupi, José Mangioni, Adib Janete, Fulvio Pileggi*

---

A interrupção da condução atrioventricular (AV) por choque elétrico endocárdico foi tentada com sucesso em um homem com 53 anos de idade, portador de taquicardia atrial repetitiva, incapacitante e de difícil controle medicamentoso. O paciente tinha história de palpitações e ICC progressiva há 7 anos. O exame clínico convencional foi inexpressivo, a não ser pela presença de frequência cardíaca irregular (80-180 bpm).

Os exames complementares não invasivos e invasivos não mostraram anomalias dignas de nota. O estudo eletrofisiológico mostrou: ritmo sinusal alternando com períodos de taquicardia atrial e condução AV variável. Intervalos PA, AH, HV de 60, 100 e 40, respectivamente, com QRS de aspecto normal e duração de 90 ms. A vulnerabilidade atrial e ventricular era normal.

O 1.º choque endocárdico (eletrofulguração do feixe de His) resultou em bloqueio atrioventricular total (BAVT) transitório e seguido por bloqueio atrioventricular (BAV) do 1.º grau sucessivo com bloqueio do ramo direito (BRD) avançado (QRS = 120 ms). O 2.º choque endocárdico resultou em BAVT persistente. Não houve modificações enzimáticas nem cintilográficas que indicassem dano miocárdico.

No 7.º dia, foi implantado marca-passo endocárdico definitivo sem inconveniência para o paciente, que tornou-se assintomático. A eletrofulguração foi segura e eficaz para o controle da frequência ventricular em presença da taquicardia atrial repetitiva e refratária à medicação convencional.

---

O tratamento de algumas formas de taquicardia paroxística supraventricular (TPSV) pode ser difícil em alguns pacientes. As drogas antiarrítmicas ocasionalmente são ineficazes para reversão e manutenção do ritmo sinusal ou para o controle da frequência ventricular pela sua eventual incapacidade de aumentar o tempo de condução ao nível do nó AV. As TPSV podem ser muito limitantes e, nesses casos, procedimentos terapêuticos mais agressivos devem ser utilizados. Os marca-passos antitaquicardia freqüentemente não impedem recorrências e em alguns tipos de TPSV não conseguem interrupção adequada.

Assim, a única forma de controle da frequência cardíaca (FC) tem sido, na ausência de vias anômalas ressecáveis, a secção cirúrgica do feixe de His seguida de marca-passo (MP) endocárdico definitivo<sup>1-6</sup>.

Esse procedimento, que pode ser realizado com diversas técnicas, envolve o uso da circulação extracorpórea<sup>4</sup>.

Recentemente, tem sido utilizada com resultados alentadores a técnica de interrupção do feixe de His através do choque elétrico endocárdico (eletrofulguração) aplicado com cateter com eletrodo<sup>7-9</sup>.

Esta apresentação relata a experiência inicial do Instituto do Coração (INCOR) com esse tipo de procedimento.

### **Apresentação do caso**

Homem de 53 anos de idade foi admitido no grupo de arritmias do Instituto do Coração em 24/10/83 para estudo e tratamento de síndrome de TPSV repetitiva, incapacitante e de difícil controle (fig. 1a).

A história da moléstia tinha aproximadamente 7 anos de duração e caráter insidioso progressivo, com manifestações de opressão precordial, dispnéia e tonturas, inicialmente aos grandes esforços; nos

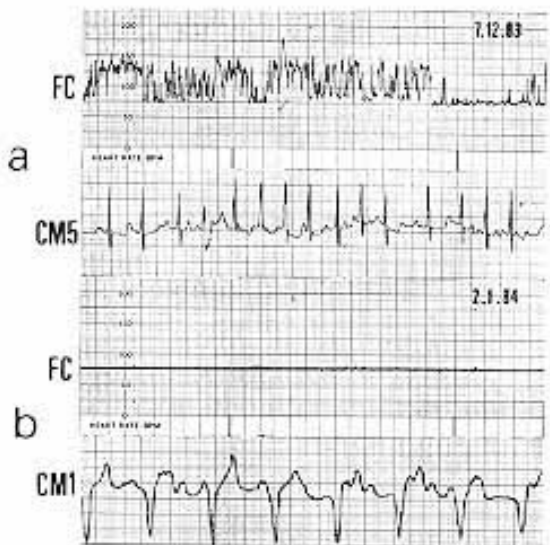


Fig. 1 - a - Eletrocardiografia dinâmica antes da eletrofulguração (controle). Notar as freqüentes variações da freqüência cardíaca (FC). Notar nas derivações eletrocardiográficas (CM e CM ) a presença de taquicardia atrial repetitiva alternando-se com batimentos sinusais. b - Eletrocardiografia dinâmica após eletrofulguração. Notar a estabilização da FC em 70 bpm. Notar na derivação eletrocardiográficas CM , a regularidade do complexo QRS (ritmo de marca-passo ventricular) e a presença da taquicardia atrial.

últimos tempos tornando-se persistente, sendo o paciente sintomático mesmo em repouso.

Em 19/07/83, foi submetido, em outra instituição, a estudo hemodinâmico e eletrofisiológico, tendo-se verificado no primeiro discreta miocardiopatia, coronárias normais, e no segundo, taquicardia atrial e dupla via nodal.

Durante os últimos 4 anos, fez uso, sem sucesso, de diversas drogas antiarrítmicas isoladas e associadas em dose e tempo apropriados, que incluíam amiodarona, atenolol, propranolol, quinidina, procamide, digoxina e propafenon.

Em 19/12/83, foi realizado estudo eletrofisiológico convencional (fig. 2.1) para avaliar a presença de vias anômalas, as propriedades do sistema de condução atrioventricular (AV) e vulnerabilidade atrial e ventricular (tab. I ). A análise dos traçados mostrou ritmo sinusal alternando-se com períodos de taquicardia atrial polimórfica irregular, não sustentada com condução AV variável e FC de até 180 bpm (fig. 2a). Os intervalos básicos PA, AH, HV e QRS foram, respectivamente, 60, 100, 40 e 90ms.

A irregularidade do ritmo espontâneo não permitiu adequada avaliação do tempo de recuperação do nó sinusal e do tempo de condução sinoatrial, pela técnica de Straus.

A condução e refratariedade da junção AV apresentaram-se normais, não tendo sido possível tornar evidente a dupla via nodal previamente descrita.

A condução e a refratariedade no sistema His-Purkinje e no ventrículo direito foram considerados normais. Não

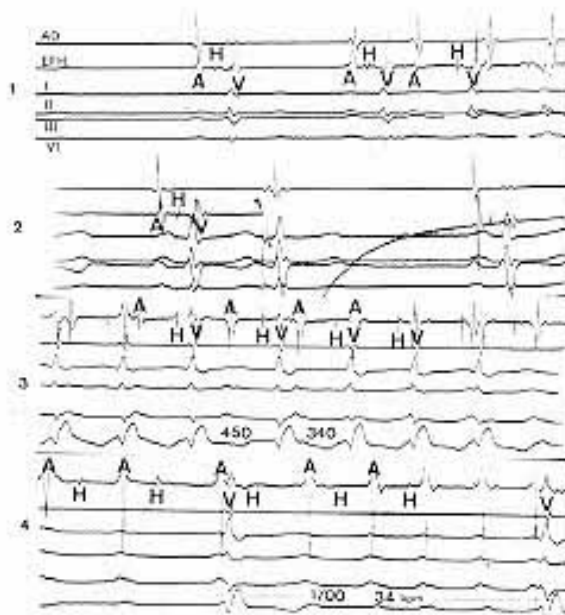


Fig. 2.1 - Estudo eletrofisiológico basal. Notar a irregularidade espontânea do ritmo atrial. AD = eletrograma atrial; EFH = eletrograma do feixe de His; I, II, III, VI = derivações eletrocardiográficas convencionais de referência. 2 - Colocação adequada da ponta do cateter para eletrofulguração demonstrado por estimulação do feixe de His (seta). Notar que o intervalo HV é idêntico à seta V, bem como a semelhança com QRS basal do complexo induzido pelo estímulo. 3 - Estudo eletrofisiológico após 1.ª tentativa sem sucesso de eletrofulguração. Notar a indução de bloqueio de ramo direito e a persistência de condução atrioventricular 1:1 durante taquicardia. 4 - Estudo eletrofisiológico após 2.ª tentativa de eletrofulguração do feixe de His. Notar a indução de bloqueio atrioventricular total pós-hisiano.

Tabela 1 - Dados eletrofisiológicos (em ms) antes e após a 1.º e 2.º eletrofulguração.

	Intervalos				Vulnerabilidade	
	PA	AH	HV	QRS	Atrial	Ventricular
Controle	60	100	40	90	Normal	Normal
Após 1.ª eletrofulguração	60	150	60	120	Normal	Normal
Após 2.ª eletrofulguração	60	200	-	120	Normal	Normal

havia evidências de vias anômalas funcionantes. Após essas determinações, foi tentada sem sucesso, por diversas vezes, a indução de fibrilação atrial sustentada na esperança de a mesma vir a ser melhor tolerada clinicamente. Desse modo, o paciente foi considerado candidato à interrupção do feixe de His. Após aceitação pelo paciente, decidiu-se pelo choque endocárdico inicialmente, reservando-se a secção cirúrgica no caso do insucesso com o referido procedimento.

O método do choque elétrico endocárdico empregado consistiu em uma variação do já previamente publicado<sup>7,8</sup>.

Inicialmente, foi introduzido cateter elétrico bipolar (5F) através de punção da veia subclávia direita e colocado na ponta do ventrículo direito.

Um cateter tripolar (6F) foi introduzido através de punção da veia femoral direita e colocado na região do feixe do His.

O local adequado foi o que permitiu o maior registro unipolar da deflexão H, fato que foi conseguido sempre com o extremo distal do cateter e mais próximo do átrio do que do ventrículo. O extremo proximal correspondente foi ligado, através de conector especialmente desenhado no Centro de Pesquisas em Bioengenharia do INCOR - (Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo) ao cátodo de um desfibrilador da Hewlett - Packard. O ânodo foi colocado na região lateral direita do tórax, da mesma forma como para os procedimentos de cardioversão elétrica convencional.

O paciente foi sedado com 20 mg de diazepam endovenoso. Neste momento, foi feita a estimulação do feixe de His como tentativa adicional de se assegurar o melhor local para sua interrupção (fig. 2.2). Foi, então, aplicado choque de 50j, sincronizado com QRS, o que determinou imediato bloqueio AV (BAV) total. A FC foi mantida com MP externo em torno de 50 bpm. Não houve complicações e, embora a condução AV voltasse quase à normalidade, após aproximadamente 30 minutos um novo choque foi tentado para que se pudesse avaliar a tolerância do método.

Durante 24 h, foram feitas determinações séricas de 4 em 4 h da creatino-fosfoquinase (CKMB), tendo-se constatado discreta e fugaz elevação (12 V/e). Uma cintilografia cardíaca com tecnécio 99m foi feita 72 h depois, não tendo sido verificada qualquer anormalidade.

O ECG basal mostrava BAV do 1.º grau com PR de 0,27 e bloqueio do ramo direito (BRD) de grau avançado. Esses transtornos induzidos não foram suficientes para evitar o desconforto ainda existente pelo ritmo irregular, embora aparentemente menos rápido (fig. 2.3).

Em 8/12/83, foi realizada uma segunda sessão. Os intervalos básicos foram PA de 60 ms, AH de 175 ms, HV de 50 ms e QRS de 120 ms. Com o mesmo protocolo, foi aplicado choque de 250j, o que resultou em imediato BAV total (BAVT), dessa vez persistente. O mapeamento da deflexão H mostrou BAV total tipo pós-hisiano (fig. 2.4).

Após 5 dias, o paciente continuava em BAVT e, obviamente, dependente do marca-passo, porém completamente assintomático (fig. 1a). As enzimas seriadas e a cintilografia com tecnécio 99m não mostraram alterações.

Em 03/01/84, foi implantado marca-passo ventricular endocárdico definitivo multiprogramável. Até a 15/01/84, o paciente permaneceu assintomático, sem manifestações de insuficiência cardíaca, sem limitações para atividades normais e sem drogas antiarrítmicas.

## Comentários

Até 1976, os procedimentos experimentais e clínicos utilizados para a interrupção da condução atrioventricular eram de natureza cirúrgica, que incluíam toracotomia e circulação extracorpórea.

A primeira tentativa de seccionar o feixe de His com tórax fechado através de choque elétrico, veiculado por agulha transeptal colocada na região do feixe, foi realizada experimentalmente por Beazell e col.<sup>11</sup>. Em uma série de 32 cães, houve 29 bloqueios induzidos e 3 perfurações do septo provocadas pela rigidez da agulha utilizada.

A possibilidade de provocar BAVT através de cateteres elétricos convencionais foi descoberta por acaso por Vedel e col.<sup>12</sup>. Esses provocaram BAVT permanente em 1 paciente durante estudo eletrofisiológico por taquicardia ventricular recorrente após cardioversão elétrica. Admitiu-se como explicação possível a passagem inadvertida de corrente elétrica através do cateter colocado na altura do feixe His.

Desde então, diversas comunicações dão conta da viabilidade do procedimento para o controle de TPSV refratárias a tratamento convencional<sup>7-11,13</sup>.

Em nosso meio, essa é a primeira vez que o procedimento de eletrofulguração é tentado com sucesso.

O tipo de taquicardia atrial descrito no nosso paciente constitui uma das arritmias mais frustrantes do ponto de vista terapêutico. Esse fato é ainda mais relevante quando se tem em conta o caráter invalidante que freqüentemente apresentam. As limitações funcionais impostas parecem estar relacionadas, mais do que a uma FC elevada, a uma FC com variações freqüentes (fig. 1a).

A indução de fibrilação atrial (FA) sustentada e ulterior controle da FC com drogas tipo digital ou amiodarona provou ser útil em alguns pacientes<sup>14</sup>. O procedimento contudo não foi mais difundido pois, na maioria das vezes, é impossível sustentar as fibrilações atriais induzidas. O nosso paciente comportou-se como a maioria de outros pacientes, não sendo capaz de sustentar a FA induzida.

Um meio mais racional de tratamento seria a eliminação cirúrgica do foco de taquicardia. Com isso se preservaria o assincronismo atrioventricular normal<sup>15</sup>. Entretanto, a análise eletrocardiográfica das ondas P durante taquicardia não permitiu, no caso apresentado, assegurar a origem única da taquicardia.

Por outro lado, essas taquicardias freqüentemente são automáticas e a anestesia e toracotomia deprimem essa atividade ectópica atrial, tornando impossível sua localização por mapeamento endocárdico<sup>14</sup>.

Algumas formas de "pace mapping" foram sugeridas para solucionar esses problemas, contudo, esbarram nas dificuldades de reproduzir as ondas P da taquicardia com o tórax aberto<sup>15</sup>. Esses inconvenientes nos têm levado a indicar a secção cirúrgica alternativa do feixe de His. A possibilidade de se

atingir o mesmo objetivo sem toracotomia e sem os inconvenientes de uma operação nos fez optar pelo método do choque endocárdico.

O procedimento não provoca alterações clínicas enzimáticas nem cintilográficas significativas. Adicionalmente, o aperfeiçoamento das unidades de marca-passo contribuiu para a viabilidade do procedimento.

No nosso paciente, o método mostrou-se eficaz e seguro, bem como o único procedimento não cirúrgico capaz de tornar o paciente assintomático depois de 7 anos de frustrantes tentativas medicamentosas.

### Summary

Interruption of the atrioventricular conduction by an endocardial electric shock was successfully applied on a 53-year old patient with repetitive atrial tachycardia. This condition was incapacitating and of difficult drug management.

The patient was symptomatic for the last seven years, with palpitations and progressive cardiac insufficiency. The physical examination was unremarkable, except for irregular heart rate (80-180 bpm).

Invasive and non-invasive examinations failed to show abnormalities. Electrophysiologic studies demonstrated normal sinus rhythm alternating with periods of atrial tachycardia and variable atrioventricular conduction. The PA, AH, HV intervals were 60, 100 and 40, respectively, with normal QRS of 90 ms duration. Atrial and ventricular vulnerability were normal.

The first endocardial shock (bundle of His electrofulguration) produced transitory total atrioventricular block, followed by first degree AV block with advanced right bundle branch block (QRS = 120 ms). The second endocardial shock resulted in persistent total AV block. There were no enzymatic or cintillographic changes indicative of myocardial damage.

In the 7th postoperative day an endocardial pacemaker was implanted. The patient tolerated the procedure well and became asymptomatic. The electrofulguration was an efficient procedure for controlling ventricular rate in a case of repetitive atrial tachycardia resistant to conventional drugs.

### Referências

1. Dreifus, L. S.; Nichols, H.; Morese, D.; Watanabe, Y.; True, R. - Control of recurrent tachycardia of Wolff-Parkinson White syndrome by surgical ligature of the A-V bundle. *Circulation*, 38: 1030, 1963.
2. Latour, H.; Pruch, P.; Grolleau, R.; Chaptal, P. A.; R. - Le traitement chirurgical de accès de tachycardia paroxystique grave du syndrome de Wolff-Parkinson-White et ses limites. *Arch. Mal. Coeur*, 63: 977, 1970.
3. Sealy, W. C.; Anderson, R. W.; Gallagher, J. J. - Surgical treatment of supra ventricular tachyarrhythmias. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 73: 511, 1977.
4. Sealy, W. C.; Hackel, D. B.; Seaber, A. V. - A study methods for surgical interruption of the His bundle. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 73: 424, 1977.
5. Harrison, L.; Gallagher, J. J.; Kaesll, J. et al. - Cryosurgical ablation of the A-V node-His bundle: a new method for producing A-V block. *Circulation*, 55: 463, 1971.
6. Gallagher, J. J.; Sealy, W. C.; Anderson, R. W. et al. - The surgical treatment of arrhythmias. In: Kulbertus, H. E., 1st ed. *Re-entrant arrhythmias: mechanism and treatment*. University Park Press, Baltimore, 1977. p. 351.
7. Gallagher, J. J.; Svenson, R. H.; Kasell, J. H. et al. - Catheter technique for closed-chest ablation of the atrioventricular conduction system. A therapeutic alternative for the treatment of refractory supra ventricular tachycardia. *N. Engl. J. Med.* 28: 194, 1982.
8. Scheinman, M.; Morady, E.; Hess, D.; Ganozalez, R. - Transvenous catheter technique for induction of damage to the atrioventricular junction in man. *Am. J. Cardiol*, 49 (abst): 1012, 1982.
9. Bardy, C. H. ; Kasell, J. H.; Ydeker, R. E. et al. - Transvenous catheter ablation of the atrioventricular conduction system for treatment of refractory supraventricular tachycardia: Electrophysiologic and pathologic observation in dogs. *Am. J. Cardiol*. 49 (abst): 1012, 1982.
10. Critelli, G.; Peticons, F.; Coltorti, F. et al. - Antegrade slow bypass. Conduction after closed-chest ablation of the His bundle in permanent junctional reciprocating tachycardia. *Circulation*, 67: 687, 1983.
11. Beazell, J.; Tan, K.; Criley, J.; Schulman, J. - The electrosurgical production of heart block without thoracotomy. *Clin. Res.* 24 (abst): 137 A, 1976.
12. Vedel, J.; Frank, R.; Fontaine, G. et al. - Bloc auriculoventriculaire intra-hisien définitif induit au cours d'une exploration endoventriculaire droite. *Arch. Mal. Coeur*. 72 107, 1979.
13. Gillete, P.; Garosn, A.; Porter, C. J. et al. - Junctional automatic ectopic tachycardia: New proposed treatment by transcatheter of His bundle ablation. *Am. Heart J.* 106: 619, 1983.
14. Cox, J. L. - Surgery for cardiac arrhythmias. In: Harvey, W. P. (ed.) *Current problems in cardiology*. Year Medical publishers, Chicago-London. Vol. 8 (N.º 4), 1983.
15. Josephson, M. E. ; Spear, J. E.; Harken, A. H. et al. - Surgical excision of automatic atrial tachycardia: Anatomic and electrophysiologic correlates. *Am. Heart.* 5: 1077, 1982.