

Relação entre a Persistência da Condução pela Via Lenta Nodal após Ablação de Taquicardia por Reentrada Nodal e a Recorrência Clínica

Márcio A. Silva, Maurício I. Scanavacca, André D'Avila, Ricardo Kuniyoshi, Eduardo A. Sosa

São Paulo, SP

Objetivo - Verificar se a persistência de salto nodal relaciona-se à taxa de recorrência de taquicardia por reentrada nodal (TRN) após ablação com radiofrequência (RF) da via lenta do nó atrioventricular.

Métodos - Num seguimento de 20 ± 12 meses, foi analisada a recorrência de TRN em 126 pacientes consecutivos submetidos a ablação com RF da via lenta nodal. O critério de interrupção do procedimento foi a não reindução da TRN, após estimulação atrial programada, com e sem isoproterenol intravenoso. Ao final do procedimento, 98 pacientes não apresentavam salto nodal, e em 28 persistia o salto nodal e/ou o eco atrial.

Resultados - Houve recorrência clínica de TRN em 15 (11%) pacientes: 9 no grupo sem salto nodal e/ou eco atrial e em 6 do grupo que persistiu com salto e/ou eco atrial. A recorrência tendeu a ser maior no 2º grupo (9% vs 21%), mas não houve significância estatística entre os resultados ($p=0,09$).

Conclusão - Desde que a TRN não possa ser induzida após a infusão de isoproterenol, a recorrência espontânea da arritmia após a ablação por RF da via lenta nodal não é diferente entre pacientes que persistem ou não com salto nodal e/ou eco atrial.

Palavras-chave: taquicardia por reentrada nodal, ablação por cateter, via lenta

Persistence of AV Conduction over the Slow Pathway after AVRNT Radiofrequency Ablation and its Relation to the Recurrences

Purpose - The aim of this study is to verify whether the persistence of conduction over the slow pathway is related to an increased trend for recurrence.

Methods - Recurrence rate was retrospectively analyzed in 126 patients who underwent slow pathway radiofrequency (RF) catheter ablation during a follow-up of 20 ± 12 months. The ablative procedure was interrupted when AVNRT was no longer induced by atrial stimulation after intravenous infusion of isoproterenol. Ninety-eight patients had no evidence of slow pathway whereas 28 patients persisted with AV node jump and atrial echo beat.

Results - There were 15 recurrences: 9% of those who had no evidence of slow pathway (9 of 98 patients) and 21% of those with AV node jump and/or atrial echo beat but this difference was not statistically significant.

Conclusion - As long as AVNRT cannot be induced by atrial pacing and isoproterenol infusion after slow pathway RF catheter ablation, the presence of AV node jump and/or atrial echo beat does not increase the risk of recurrence of AVNRT.

Key-words: atrioventricular reentrant tachycardia, catheter ablation, slow pathway

Arq Bras Cardiol, volume 71 (nº 2), 117-120, 1998

A ablação com radiofrequência (RF) da via lenta do nó atrioventricular (AV) é um procedimento eficaz e seguro para tratamento definitivo da taquicardia por reentrada nodal (TRN). Entretanto, a recorrência espontânea da taquicardia tem sido relatada em até 14%^{1,9,12} dos pacientes

submetidos à ablação, podendo determinar a necessidade de um novo procedimento. Além disso, o bloqueio atrioventricular total (BAVT) inadvertido, a mais temida complicação deste procedimento, ocorre em até 3%⁹ dos casos.

Em geral, a ablação da via lenta pode ser conseguida com poucos pulsos de RF¹². Ocasionalmente, entretanto, e, por razões não bem definidas, várias aplicações de RF são necessárias para eliminar o salto nodal. Por vezes, apesar da persistência do salto nodal e/ou do eco atrial, a arritmia não pode ser mais induzida, sugerindo que a modificação da via lenta nodal (persistência de salto nodal com ou sem eco

Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da FMUSP
Correspondência: Eduardo Sosa - Incor - Av. Enéas C. Aguiar, 44 - 05403-000 - São Paulo, SP
Recebido para publicação em 30/3/98
Aceito em 3/6/98

atrial, sem indução de TRN) relaciona-se a uma baixa taxa de recorrência, mas o significado deste achado é ainda controverso^{1-5,7,12-14}. Como aumentando o número de aplicações na tentativa de eliminar o salto nodal, a possibilidade de BAVT inadvertido também aumenta, o objetivo deste trabalho foi verificar se a taxa de recorrência relaciona-se mais com a adoção da modificação ou da ablação da via lenta nodal, como critério de fim do procedimento. Esta informação é relevante, pois, se a recorrência não for diferente em pacientes em que se obteve a modificação da via lenta, aplicações adicionais que objetivem eliminar o salto nodal podem ser evitadas, supostamente diminuindo o risco de BAVT inadvertido.

Métodos

Estudo retrospectivo, avaliando os resultados da ablação por cateter em 126 pacientes consecutivos, submetidos a ablação com RF da via lenta nodal, de outubro/92 a abril/96. A idade variou de cinco a 84 (média de 44) anos, sendo 98 (78%) pacientes do sexo feminino.

O procedimento ablativo foi realizado no laboratório de eletrofisiologia após consentimento por escrito do paciente. As drogas antiarrítmicas foram suspensas, por no mínimo cinco meias-vidas. Os pacientes receberam 600mg de lincomicina intramuscular 1h antes do procedimento, realizado sob sedação com midazolam e propofol intravenoso.

Introduzidos por punção da veia femoral direita e guiados por fluoroscopia, um cateter quadripolar 7Fr foi posicionado no átrio direito alto, para estimulação e registro do sinal atrial. Para ablação foram utilizados cateteres deflectíveis com ponta de 4mm, com ou sem controle de temperatura e geradores de RF, comercialmente disponíveis e selecionados, de acordo com a disponibilidade e preferência do operador.

Extra-estímulos atriais foram aplicados durante ciclos básicos de 600, 500 e, se necessário, 400ms, para demonstração de salto nodal e eco atrial, e para indução da TRN⁹. Considerou-se como salto nodal um aumento maior de 50ms no intervalo AH com um decréscimo de 10ms no intervalo de acoplamento do extra-estímulo atrial. Considerou-se como eco atrial, a despolarização atrial retrógrada através da via rápida nodal de um extra-estímulo atrial precoce conduzido em sentido anterógrado pela via lenta nodal⁸.

Para escolha do sítio de aplicação de RF, foram utilizados critérios anatômicos e eletrofisiológicos^{6,9-11}. A porção do triângulo de Koch no septo interatrial, próxima ao anel tricúspideo, foi dividida em três zonas anatômicas: zona 3 - correspondendo ao terço posterior, em frente ao óstio do seio coronário; zona 1 - correspondendo ao terço anterior, próximo ao corpo do nó AV e zona 2 - correspondendo ao terço intermediário entre as zonas 1 e 3 (fig. 1). As aplicações foram realizadas de modo escalonado, iniciando-se na zona 3, continuando-se na zona 2 e, se necessário, na zona 1 (critério anatômico). Nestes locais, procurou-se uma relação entre o eletrograma atrial e ventricular (relação A/V) $\leq 0,5$ (critério eletrofisiológico). O critério de fim de procedimento foi a não reindução da TRN com estimulação atrial programada

após a infusão de isoproterenol realizada após as aplicações.

As aplicações de RF foram sempre realizadas em ritmo sinusal e eram imediatamente interrompidas caso fosse observado prolongamento do intervalo PR em ritmo sinusal, ou dissociação ventrículo-atrial durante taquicardia juncional. Nos últimos 70 pacientes, a monitorização da condução AV foi feita durante estimulação atrial rápida, com frequência superior à taquicardia da taquicardia juncional mas inferior àquela que produzia bloqueio AV do 1º grau ou fenômeno de Wenckenbach. O ciclo da estimulação durante taquicardia juncional era, portanto, estabelecido antes da aplicação do 1º pulso de RF.

Definiu-se como modificação da via lenta nodal quando, ao final do procedimento, a TRN não era mais induzida, mesmo após a infusão de isoproterenol, mas persistia o salto nodal com ou sem eco atrial durante estimulação programada. Por sua vez, definiu-se como ablação da via lenta nodal aqueles procedimentos nos quais a arritmia não era mais induzida, após a infusão de isoproterenol, e não havia salto ou eco atrial durante estimulação atrial programada (fig. 2).

Nos casos em que ocorreu BAVT indesejado, foram avaliadas a frequência da taquicardia juncional durante a aplicação de RF, a relação entre o eletrograma atrial e o ventricular no local da aplicação e a diferença entre o eletrograma atrial registrado no local da aplicação e o registrado no cateter em posição de His. Estes sinais já haviam sido previamente publicados como possíveis preditores do risco de BAVT durante a ablação de TRN¹⁵⁻¹⁸.

O seguimento clínico foi feito através de correspondência (questionário enviado aos pacientes) ou de contato telefônico a cada três meses após a ablação.

As variáveis são apresentadas como média e desvio padrão e os grupos foram comparados através do teste exato de Fischer. Considerou-se $p < 0,05$ como valor de significância estatística.

Resultados

No fim do procedimento, observaram-se completa eliminação da via lenta (grupo ablação) em 98 (78%) pacientes

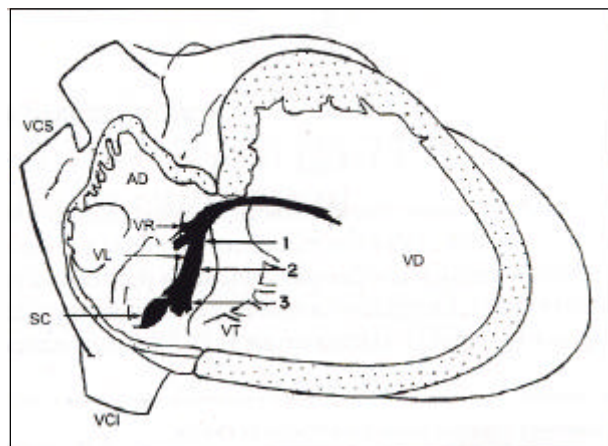


Fig. 1 - Zonas de ablação da via lenta - Esquema anatômico do coração visto em projeção oblíqua anterior direita. AD- átrio direito; VD- ventrículo direito; VT- valva tricúspide óstio; SC- do seio coronário; VCS- veia cava superior; VCI- veia cava inferior; VR- via rápida do nó AV; VL- via lenta do nó AV.

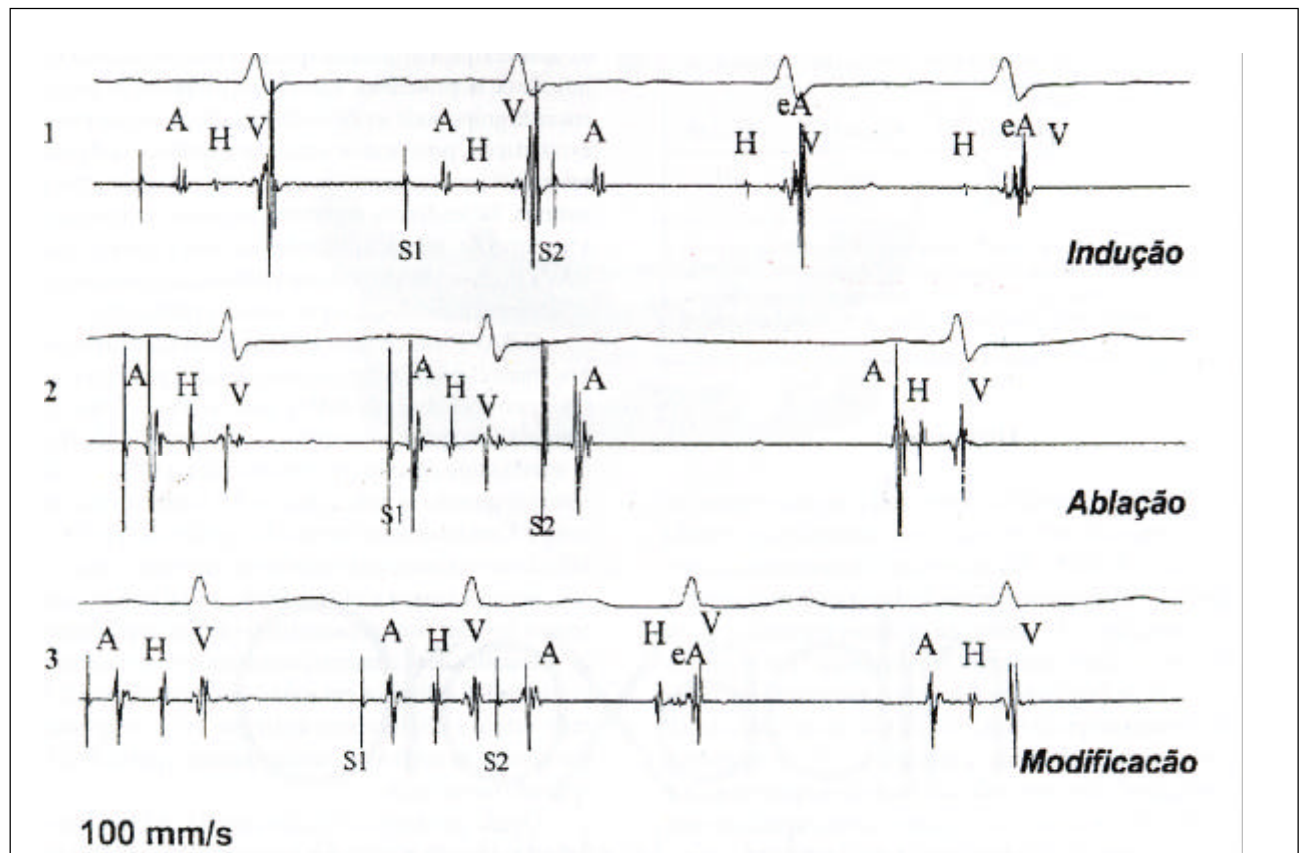


Fig. 2 - Traçados eletrofisiológicos obtidos durante indução(1), modificação (2) e ablação da via lenta nodal (3). A derivação eletrocardiográfica é DII. A- deflexão atrial; H- deflexão do feixe de His; V- deflexão ventricular; e A- eco atrial; S1, S2- artefatos dos estímulos atriais do ciclo básico e do extra-estímulo, respectivamente. Registros a 100mm/s.

e persistência de salto nodal com ou sem eco atrial (grupo modificação) em 28 (22%) pacientes. Exemplos ilustrativos são apresentados na figura 2. Em ambos os grupos, a TRN não foi reinduzida. Não houve diferenças significativas entre os grupos estudados com relação à idade, sexo, número e local das aplicações de RF (tab. I).

Não foi observada diferença estatisticamente significativa com relação às recorrências de TRN entre os grupos estudados (tab. II). Houve recorrência em 15 (11%) pacientes. A recorrência tendeu a ser maior no grupo modificação em relação ao grupo ablação (9% vs 21%), mas não houve significância estatística entre os resultados obtidos ($p=0,09$). Entre os pacientes com recorrência, não houve diferença em relação ao sexo, idade, número de aplicações e local de aplicação de RF com sucesso, que foi realizada exclusivamente na zona 3 em 24 (19%) dos pacientes, na zona 2 em 88 (70%), e até a zona 1 em 14 (11%).

Ocorreu indução acidental de BAVT em três dos 14 (2,4%) pacientes, nos quais as aplicações foram realizadas na zona 1. Na análise desses casos, observou-se que os sinais eletrofisiológicos antes e durante a aplicação de RF, como a frequência da taquicardia juncional, relação entre eletrograma atrial e ventricular no local da aplicação e a diferença entre o eletrograma atrial registrado no local da aplicação e o registrado no cateter em posição de His não foram diferentes das aplicações na zona 1, que não resultaram em BAVT inadvertido (tab. III). Estes pacientes receberam marcapasso definitivo. As aplicações que resultaram em BAVT nos três pacientes foram, respectivamente, a 6ª, 8ª e 16ª aplicações. Nos três casos, aplicações anteriores nas zonas 3 e 2 não foram suficientes para suprimir a indução da TRN e o cateter foi, então, posicionado em zona 1.

O seguimento foi de 19 ± 13 meses no grupo ablação e 20 ± 12 meses no grupo modificação ($p=0,83$).

Tabela I - Características clínicas dos grupos			
	Ablação	Modificação	p
Pacientes	98	28	-
Idade	45	40	0,20
Sexo feminino	74%	60%	-
Aplicação	8	9	0,31
Seguimento	19	20	0,83

Tabela II - Resultados			
Grupo	N	Recorrência	p*
Ablação	98	9	(9%)
Modificação	28	6 (21%)	0,09

* teste exato de Fischer.

Tabela III - Aplicações de sucesso na zona 1. Critérios eletrofisiológicos relacionados a bloqueio atrioventricular total (BAVT) inadvertido

	Frequência da TJ	Relação AV	A (H) - (AB)
Com BAVT*	137	0,16	11
Sem BAVT*	149	0,64	17

*p- não significativa; frequência da TJ- frequência cardíaca média da taquicardia juncional durante a aplicação de radiofrequência; relação AV- relação A/V no local da aplicação de sucesso; A(H) - A(AB)- diferença em ms entre a deflexão atrial registrada no cateter posicionado em região de His e a deflexão atrial no local da ablação.

Discussão

Não há um consenso sobre qual o melhor critério de fim de procedimento em pacientes submetidos à ablação por cateter de TRN. Alguns estudos demonstraram a necessidade da completa eliminação da via lenta para se evitar a recorrência^{4,5}. A maioria dos estudos realizados^{1,4-8,12}, entretanto, sugere que a não reindução da TRN é critério suficiente de fim de procedimento e que esses resultados independem de ter sido a escolha do sítio de aplicação de RF feita através de critérios anatômicos^{4,5,7,8,12} e/ou eletrofisiológicos⁶. Por outro lado, a infusão de isoproterenol foi considerada por esses investigadores como importante para determinar a possibilidade de recorrência, sugerindo, inclusive, que a não utilização rotineira de isoproterenol possa explicar os resultados conflitantes obtidos em outros estudos².

Nossos resultados sugerem que a recorrência de TRN não depende do critério utilizado como final de procedimen-

to, uma vez que a arritmia não pode ser mais reinduzida após a infusão de isoproterenol. Entretanto, o número de pacientes em cada grupo pode ter dificultado a aplicação dos métodos estatísticos, pois houve uma clara tendência de maior recorrência nos pacientes em que o salto e/ou o eco atrial persistiram. Tal tendência, entretanto, ao nosso ver, não justifica a tentativa de realizar aplicações na zona 1 onde o risco de BAVT inadvertido não pôde ser estabelecido, de acordo com critérios eletrofisiológicos previamente publicados.

O BAVT inadvertido ocorreu em três (2,4%) pacientes e os sinais eletrofisiológicos considerados por alguns autores como preditores de BAVT inadvertido¹⁵⁻¹⁸ não foram úteis em diferenciar aplicações que causaram ou não BAVT. É interessante destacar, entretanto, que o BAVT ocorreu somente quando as aplicações de RF foram realizadas na zona 1. Com base nestes resultados, podemos sugerir que a ablação da via lenta seja tentada somente nas zonas 2 e 3 e que, nestes casos, a não reindução de TRN com isoproterenol deva ser considerada critério de fim de procedimento. A tentativa de se eliminar completamente a via lenta com pulsos de RF aplicados em zona 1 pode resultar em BAVT inadvertido e não há como distinguir entre as aplicações que resultarão em BAVT ou não, quando o pulso de RF for aplicado nessa região.

Desde que após a ablação com RF, a TRN não seja induzida através de estimulação programada após a infusão de isoproterenol, a taxa de recorrência não é diferente nos casos em que houve modificação da via lenta e que persistem com salto nodal e eco atrial, em comparação àqueles em que foi obtida a ablação da via lenta.

Referências

- Haissaguerre M, Fischer B, Marcus F, Clementy J - Role of catheter ablation for treatment of supraventricular tachyarrhythmias. In: Willian J Mandell - Cardiac Arrhythmias - 3rd ed. 1995; 943-9.
- Hummel J, Strickberger S, Williamson B et al - Effect of residual slow pathway function on the time course of recurrences of atrioventricular reentrant tachycardia after radiofrequency ablation of the slow pathway. Am J Cardiol 1995; 75: 628-30.
- Chen S, Wu T, Chiang C et al - Recurrent tachycardia after selective ablation of slow pathway in patients with atrioventricular nodal reentrant tachycardia. Am J Cardiol 1995; 76: 131-7.
- Li H, Klein G, Stites H et al - Elimination of slow pathway conduction: An accurate indicator of clinical success after radiofrequency atrioventricular node modification. J Am Coll Cardiol 1993; 22: 1849-53.
- Baker J, Plumb V, Epstein A, Kay G - Predictors of recurrent atrioventricular nodal reentry after selective slow pathway ablation. Am J Cardiol 1994; 73: 765-9.
- Manolis A, Wang P, Estes III M - Radiofrequency ablation of slow pathway in patients with atrioventricular nodal reentrant tachycardia. Do arrhythmia recurrences correlate with persistent slow pathway conduction or site of successful ablation? Circulation 1994; 90: 2815-9.
- Wu D, Yeh S, Wang C, Wen M, Lin F - A simple technique for selective radiofrequency ablation of the slow pathway in atrioventricular node reentrant tachycardia. J Am Coll Cardiol 1993; 21: 1612-21.
- Lindsay B, Chung M, Gamache M et al - Therapeutic end points for the treatment of atrioventricular node reentrant tachycardia by catheter-guided radiofrequency current. J Am Coll Cardiol 1993; 22: 733-40.
- Strickberger S, Daoud E, Niebauer M et al - Effects of partial and complete ablation of the slow pathway on fast pathway properties in patients with atrioventricular nodal reentrant tachycardia. J Cardiovasc Electrophysiol 1994; 5: 645-9.
- Tondo C, Bella P, Carbucicchio C, Riva S - Persistence of single echo beat inducibility after selective ablation of the slow pathway in patients with atrioventricular nodal reentrant tachycardia: relationship to the functional properties of the atrioventricular node and clinical implications. J Cardiovasc Electrophysiol 1996; 7: 689-96.
- Josephson ME - Supraventricular Tachycardias. Clinical Cardiac Electrophysiology. Techniques and Interpretations. 2nd ed.; Chapter 9: 181-274.
- Jackman W, Bekman K, McClelland J et al - Treatment of supraventricular tachycardia due to atrioventricular nodal reentry by radiofrequency catheter ablation of slow pathway conduction. N Eng J Med 1992; 327: 313-18.
- Haissaguerre M, Gaita F, Fischer B et al - Elimination of atrioventricular reentrant tachycardia using discrete slow potentials to guide application of radiofrequency energy. Circulation 1992; 85: 2162-75.
- Jazayeri M, Hempe S, Sra J et al - Selective transcatheter ablation of the fast and slow pathways using radiofrequency energy in patients with atrioventricular nodal reentrant tachycardia. Circulation 1992; 85: 1318-28.
- Hintringer F, Hartikainen J, Davies W et al - Prediction of atrioventricular block during radiofrequency ablation of the slow pathway of the atrioventricular node. Circulation 1995; 92: 3490-6.
- Jentzer J, Goyal R, Willianson B et al - Analysis of junctional ectopy during radiofrequency ablation of the slow pathway in patients with atrioventricular nodal reentrant tachycardia. Circulation 1994; 90: 2820-6.
- Thakur R, Klein G, Yee R, Stites H - Junctional tachycardia: A useful marker during radiofrequency ablation for atrioventricular node reentrant tachycardia. J Am Coll Cardiol 1993; 22: 1706-10.
- Whaten M, Natale A, Wolfe K, Yee R, Newmann D, Klein G - An anatomically guided approach to atrioventricular node slow pathway ablation. Am J Cardiol 1992; 70: 886-9.