

Taquicardia Supraventricular por Vias Acessórias de Condução Retrógrada Decremental

Fernando E. S. Cruz F^o, Hein J.J. Wellens, Ayrton Peres, Tamer Seixas, Pedro Brugada, Joep L. R. M. Smeets
Maastricht, Holanda

Objetivo - Discutir os achados clínicos, o comportamento eletrofisiológico, bem como o diagnóstico diferencial, e o comportamento das vias acessórias com condução retrógrada lenta.

Métodos - Dezesete pacientes, de um grupo de 815 portadores de síndrome de pré-excitação ventricular foram submetidos a estudo eletrofisiológico através de estimulação programada atrial e ventricular para estudo das propriedades eletrofisiológicas da via anômala atrioventricular.

Resultados - Em todos os pacientes estudados foi possível pré-excitar o átrio através de um extra-estímulo ventricular liberado quando da refratariedade do tronco do feixe de His. Dos 17, 8 pacientes desenvolveram sinais e sintomas de falência ventricular esquerda (taquicardiomiopatia) devido a presença de uma taquicardia supraventricular incessante. Oito pacientes foram submetidos e curados com a secção cirúrgica da via acessória e um após ablação DC por cateter. Seis pacientes foram tratados com sucesso usando-se drogas antiarrítmicas, um veio a falecer por câncer e um continua em taquicardia incessante. Após um seguimento médio de $21,6 \pm 6,8$ meses todos os pacientes operados encontram-se em NYHA classe I para dispnéia.

Conclusão - O estudo eletrofisiológico é essencial para se estabelecer o diagnóstico diferencial das taquicardias supraventriculares com intervalo RP' longo, onde a incidência de taquicardiomiopatia é alta (47%) nesse grupo de pacientes. A ablação cirúrgica da via acessória conduz a uma cura definitiva do paciente levando a regressão dos sinais e sintomas de falência cardíaca.

Palavras chave vias acessórias, taquicardia supraventricular, cirurgia de arritmias

Supraventricular Tachycardia Due to Retrograde Long Conduction Time Through Conduction Time Trough Accessory Pathways

Purpose - To discuss the clinical and the electrophysiologic findings, the differential diagnosis and the behaviour of concealed retrograde long conduction time accessory pathways.

Methods - Seventeen patients were submitted to electrophysiologic study using programmed electrical stimulation of the heart to assess the electrophysiologic properties of the accessory pathway.

Results - In all 17 studied patients, it was possible to advance the next atrial activation by giving a ventricular premature beat during the refractoriness of the His bundle. Of 17 patients, 7 developed signs and symptoms of heart failure (tachycardia-induced cardiomyopathy) due to the presence of incessant tachycardia. Eight patients were cured surgically and 1 underwent DC catheter ablation of the AV node. Six patients were successfully treated with antiarrhythmic drugs, one died of cancer and one still presents incessant tachycardia.

Conclusion - The electrophysiologic study is essential for the differential diagnosis of the supraventricular tachycardias with a R-P' interval longer than P'-R interval where the incidence of tachycardiomyopathy is high in this group of patients. Surgery provides definitive cure of those patients leading to the regression of the signs and symptoms of heart failure.

Key words: accessory pathway, supraventricular tachycardia, arrhythmia surgery

Arq Bras Cardiol, volume 59, nº 6, 447-451, 1992

Hospital Acadêmico de Maastricht, Universidade de Limburg, Maastricht, Holanda

Correspondência: Dr. Fernando E. S. Cruz F^o

Hospital de Cardiologia de Laranjeiras

Rua das Laranjeiras 374, 3^o - 20000 - Rio de Janeiro, RJ

Recebido para publicação em 19/2/92

Aceito em 13/4/92

As taquicardias supraventriculares, consequentes a vias acessórias de condução lenta, são raras, representando somente 1% de todas as taquicardias supraventriculares estudadas nos últimos 11 anos no Departamento de Eletrofisio-

lógica do Hospital Acadêmico de Maastricht¹.

Essas taquicardias, pelas suas características clínicas, foram denominadas de permanentes por Coumel², que sugeriu que o circuito responsável localizava-se no nó atrioventricular^{3,4}. Entretanto, Gallagher⁵ comprovou de forma definitiva, que uma via acessória póstero-septal fazia parte do circuito reentrante; descreveu o caso de um paciente, na qual a condução pela via acessória manteve-se após bloqueio cirúrgico atrioventricular. Esse procedimento baseava-se na idéia de interromper-se o circuito que supostamente estaria localizado no nó AV.

O presente estudo objetiva revisar os critérios diagnósticos que permitem diferenciar esta taquicardia de outras que apresentam uma relação RP' > P'R. São também analisadas as influências produzidas pelo exercício, testes farmacológicos e estimulação elétrica programada, para melhor compreensão das suas propriedades eletrofisiológicas, de seu prognóstico e das implicações terapêuticas.

Métodos

De 315 pacientes portadores de vias acessórias, um grupo de 17 pacientes foi, retrospectivamente, analisado. Quinze desses apresentavam taquicardia incessante supraventricular. A idade variou de 11 a 56 anos (média de $33,9 \pm 14,6$). Sete pacientes eram do sexo masculino. Todos foram submetidos a avaliação não invasiva, com pelo menos uma gravação de Holter de 24 h. Cinco pacientes submeteram-se a teste ergométrico pelo protocolo de Bruce, analisando-se as diferenças nas frequências da taquicardia antes, durante e após o exercício.

Todos os pacientes foram submetidos a estudo eletrofisiológico, utilizando-se o seguinte protocolo: após consentimento, o estudo foi realizado com o paciente não sedado, sendo a medicação antiarrítmica interrompida pelo menos 15 dias antes do procedimento; através de punção de veia femoral, posicionou-se um cateter quadripolar ao nível da válvula tricúspide, para registro bipolar do potencial do feixe de His; um cateter quadripolar na parede lateral de átrio direito alto, para registro bipolar do potencial de átrio alto e para estimulação atrial; um cateter quadripolar ou decapolar em seio coronariano, para registro do potencial de átrio esquerdo e posterior mapeamento unipolar da região póstero-septal e, por fim, um cateter quadripolar em ventrículo direito para registro e estimulação ventricular. Os registros dos potenciais endocavitários foram obtidos com cortes de frequência inferiores a 50 e superiores a 300 ciclos/s. As 12 derivações do eletrocardiograma de superfície foram registradas simultaneamente. Com os cateteres nas posições adequadas, obteve-se os registros basses, durante estimulação atrial e

ventricular efetuados seguindo protocolo previamente publicado⁶. Extra-estímulos atriais e ventriculares foram liberados durante a taquicardia, para permitir o diagnóstico diferencial com outros tipos de taquicardia com relação RP' > P'R. O procedimento foi repetido após administração de sulfato de atropina (0,04 mg/Kg peso) quando a taquicardia não sustentava-se, para permitir o mapeamento. Os períodos refratários retrógrados da via acessória e também anterógrado do nó atrioventricular dos 17 pacientes foram analisados, assim como o maior intervalo ventrículo-atrial conduzido pela via anômala obtido através de extra-estímulos ventriculares em momento que o tronco do feixe de His encontrava-se refratário.

Quatro pacientes encontravam-se em classe funcional III, 6 em classe funcional II e 7 em classe funcional I da NYHA para dispnéia. Dos dezessete pacientes, 8 mostraram-se resistentes a terapia convencional com drogas antiarrítmicas, sendo submetidos a cirurgia.

Tabela I - Teste ergométrico

Pac	FCp	FCps	Dif
3	150	225	75
7	180	233	53
9	135	218	42
12	130	200	70
13	169	214	45
14	150	214	64
15	136	170	44

Pac - paciente, FCp - frequência cardíaca antes esforço, FCps - frequência cardíaca após esforço.

Resultados

A análise das variações de frequências obtidas pelo teste ergométrico mostrou que o encurtamento no ciclo da taquicardia ocorreu por diminuição de ambos intervalos (RP' e P'R - tab. I). Cinco pacientes tiveram seus testes interrompidos por dispnéia ou fadiga.

Em todos os pacientes conseguiu-se pré-excitar o átrio a partir de um extra-estímulo liberado em VD no momento da refratariedade do tronco do feixe de His. Esse achado demonstra a participação de uma via acessória como parte do circuito da taquicardia (fig. 1). Todos os pacientes mostraram uma curva de resposta do tipo "nodal" com extra-estímulos ventriculares (fig. 2), sugerindo a presença de uma estrutura anômala com propriedades decrementais. Era possível interromper-se a taquicardia recíproca somente por um batimento após introdução de um extra-estímulo ventricular não conduzido aos átrios.

Tabela II - Resultados do estudo eletrofisiológico

A - Grupo 1 - Pacientes com taquicardiomiopatia						
Paciente	Ciclo da TR	RP'	P'R	HV	PRVA	PRAVN
1	460	330	130	50	300	210
2	400	260	140	70	250	-
3	460	280	180	90	320	280
4	320	200	120	70	280	250
5	410	230	190	50	270	200
6	520	340	180	55	410	300
7	400	280	120	55	290	220
Média	424			63	303	243
DES ±	59			16	52	40

B - Grupo 2 - Pacientes sem taquicardiomiopatia						
Paciente	Ciclo da TR	RP'	P'R	HV	PRVA	PRAVN
8	320	270	150	40	200	220
9	420	240	180	50	240	280
10	470	320	150	50	250	260
11	490	320	170	45	310	250
12	420	300	120	35	240	220
13	450	350	100	50	350	255
14	550	380	170	45	310	240
15	490	390	100	40	290	270
16	520	340	180	40	330	230
17	510	340	170	40	340	230
MEDIAS	459			43	282	245
DES±	64			5	51	21

TR = Taquicardia recíproca, PRVA = período refratário retrogrado efetivo da via acessória, PRAVN = período do refratário anterógrado do nó atrioventricular, RP' = intervalo RP', P'R = intervalo P'R, HV = intervalo HV. Todos os valores em milissegundos.

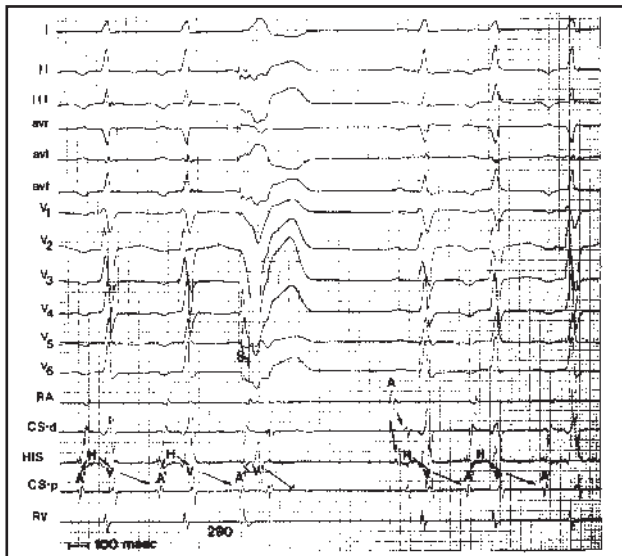


Fig. 3 - Registro obtido durante o estudo eletrofisiológico. Derivações do ECG de superfície e registros endocavitários do átrio direito alto (RA), válvula tricúspide (His), seio coronariano proximal (CSP) e distal (CSD) e ventrículo direito (RV). Velocidade de 100mm/s. A partir de um extra-estímulo ventricular a taquicardia supraventricular é interrompida sem que haja captura atrial retrógrada. Tal fato demonstra que o átrio não é a origem da taquicardia.

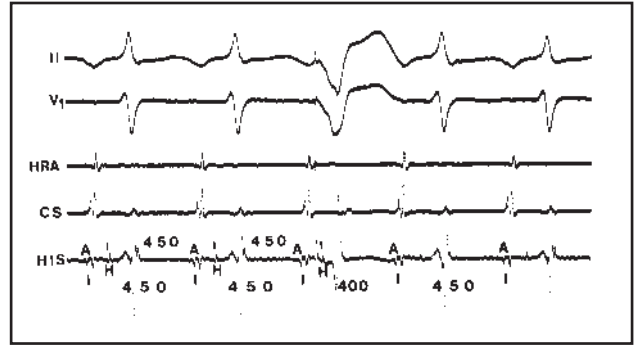


Fig. 1 - Registro obtido durante o estudo eletrofisiológico. Derivações periféricas II e V1. Registros endocavitários do átrio alto (HRA), seio coronario proximal (CS) e válvula tricúspide (His). Vel 100 mm/s. O extra estímulo ventricular (precedido por uma espícula) é introduzido durante a taquicardia no momento que o tronco do feixe de His (potencial H) encontra-se refratário. Tal extra-estímulo promove a pré-excitação atrial, adianta a próxima ativação atrial, mostrando haver a presença de uma via acessória integrante no circuito reentrante

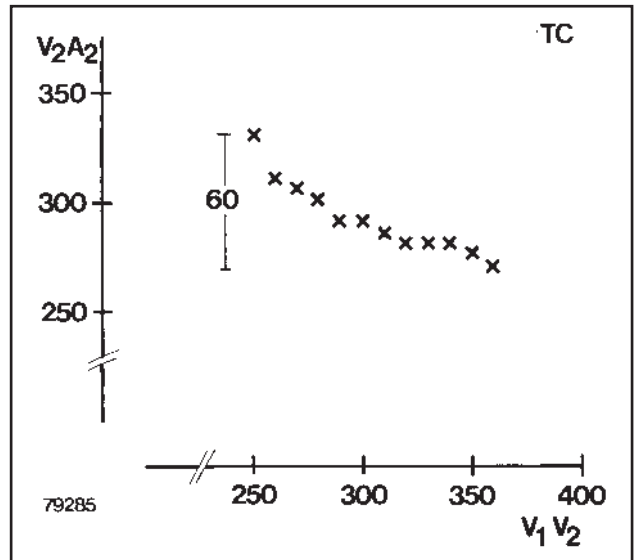


Fig. 2 - Gráfico mostrando curva de condução decremental da via acessória. A cada encurtamento do extra estímulo V₁-V₂ existe prolongamento progressivo do intervalo V₂-V₃, demonstrando a presença de uma estrutura de resposta do tipo nodal AV.

Após um batimento sinusal com condução retrógrada pela via acessória a taquicardia incessante retornava (fig. 3). A primeira região a se ativar retrogradamente foi a póstero-septal (cateter em seio coronário proximal). Os períodos refratários e os intervalos V-A obtidos por extra-estímulos ventriculares durante a taquicardia encontram-se na tabela II.

Oito pacientes foram submetidos a cirurgia. Em três utilizou-se a técnica epicárdica associada a crioblação e em cinco a endocárdica. Todos foram submetidos a mapeamento epicárdico pré-cirúrgico, utilizando-se uma banda de 21 eletrodos bipolares, posicionados ao redor da região póstero-septal. Em todos, a ativação atrial retrógrada foi detectada, mais precocemente, na região póstero-septal próxima ao

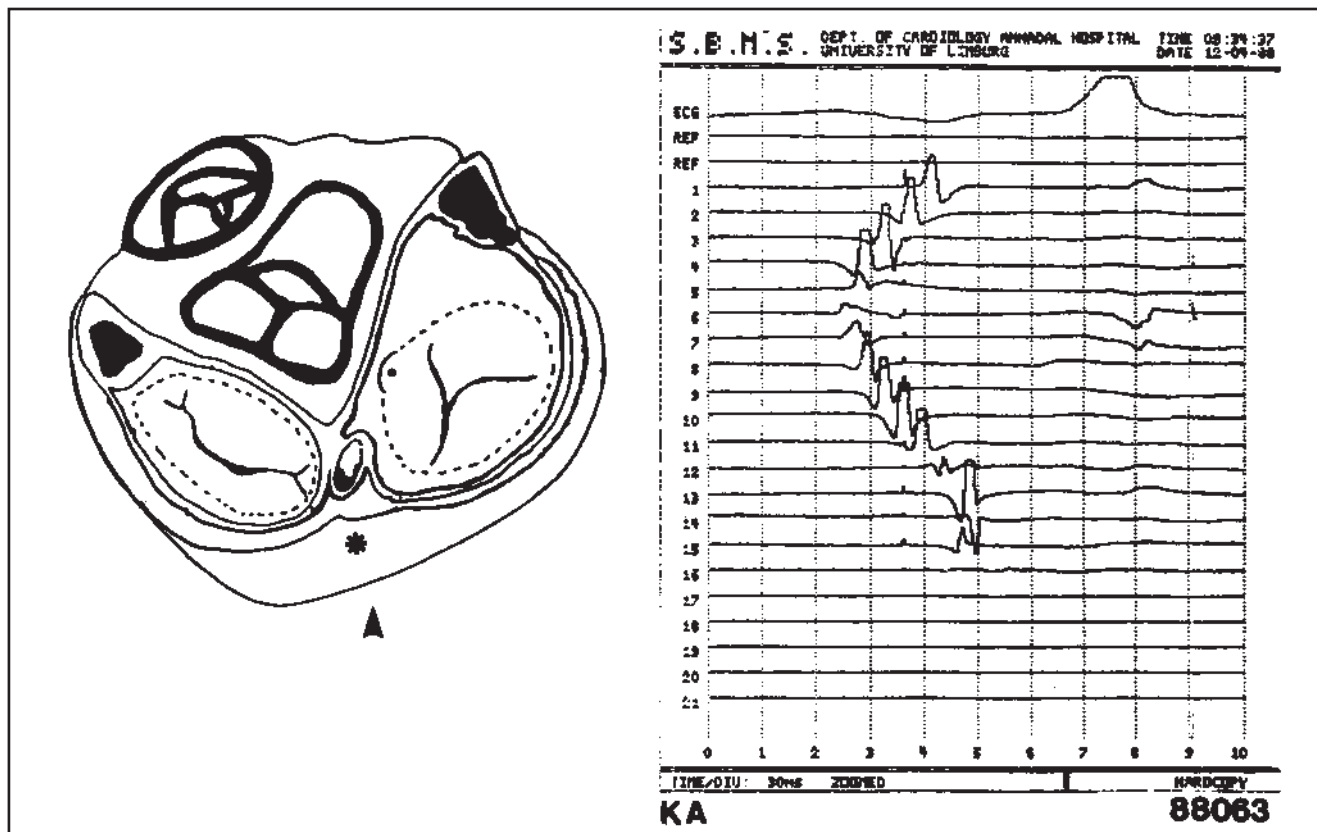


Fig. 4 - Mapeamento epicárdico computadorizado per-cirúrgico através de uma banda de 21 eletrodos bipolares. O local mais precoce da ativação retrógrada atrial é ao nível do óstio do seio coronariano.

orifício de saída do seio coronário (fig. 4 mostra um exemplo). Observa-se que o registro atrial, colhido a nível do seio coronário, é o mais precoce, indicando a primeira região a ser ativada retrogradamente durante a taquicardia recíproca. Nenhuma complicação cirúrgica foi observada. Após um seguimento médio de $21,6 \pm 6,8$ meses, todos os pacientes encontram-se na classe funcional I da NYHA para dispnéia.

Dos nove pacientes restantes, um foi submetido a ablação do nó AV e implante de MP definitivo, encontrando-se em classe funcional I da NYHA para dispnéia. Um paciente faleceu devido a cancer. Entre os 7 pacientes restantes, 6 encontram-se bem controlados com drogas antiarrítmicas e apenas um encontra-se em taquicardia incessante. Essa paciente era portadora de hipertireoidismo e diabetes sendo considerada inoperável. Um paciente encontra-se em uso de verapamil, um com digoxina e beta bloqueador, outro com sotalol, outro com propafenona e os três restantes com uma associação de amiodarona com mais um antiarrítmico: propafenona, beta bloqueador e digoxina, respectivamente.

Discussão

As taquicardias paroxísticas supraventriculares

com intervalos RP' longos podem ocorrer por mecanismos desencadeantes e perpetuantes distintos; podem ocorrer pela presença de: 1) via acessória com condução retrógrada decremental; 2) foco de origem em átrios; 3) reentrada incomum dentro do nó AV ("fast-slow"); 4) via anômala convencional, porém com retardo de condução na porção atrializada do ventrículo direito, em pacientes com anomalia de Ebstein; 5) via anômala com tempo de condução retrógrado lento porém sem propriedades decrementais. O diagnóstico diferencial entre os diversos tipos citados, baseia-se em dados clínicos e eletrocardiográficos, sendo necessário, na maioria das vezes, estudo eletrofisiológico para uma definição final.

Resumidamente citaremos os principais critérios diferenciais: 1) a taquicardia recíproca utilizando uma via acessória com condução retrógrada decremental (TPVAL) apresenta um padrão eletrocardiográfico típico com ondas "P" negativas, bem visualizadas em II, III e aVF e de V_4 a V_6 , sendo isodifásicas em I e V_1 (fig. 5). Tal taquicardia adquire, na maioria dos casos, um caráter incessante. Durante o estudo eletrofisiológico, o diagnóstico da presença de uma via anômala é feito liberando-se um extraestímulo ventricular, quando da refratariedade do tronco do feixe de His, e o critério

mais adequado de fazê-lo, é durante a taquicardia recíprocante, quando consegue-se antecipar o aparecimento da próxima ativação atrial. 2) Taquicardia atrial - a melhor maneira de diagnosticar-se a presença de uma taquicardia atrial é através da demonstração de bloqueio atrio-ventricular. No momento em que o BAV ocorre, não existe interrupção da taquicardia, excluindo-se a participação de uma conexão anômala. Tal bloqueio atrioventricular pode ser produzido por drogas, extra-estímulos ou, mais facilmente, através de manobras respiratórias e/ou vagais. 3) Taquicardia nodal do tipo incomum ("fast-slow"). Esse talvez seja o diagnóstico diferencial mais difícil de ser estabelecido. Apesar da condução retrógrada se processar por vias localizadas espacialmente em locais distintos, a morfologia da onda "P" retrógrada

decremento, o diagnóstico será obtido como no primeiro caso, ou seja dando-se um extra-estímulo ventricular quando da refratariedade do troço do feixe de His. A diferença fundamental é que nesses casos não observaremos uma curva de resposta do tipo "nodal" com extra-estímulos ventriculares e sim apenas um S₂-V₂A₂ longo e fixo devido a um tempo de condução VA lenta.

Este tipo de conexão anômala possui propriedades eletrofisiológicas peculiares e distintas das vies anômalas convencionais, apresentando propriedades decrementais similares às do nó atrioventricular. Apresenta como característica clínica principal comportamento incessante ou permanente. A taquicardia incessante poderá estar presente desde o nascimento, com o paciente assintomático até que a falência cardíaca se desenvolva (taquicardiomiopatia)⁸. Em vista de nossos resultados, concluímos que a ablação através de cirurgia ou cateter deverá ser considerada o mais precoce possível, pois permite a cura definitiva do paciente, evitando que um quadro de taquicardiomiopatia se manifeste.

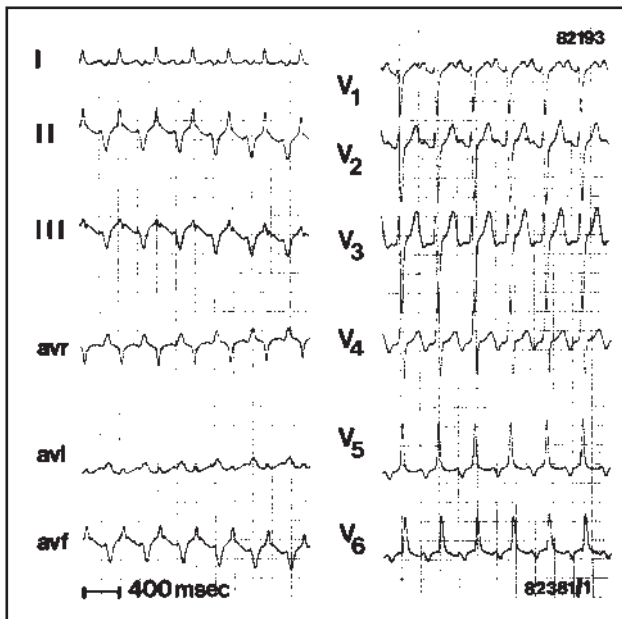


Fig. 5 - ECG de 12 derivações em velocidade de 25 mm/s mostrando as características eletrocardiográficas das vias acessórias de condução decremental.

poderá, por vezes, muito se assemelhar. Alguns dados auxiliam no diagnóstico: a) estatisticamente, a reentrada nodal AV do tipo incomum ("fast-slow") sustentada é extremamente rara; b) durante o estudo eletrofisiológico, a produção em um mesmo paciente de bloqueio AV durante a taquicardia, sem interrupção da mesma, associado ao critério da interrupção da taquicardia após liberação de um extra-estímulo ventricular sem que haja captura atrial retrógrada, sugere que o circuito reentrante se encontra no nó AV. Nos casos de taquicardias por vias anômalas convencionais na doença de Ebstein e com condução lenta sem condução

Referências

1. Brugada P, Smeets JLRM, Wellens HJJ - The spectrum of supraventricular tachycardia in man. *Am J Cardiol* 1988; 62: 4L-7L.
2. Coumel P, Cabrol C, Fabiato A, Gourgon R, Slama R - Tachycardie permanente par rythme réciproque. *Arch Mal Coeur*, 1967; 60: 1830.
3. Coumel P - Junctional reciprocating tachycardias. The permanent and paroxysmal forms of AV nodal reciprocating tachycardias. *???* 1975; 8: 79.
4. Coumel P, Attuel P, Mugica J - Junctional reciprocating tachycardia. The permanent form. In: Kulbertus HE, ed *Re-entrant Arrhythmias*. Lancaster: MTP Press, 1977: 170-83.
5. Gallagher JJ, Sealy WC - The permanent form of reciprocating tachycardia: further elucidation of the underlying mechanism. *Eur J Cardiol*, 1978; 8: 413-430.
6. Ross DL, Farré J, Bar FWHM, Vanagt EJ, Dassen WRM, Wiener I, Wellens HJJ - Comprehensive electrophysiological studies in the investigation of documented or suspected tachycardias: times, staff, problems and cost involved. *Circulation*, 1980; 61: 1010.
7. Critelli G, Gallagher JJ, Monda V, Coltorti F, Scerillo M, Rossi M - Anatomical and electrophysiologic substrate of the permanent form of junctional reciprocating tachycardia. *J Am Coll Cardiol*, 1984; 4: 601.
8. Brugada P, Farre J, Hedde B, Roy D, Wellens HJJ - Observation in patients with supraventricular tachycardia having a P-R interval shorter than R-P interval. The differentiation between atrial tachycardia and reciprocating atrio-ventricular tachycardia using an accessory pathway with long conduction times. *Am J Cardiol*, 1981; 48: 611-22.
9. Brugada P, Vanagt EJ, Bar FWHM, Wellens HJJ - Incessant reciprocating atrioventricular tachycardia. Factors playing a role in the mechanism of the arrhythmia. *PACE* 1980; 3: 670-77.
10. Maia IG, Valverde A - Tachycardia paroxística supraventricular forma permanente de Coumel. *Taquicardias paroxísticas com intervalo RP' longo*. No: ECG nas Arritmias. Editora Cultura Médica Rio de Janeiro 1989, p. 265-279.
11. Cruz FES, Cherix EC, Smeets JLRM, Atié J, Peres AK, Penn OCKM, Brugada P, Wellens HJJ - Reversibility of tachycardiomyopathy after cure of incessant supraventricular tachycardia *J Am Coll Cardiol*, 1990; 16: 739-44.