

Ablação por Cateter de Taquicardia de Via de Saída de Ventrículo Direito Utilizando Radiofrequência como Fonte de Energia

Angelo A. V. de Paola, Octavio da S. Netto, Carlos E. B. Balbão, Alayde Mendonça, Maria Zildany P. Tavora, Rose M. F. L. da Silva, Vanderlei M. Hara, Oscar P. Portugal, Eulógio E. Martinez F^o
São Paulo, SP

Duas pacientes, com idades de 54 e 38 anos, e taquicardia ventricular refratária ao tratamento clínico, foram submetidas a estudo eletrofisiológico para mapeamento e ablação do foco de suas arritmias. Houve indução da arritmia apenas após a infusão endovenosa de isoproterenol. O foco arritmogênico foi localizado nos 2 pacientes na via de saída do ventrículo direito. Foram feitas 2 aplicações de radiofrequência no primeiro e uma no segundo 40V (40 a 60s), havendo desaparecimento completo da arritmia em ambos os pacientes. Não houve intercorrência e nem recorrência dos sintomas após um seguimento ambulatorial de 8 e 3 meses, respectivamente.

Radiofrequency Ablation of Right Ventricular Outflow Tract Tachycardia

Two female patients, 54 and 38 years-old with refractory ventricular tachycardia were undertaken to electrophysiologic study for diagnosis and radiofrequency ablation of their arrhythmias. The tachycardias were only inducible with intravenous isoproterenol infusion. The site of the origin of ventricular tachycardia was localized in the right ventricular outflow tract in both cases. Radiofrequency current was delivered at 40V (40-60s) in each patient and was followed by complete abolition of ventricular arrhythmias.

Arq Bras Cardiol, volume 61, n^o 2, 103-106, 1993

A utilização de radiofrequência possibilitou altos níveis de eficácia e segurança nos procedimentos de ablação das arritmias cardíacas, com resultados altamente favoráveis e reprodutivos, tanto nos grandes centros mundiais^{1,2} como também em nosso meio³. O uso de radiofrequência nas taquicardias ventriculares ainda é limitado, necessitando de maiores séries clínicas para que a eficácia do procedimento seja melhor analisada. Entretanto, alguns relatos incentivam o uso dessas técnicas em pacientes selecionados com formas especiais de taquicardia ventricular⁴.

O objetivo deste trabalho é relatar o tratamento com sucesso pelas técnicas de ablação utilizando radiofrequência, em 2 pacientes com taquicardia ventricular sem doença cardíaca estrutural.

Relato de Caso

Caso 1- Mulher com 54 anos, queixando-se de palpitações diárias há 2 anos acompanhada de grande desconforto e piora sintomática progressiva. Referia hipertensão arterial leve controlada há 6 anos e, no exame clínico, não apresentava alterações importantes.

A paciente foi extensivamente investigada em vários serviços sendo submetida à avaliação clínica e laboratorial que não demonstrou anormalidades. O ecocardiograma, a cinecoronariografia e o estudo angiográfico dos ventrículos D e E foram normais. A eletrocardiografia dinâmica de 24h, demonstrou, em todos os seus registros, extra-sístoles ventriculares monomórficas e taquicardia ventricular monomórfica não-sustentada muito frequentes (fig. 1A). O teste ergométrico demonstrou aumento da arritmia com o esforço.

Os esquemas terapêuticos empregados (amiodarona, propafenona, quinidina, b-bloqueadores e disopirami-da) não foram eficazes em suprimir a arritmia ou trazer

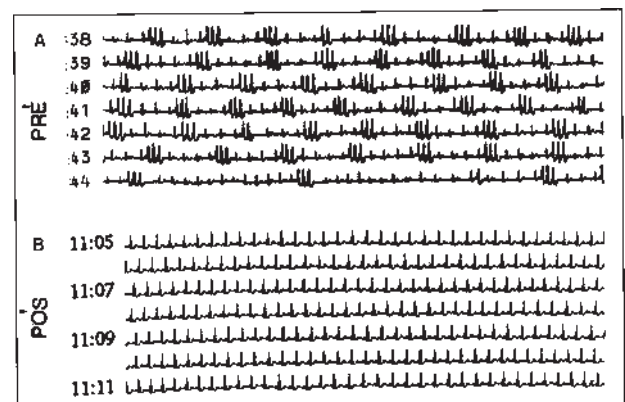


Fig. 1 - (caso 1) - A) trecho de gravação de Holter de 24h obtida em condições basais que demonstrava 641 episódios de taquicardia ventricular não-sustentada (TVNS) e 381 EVh; B) trecho de gravação após ablação por radiofrequência do foco arritmogênico: abolição de todos os episódios de EV e TVNS.

Escola Paulista de Medicina

Correspondência: Angelo A. V. de Paola

Rua Napoleão de Barros, 593 - CEP 04025 - São Paulo, SP

Recebido para publicação em 19/4/93

Aceito em 31/5/93

alívio sintomático. Foi então encaminhada ao setor de eletrofisiologia clínica da Escola Paulista de Medicina para avaliar a possibilidade de tratamento não-farmacológico da arritmia.

A paciente foi submetida a estudo eletrofisiológico sob anestesia local, sendo introduzidos cateteres-eletrodos multipolares por punção venosa e arterial femorais que foram localizados no átrio direito e nos ventrículos direito e esquerdo. Para a ablação foi utilizado cateter com eletrodo distal de 4mm. O registro em condições basais demonstrou extra-sístoles ventriculares monomórficas nas derivações de superfície, com morfologia de bloqueio completo de ramo esquerdo e eixo AQRS em torno de 90° (fig. 2). Durante o protocolo de estimulação ventricular que incluía a aplicação de 3 extra-estímulos em ápex e via de saída de ventrículo direito (VSVD), não houve indução de arritmias. Após o início da infusão de isoproterenol houve a indução de taquicardia ventricular monomórfica sustentada (TVS), ciclo de frequência de 320ms, com a mesma morfologia da taquicardia clínica. Observou-se durante o mapeamento endocavitário que o local de maior precocidade sistólica encontrava-se na via de saída de ventrículo direito, 40ms antes de qualquer outra ativação sistólica (fig. 3).

Durante a aplicação de radiotrequência (2 sessões de 40V, 40s) houve um curto período de taquicardia ventricular, seguido pela ausência completa de batimentos ventriculares prematuros. Uma nova estimulação com isoproterenol não desencadeou nenhum tipo de arritmia. Após o procedimento a paciente evoluiu sem nenhuma arritmia ventricular, desaparecendo completamente a queixa de palpitações. O Holter de 24h (fig 1-B) e o teste ergométrico demonstraram ausência completa de arritmia ventricular, tanto em repouso, como em exercício, em todas as avaliações feitas nos 8 meses de seguimento ambulatorial.

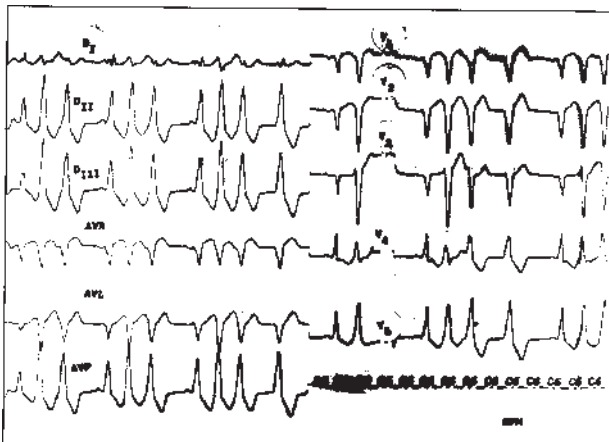


Fig. 2 - Registro do eletrocardiograma de superfície demonstrando complexidade ventricular monomórfica com morfologia de bloqueio completo de ramo esquerdo e AQRS em torno de 90°.

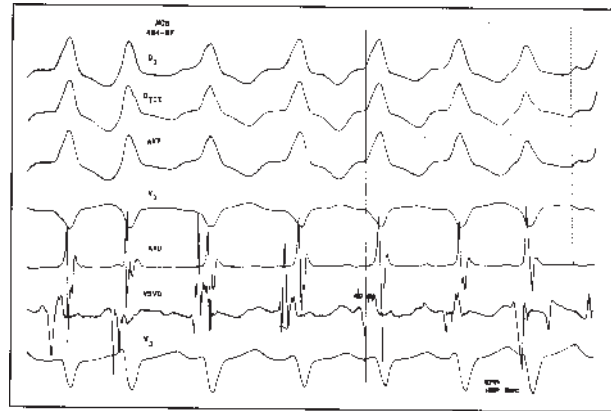


Fig. 3 - Derivações de superfície, D₁, D₃, AVF, V₁, V₃ e registros intracavitários de ápex de VD (AVD) e via de saída de ventrículo direito (VSVD) durante taquicardia ventricular em laboratório induzida por isoproterenol. Houve precocidade de 40ms entre as ativações sistólicas registradas na VSVD quando comparadas aos complexos QRS de superfície.

Caso 2 - Mulher, amarela, 38 anos, com história de palpitações há 5 anos relacionadas apenas aos esforços físicos. Há 20 dias da internação as palpitações passaram a ocorrer também em repouso e com a presença concomitante de síncope, motivo pelo qual foi internada em nosso setor. O exame clínico e ecocardiográfico eram normais. Durante a monitorização em unidade coronária, observaram-se episódios de taquicardia ventricular monomórfica incessante acompanhada frequentemente de fenômenos pré-síncopais e que não responderam à lidocaina, procainamida, b-bloqueadores e antagonistas do cálcio.

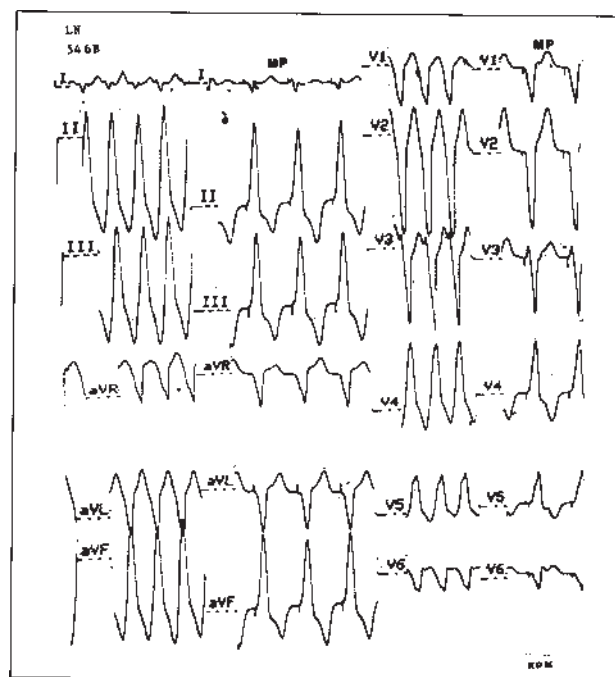


Fig. 4 - Eletrocardiograma de superfície demonstrando identidade completa entre os complexos da taquicardia ventricular (registros à esquerda) quando comparados com os complexos QRS produzidos pelo mareapasso (MP - registro à direita) com o cateter posicionado na VSVD.

Foi realizado estudo eletrofisiológico que demonstrou intervalos basais normais, poucas extra-sístoles ventriculares isoladas, e ausência de arritmias ventriculares indutíveis durante a estimulação ventricular programada em ápex e VSVD. Durante a infusão de isoproterenol (5mg/min) houve, reprodutivelmente, aparecimento abrupto de TVS quando a frequência sinusal se elevava em mais de 25% do ritmo basal. O mapeamento durante a taquicardia demonstrou, na via de saída do ventrículo direito, a ativação pré-sistólica mais precoce, iniciando-se 60ms antes do registro do complexo QRS. A estimulação desse local demonstrou identidade entre todas as derivações do eletrocardiograma de superfície com os registros obtidos durante a taquicardia clínica (fig. 4). Nesse mesmo local, a aplicação de radiofrequência com energia de 50V cessou a taquicardia em 14s (fig. 5), continuando-se a aplicação de energia nesse local por mais 45s. A intusão de isoproterenol isolada ou combinada com a estimulação ventricular programada não mais desencadeou a taquicardia ventricular. Após o procedimento, a monitorização eletrocardiográfica realizada repetidas vezes por períodos de 24h

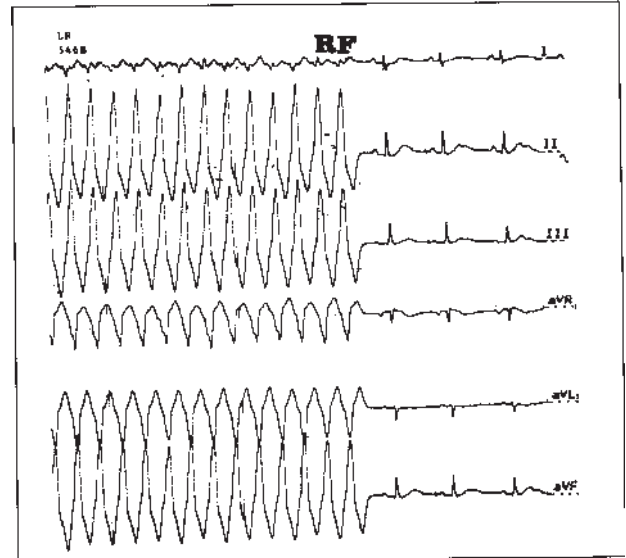


Fig. 5 - Derivações do eletrocardiograma no plano frontal durante a aplicação de radiofrequência, demonstrando o término da taquicardia e normalização do ritmo do paciente.

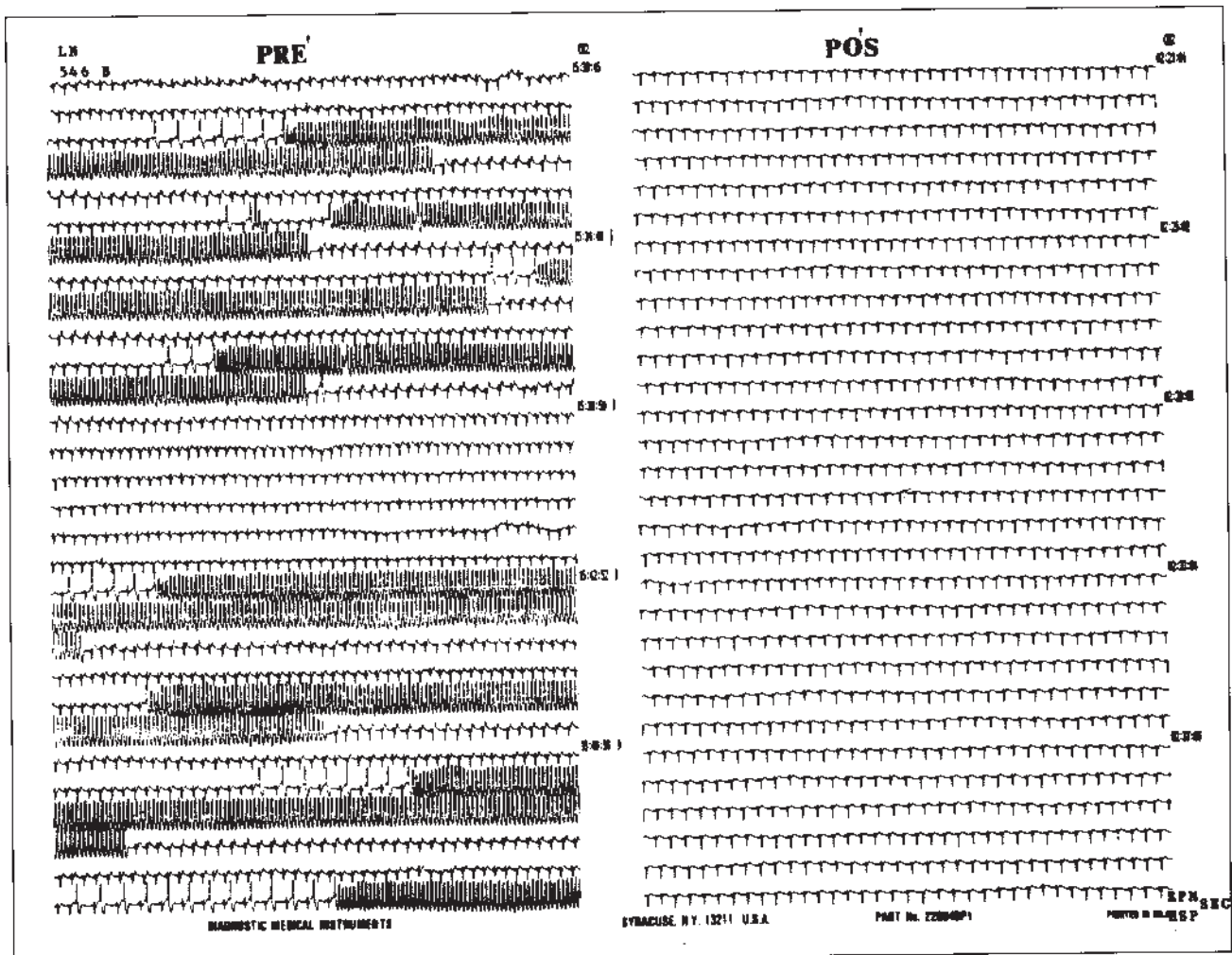


Fig. 6 - (caso 2) - Trecho de gravação de Holter de 24h obtida em condições basais que demonstrava episódios frequentes e prolongados de taquicardia ventricular (PRÉ) que desapareceram nos controles subsequentes após a ablação por radiofrequência (PÓS).

e o teste ergométrico revelaram ausência completa de arritmia ventricular (fig. 6). A paciente permanece absolutamente assintomática 3 meses após o procedimento.

Discussão

As taquicardias ventriculares com apresentação eletrocardiográfica de bloqueio completo de ramo esquerdo e eixo com orientação inferior no plano frontal são infrequentes. Podem estar associadas a cardiopatia isquêmica⁵, cardiomiopatia dilatada⁶, tetralogia de Fallot⁷ e displasia ventricular direita arritmogênica⁸ e, finalmente, podem ocorrer em pacientes sem doença cardíaca estrutural orgânica. Nesta última condição estão geralmente localizadas na VSVD.

Os poucos relatos da literatura não fornecem informações suficientes para caracterizar melhor a prevalência dos pacientes com taquicardia ventricular que se origina na VSVD^{9,10}. Apesar de apresentarem bom prognóstico na maioria dos casos, a presença de sintomatologia limitante e a não resposta à medicação anti-arrítmica constituem um grande problema terapêutico.

Os 2 pacientes deste relato eram extremamente sintomáticos e refratários à medicação. A relação com o exercício, a reprodução da arritmia com a infusão de isoproterenol e a ausência de indução da taquicardia com as técnicas de estimulação ventricular programada sugerem um distúrbio do automatismo ou atividade deflagrada como mecanismo responsável pela arritmia.

As ativações pré-sistólicas obtidas durante o mapeamento da taquicardia, 40 a 60ms antes do início do complexo QRS, apesar de inferiores aos habitualmente descritos nos mapeamentos endocárdicos de pacientes com taquicardia ventricular de outras etiologias, serviram como critério para localização do foco da taquicardia ventricular. A identidade dos complexos obtidos no foco de origem com os da taquicardia clínica foi o outro critério utilizado para confirmar a localização do foco ar-

ritmogênico e a subsequente eficácia da ablação por radiofrequência. Da mesma forma que a literatura¹⁰, a localização do foco arritmogênico claramente delineado na VSVD nos nossos casos, foi provavelmente a variável eletrofisiológica mais importante capaz de prever a alta eficácia do procedimento.

Apesar de não realizarmos biópsia endomiocárdica, o aspecto angiográfico absolutamente normal do ventrículo direito dos 2 pacientes não sugeriu a presença de displasia ventricular direita arritmogênica ou miocardite. Entretanto, pelo pequeno número de relatos de taquicardia ventricular localizada na VSVD, torna-se necessário um seguimento ambulatorial cuidadoso para melhor entendimento desta patologia.

Referências

1. Jackman WM, Xunzhang W, Karen FJ et al - Catheter ablation of accessory atrioventricular pathways (Wolff-Parkinson-White syndrome) by radiofrequency current. *N Engl J Med*. 1991; 324: 1605-11.
2. Calkins H, Langberg J, Sousa J et al - Radiofrequency catheter ablation of accessory atrioventricular connections in 250 patients. *Circulation*, 1992; 85: 1337-46.
3. De Paola AAV, Balbão CEB, Netto OS et al - Ablação por cateter em pacientes com arritmias cardíacas refratárias utilizando técnicas de radiofrequência. *Arq Bras Cardiol*, 1993; 60: 65-70.
4. Breithardt G, Borggreffe M, Wittcher T - Catheter ablation of idiopathic right ventricular tachycardia. *Circulation*, 1990; 82: 2273-6.
5. Josephson ME, Horowitz LN, Waxman HL et al - Sustained ventricular tachycardia. Role of the 12-lead electrocardiogram in localizing site of origin. *Circulation*, 1981; 64: 257-72.
6. Poll DS, Marchlinski FE, Buxton AE et al - Sustained ventricular tachycardia in patients with idiopathic dilated cardiomyopathy: Electrophysiologic testing and lack of response to antiarrhythmic drug therapy. *Circulation*, 1984; 70: 451-6.
7. Horowitz LN, Vetter VL, Harken AH et al - Electrophysiologic characteristics of sustained ventricular tachycardia occurring after repair of tetralogy of Fallot. *Am J Cardiol*, 1980; 46: 446-52.
8. Marcus FI, Fontaine GH, Guiraudon G et al - Right ventricular dysplasia: A report of 24 adult cases. *Circulation*, 1982; 65: 384-98.
9. Klein LS, Shih HT, Hackett FK et al - Radiofrequency catheter ablation of ventricular tachycardia in patients without structural heart disease. *Circulation*, 1992; 85: 1666-74.
10. Calkins H, Kalbfleish SJ, El-Atassi R et al - Relation between efficacy of radiofrequency catheter ablation and site of origin of idiopathic ventricular tachycardia. *Am J Cardiol*, 1993; 71: 827-33.