

Implante de Desfibrilador: a Propósito de um Limiar de Desfibrilação Elevado

J.L. Pasquie, R. Gervasoni, J.C. Márcia, F. Leclercq

Reblampa 78024-391

Pasquie JL, Gervasoni R, Márcia JC, Leclercq F. Implante de desfibrilador: a propósito de um limiar de desfibrilação elevado. *Reblampa* 2005; 18(3): 99-102.

RESUMO: Este artigo tem por finalidade orientar a conduta nos casos de pacientes com taquicardia ventricular sustentada e disfunção ventricular grave, encaminhados para implante de desfibrilador, situação cada vez mais freqüente. Discute-se a possibilidade de utilizar alternativas cirúrgicas para solucionar situações em que os limiares de desfibrilação permanecem altos durante os testes realizados no momento do implante.

DESCRITORES: desfibrilador cardíaco implantável, taquicardia ventricular, miocardiopatia dilatada.

Um homem de 42 anos, portador de cardiomiopatia dilatada idiopática desde 1991. Participou do estudo CIBIS e estava em tratamento otimizado com betabloqueadores, IECA e inibidores da aldosterona. Manteve-se assintomático, na classe I da NYHA, até junho de 2001, quando a ecocardiografia revelou dilatação importante do ventrículo esquerdo. Em agosto de 2001, foi hospitalizado de urgência devido a edema agudo de pulmão.

A situação foi grave e o paciente necessitou de administração de amins por via endovenosa durante 48 horas. Apresentou diversos episódios de taquicardia ventricular (TV) sustentada a 160 bpm (atraso no ramo direito, negativas em I e aVL, positivas em II, III e aVF). Suspensas as amins, as TVs repetiram-se e foram prescritos amiodarona e betabloqueadores endovenosos. Progressivamente, as TVs alteraram-se e persistiram em salvas não sustentadas.

A figura 1 mostra o ECG de base apresentado na ocasião. A radiografia do tórax revela edema pulmonar e cardiomegalia (figura 2). O ecocardiograma (figura 3) mostra um ventrículo esquerdo muito dilatado (DD 115 mm), com alteração importante na fração de ejeção (FE = 13%). No decorrer de uma semana, o paciente melhorou, foi transferido para o quarto e inscrito em uma lista de transplante cardíaco.

Realizada a avaliação pré-transplante, decidiu-se implantar um desfibrilador para corrigir distúrbios do ritmo ventricular. Face à bradicardia sinusal (45/min) com associação de betabloqueadores e amiodarona, um eletrodo atrial impôs-se e um desfibrilador bica-meral foi então escolhido, enquanto aguardava-se o transplante.

O procedimento não apresentou problemas técnicos. Os cabos-eletrodos foram introduzidos por punção subclávia, porque a veia cefálica era muito pequena. Os cabos-eletrodos atrial e ventricular direitos foram posicionados respectivamente no átrio direito (eletrodo *Medtronic* 6940-58 cm, limiar 0,8 V; onda P de 2,1 mV, impedância de 650 ohms) e no ápice do ventrículo direito, que, naquela época, era o local de eleição para estimulação (*Medtronic* 6944-65 cm,

Artigo publicado na Revista *Stimucoeur* 2005; 33(1): 11-13.

Tradução e revisão final: Dr. Paulo de Tarso Jorge Medeiros e Ana Beatriz Greco.

Trabalho realizado no Hôpital Arnaud de Villeneuve, Centre Hospitalier Universitaire – France.

Endereço para correspondência: Centre Hospitalier Universitaire – 34295 Montpellier Cedex 5 – France.

Trabalho recebido em 07/2005 e publicado em 09/2005.

duplo *coil*, limiar 0,2 V; onda R de 20 mV, impedância de 1.240 ohms). Como o paciente era muito magro, realizou-se um implante subpeitoral do desfibrilador *Medtronic GEM III DR 7275* (figura 4).

Ao final do procedimento, foi testada a eficácia de um choque de energia média (15 joules para um desfibrilador *Medtronic*), confirmada em outros dois testes em que dois episódios de fibrilação ventricular foram induzidos por um choque sobre a onda T. Infelizmente, na circunstância, o primeiro choque de 15 joules foi ineficaz, o mesmo ocorrendo com o

choque interno subsequente, de 30 joules. Foram necessários quatro choques externos de 300 joules em modo bifásico para a desfibrilação.

O paciente foi mantido em observação por alguns dias após a suspensão da amiodarona. Se houvesse persistência do limiar inapropriado, seria implantado um “*coil*” subcutâneo posterior. Como o ritmo ficou perfeitamente estabilizado e as TV's não sustentadas desapareceram, o paciente recebeu alta com beta-bloqueadores, mas sem amiodarona, e continuou inscrito na lista de transplantes.

Um mês mais tarde, foi convocado para testar o limiar de desfibrilação. Uma fibrilação ventricular foi induzida por um choque na onda T. Um primeiro choque interno de 30 joules fracassou (*coil*-gerador), mas um segundo, de 30 joules, em configuração inversa (*gerador-coil*), desfilou o paciente. Dada a ausência de margem de segurança, foi feito um implante subcutâneo posterior de um *coil* de desfibrilação (eletrodo *Medtronic 6996T-58 c*) (figura 5). Dois choques consecutivos de 21 joules revelaram-se eficazes para reverter a fibrilação ventricular induzida por um choque sobre a onda T.

Sete meses mais tarde, o paciente foi transplantado e vem apresentando boa evolução após três anos.

DISCUSSÃO

Nos dias atuais, testar um desfibrilador tornou-se um fato rotineiro, muitas vezes considerado inútil, já que a possibilidade de encontrar um limiar elevado é pequena¹. O princípio é simples: uma fibrilação ventricular é induzida, freqüentemente por um choque sobre a onda T, e um choque de energia média permite restaurar o ritmo sinusal. A confirmação da eficiência em duas tentativas sucessivas garante o bom funcionamento do desfibrilador, possibilitando

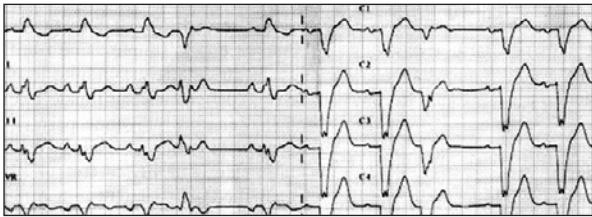


Figura 1 - ECG de base.

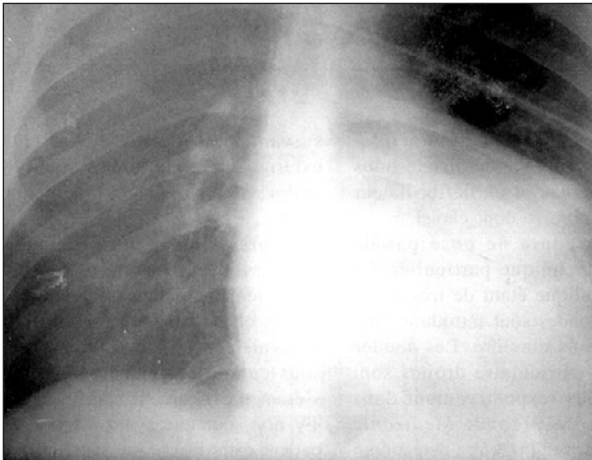


Figura 2 - Radiografia frontal do tórax revelando edema pulmonar.

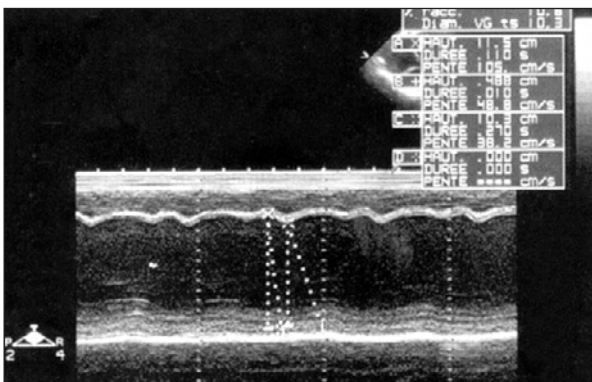


Figura 3 - Ecocardiografia com medidas modo M do ventrículo esquerdo em diástole e sístole.

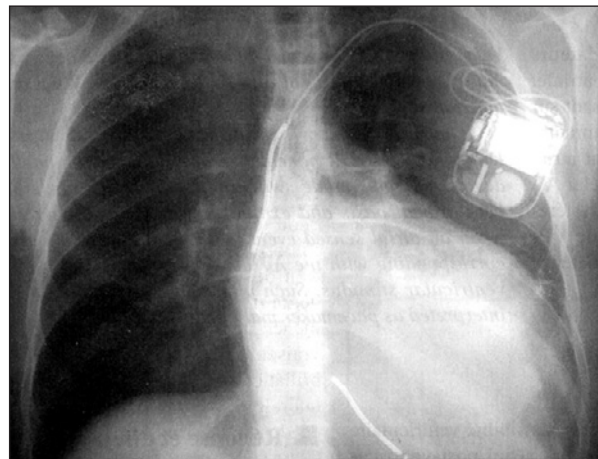


Figura 4 - Radiografia frontal do tórax após o implante do desfibrilador bicameral *Medtronic GEM III D*.

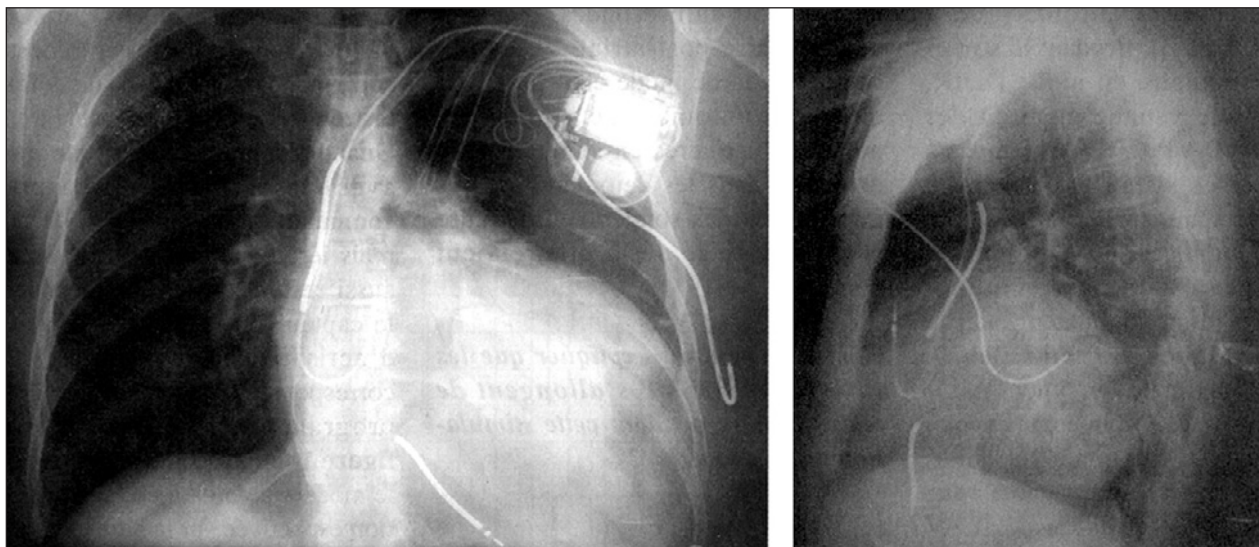


Figura 5 - Radiografia em AP do tórax e perfil após o implante de um *coil* sub-cutâneo suplementar.

com isto a condição de programá-lo com uma margem de segurança de energia fixada empiricamente em 10 joules.

Em alguns poucos casos, entretanto, o limiar de desfibrilação mostra-se elevado e a situação pode se tornar preocupante, caso este se aproxime ou ultrapasse a energia máxima liberada pelo desfibrilador. Há numerosos estudos sobre desfibrilação em animais e seres humanos, mas pouco se conhece a respeito de situações clínicas associadas a limiares elevados de desfibrilação e o modo de gerá-los na prática.

Em primeiro lugar, a cardiopatia subjacente influencia o limiar de desfibrilação. O ventrículo esquerdo muito dilatado, com grande degradação miocárdica, é colocado em primeiro plano e um choque teste quando a FE é muito baixa exige atenção. A repetição dos choques sempre provoca um certo nível de isquemia, agravando o fenômeno.

Neste caso clínico, é provável que o campo de desfibrilação não poderia atingir a parede lateral do VE, muito afastada do "coil" de desfibrilação do ventrículo direito. É o que explica a diminuição considerável do limiar de desfibrilação após a implantação de um "coil" subcutâneo posterior. As cardiopatias hipertróficas, a síndrome de Brugada e as FV idiopáticas freqüentemente induzem limiares de desfibrilação elevados.

Os antiarrítmicos freqüentemente são responsáveis por elevação dos limiares de desfibrilação, especialmente a amiodarona. A flecainida foi igualmente incriminada, mesmo em dosagens adequadas. É conveniente controlar os limiares sem margem de segurança

após a interrupção dessas drogas. Neste relato de caso, a interrupção da amiodarona por um mês permitiu desfibrilar o paciente com a energia máxima do aparelho.

Devem ser eliminados problemas técnicos que diminuem a eficiência da desfibrilação, tais como lesão do cabo-eletrodo posicionado em zonas de fibrose e certas posições baixas do "coil" da veia cava superior dentro do átrio direito, com perda de energia.

Neste caso, a primeira solução foi utilizar um desfibrilador de alta-energia, capaz de emitir uma dezena de joules suplementares. Esta pode ser uma primeira solução para pacientes com VE extremamente dilatado ou alterado. Nesses pacientes, é preferível utilizar cabos-eletrodos de "duplo-coil". Equipes suíças utilizam mais freqüentemente "coils" subcutâneos. O uso de *coils* epicárdicos ou endovenosos suplementares, freqüente nos primeiros desfibriladores implantáveis, é hoje mais que excepcional. O reposicionamento do eletrodo no VD, fixado sobre o septo interventricular, pode contribuir para a redução do limiar.

As modalidades do choque podem igualmente ser modificadas e permitem, em certos casos, ganhar alguns joules, dependendo da polaridade, da forma da onda etc.

Um limiar elevado de desfibrilação é um acontecimento raro, mas particularmente preocupante, que exige atenção durante o teste do desfibrilador. Um desfibrilador de alta energia deve estar sempre disponível e a análise atenta da situação é indispensável para solucionar da melhor forma possível um problema tão delicado.

Reblampa 78024-391

Pasquie JL, Gervasoni R, Márcia JC, Leclercq F. Defibrillator implant: aiming at a high defibrillator threshold. Reblampa 2005; 18(3): 99-102.

ABSTRACT: This article aims at orienting the conduct in the cases of patients with ventricular sustained tachycardia and serious ventricular dysfunction, in need of the defibrillator implant, which is more and more frequent. The possibility of using a surgical procedure has been discussed in order to solve situations in which the thresholds of fibrillation remain high during the tests done in the moment of the transplant.

DESCRIPTORS: implantable cardiac defibrillator, ventricular tachycardia, patulous myocardopathy.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- 1 Strickberger AS, Klein GJ. Is defibrillation testing required for defibrillator implantation? J Am Coll Cardiol 2004; 44: 88-91.