

# CDI: Quando Indicar e Quando Não Indicar em Pacientes com TV

Alessandro Alves FAGUNDES <sup>1</sup>

RELAMPA 78024-523

**RESUMO:** Nos últimos dez anos, o cardioversor-desfibrilador implantável (CDI) tornou-se o tratamento padrão para pacientes com taquicardia ventricular (TV) sustentada ou história de fibrilação ventricular (FV) recuperada. Contudo, na prática clínica, diversos pacientes não são representados nas populações estudadas em estudos randomizados. Além disso, a possibilidade de tempestade elétrica e choques inapropriados, que guardam relação com o prognóstico, devem ser considerados no momento da decisão do implante. Neste artigo, são discutidas as diversas situações clínicas passíveis de indicação de CDI, presentes ou não nas diretrizes.

**DESCRITORES:** CDI, TV, Taquicardia, Choque.

## Introdução

Nos últimos dez anos, o cardioversor-desfibrilador implantável (CDI) tornou-se o tratamento padrão para pacientes com taquicardia ventricular (TV) sustentada ou história de fibrilação ventricular (FV) recuperada. Estudos randomizados e metanálises têm demonstrado que o CDI é superior ao tratamento farmacológico na estratégia de prevenção secundária da morte súbita <sup>1-4</sup>.

Diretrizes recentes definem como indicação classe I o implante de CDI em pacientes recuperados de parada cardíaca por TV/FV ou com TVS de causa irreversível e cardiopatia estrutural <sup>5,6</sup>. Contudo, na prática clínica, deparamo-nos com diversos pacientes que não são representados nas populações estudadas nos estudos randomizados. Além disso, a possibilidade de tempestade elétrica e choques inapropriados, que guar-

dam relação com o prognóstico, devem ser considerados no momento da decisão de se implantar um CDI <sup>17</sup>. Considerando as diretrizes atuais, definir quais pacientes com TVS devem ou não receber um CDI nem sempre é tarefa de caráter meramente pragmático.

## Considerações Iniciais

Em vista dos resultados dos estudos randomizados, em que o CDI mostra-se superior ao tratamento farmacológico, a indicação de um CDI após o diagnóstico de taquicardia ventricular pode parecer simples. Nesta revisão, discutiremos situações de exceção que não estão devidamente representadas nos estudos randomizados e que tornam essa abordagem inadequada.

Definir quem não deve implantar um CDI é uma tarefa difícil e importante. Deve levar em consideração os seguintes tópicos: abordagem de causas rever-

síveis, avaliação de cardiopatia estrutural, avaliação da etiologia, repercussão hemodinâmica (TV estável x TV instável), TV incessante e choques. Para facilitar o entendimento, as situações clínicas em que o CDI apresenta vantagens sobre o tratamento antiarritmico estão resumidas no quadro 1. síveis, avaliação de cardiopatia estrutural, avaliação da etiologia, repercussão hemodinâmica (TV estável x TV instável), TV incessante e choques.

Para facilitar o entendimento, as situações clínicas em que o CDI apresenta vantagens sobre o tratamento antiarritmico estão resumidas no QUADRO 1.

## Abordagem de Causas Reversíveis

A decisão de implantar um CDI é um exercício que muitas vezes começa antes mesmo de se documentar um episódio de TV. Nesta revisão, em que discutiremos o papel do CDI em pacientes com TV documentada, serão abordados os diversos aspectos do contexto clínico que influenciam a decisão final. A presença ou não de cardiopatia estrutural é fator importante nessa decisão, como será discutido adiante. Essa informação pode ajudar na pesquisa de potenciais causas reversíveis que indiquem um tratamento diferente do implante do CDI.

Pacientes com cardiopatia isquêmica que apresentam TV devem ser avaliados quanto à possibilidade de isquemia aguda como causa do evento, o que levaria à indicação de tratamento de revascularização e não de implante de CDI. Devemos considerar a presença de dor torácica, a elevação de marcadores de necrose, sinais de isquemia ao ECG e TV polimórfica ao invés de monomórfica, que aumentam o grau de suspeição <sup>6</sup>.

A presença de arritmias ventriculares no contexto de uma miocardite aguda pode ter um significado prognóstico mais favorável em longo prazo, caso haja resolução ou melhora da disfunção ventricular após o episódio agudo. A história clínica e os dados epidemiológicos devem ser considerados para avaliarmos a possibilidade <sup>7</sup>. Também é de grande importância a pesquisa de distúrbios eletrolíticos e o uso de drogas lícitas ou ilícitas, que podem ser causas reversíveis de taquicardias ventriculares <sup>8</sup>.

QUADRO 1 Benefícios Advindos do Implante de CDI em Comparação com o Tratamento Antiarritmico em Pacientes com TV Sustentada	
<b>Benefício Indiscutível</b>	
Prevenção Secundária após PCR por FV/TV de causa irreversível	
TVS com repercussão hemodinâmica e FE < 40% de causa irreversível	
<b>Benefício Provável</b>	
TVS sem repercussão hemodinâmica em cardiopatia isquêmica / dilatada FE > 40%	
TVS na cardiomiopatia hipertrófica	
TVS na cardiopatia chagásica	
TVS na síndrome do QT longo refratária a betabloqueador	
TVS na taquicardia polimórfica catecolamina-dependente	
TVS na síndrome de Brugada	
<b>Sem Benefício</b>	
Pacientes com expectativa de vida < 1 ano	
TV na fase aguda do IAM ou por causa reversível	
TV incessante	
TV idiopática responsiva ao tratamento farmacológico ou à ablação	
Pacientes com distúrbios psiquiátricos ou de outra natureza que impeçam a colaboração no seguimento clínico	
<p><b>x:</b> média; <b>de:</b> desviación estándar; <b>HTA:</b> hipertensión arterial; <b>HVI:</b> hipertensión arterial; <b>TAS:</b> Tensión arterial sistólica; <b>TAD:</b> Tensión arterial diastólica; <b>TAM:</b> Tensión arterial media</p>	

[1] Médico habilitado do Departamento de Estimulação Cardíaca Artificial (Deca). Coordenador do ambulatório de marcapasso do Hospital Universitário Ana Neri - Salvador - BA.

Endereço para correspondência: Rua Amílcar Falcão, 20/901 - CEP: 40140-480 - Salvador - BA. Artigo submetido em 02/2011 e publicado em 06/2011.

## Avaliação de Cardiopatia Estrutural

O papel do CDI no tratamento da TV na cardiopatia chagásica tem sido demonstrado em diversas séries de casos, assim como em registros e extrapolação de resultados de estudos em populações com cardiopatias de outras etiologias. Até o momento, não existe estudo prospectivo randomizado com grupo controle que demonstre desfecho de mortalidade no tratamento da TV com CDI na cardiopatia chagásica. Sabe-se, entretanto, que mais de 60% da mortalidade ocorre por arritmia morte súbita.

Diversas séries de casos têm demonstrado que pacientes chagásicos com TV, quando submetidos a implante de CDI, apresentam arritmia ventricular potencialmente fatal, tempestade elétrica e choque inapropriado semelhante ou superior às outras cardiopatias<sup>9</sup>. Martinelli Filho et al.<sup>10</sup> demonstraram, que em uma coorte de 53 pacientes com CDI implantado para prevenção secundária, portadores de cardiopatia chagásica tiveram quase duas vezes mais chance de receber um choque apropriado por TV rápida potencialmente fatal do que os que apresentavam cardiopatia isquêmica e dilatada.

Mais recentemente, Cardinali-Neto et al.<sup>11</sup>, numa série de 90 pacientes, com seguimento médio de 756 +/- 581 dias, demonstraram em análise prospectiva que o número de choques foi o único preditor independente da mortalidade total que, nessa série, foi de 34%. Nos pacientes que receberam mais que quatro choques nos primeiros 30 dias após o implante, a expectativa média de sobrevida foi de 2,1 meses, enquanto aqueles com 4 choques ou menos, tiveram expectativa de 46,5 meses (p=0,0005). Vale ressaltar que essa foi uma população com mortalidade maior que outras séries já publicadas em cardiopatia chagásica e TV<sup>12</sup>. Isto ocorreu possivelmente pelas características da amostra, em que maioria dos pacientes apresentava TV hemodinamicamente instável e maior número de choques aplicados pelo CDI.

A despeito das limitações das evidências disponíveis para avaliar o papel do CDI na TV de etiologia chagásica, observamos que o benefício tende a ser proporcional à gravidade da cardiopatia e que a recorrência

de arritmias e choques guarda relação com o prognóstico. Na falta de estudos randomizados, a indicação de CDI na cardiopatia chagásica tem sido extrapolada dos resultados observados em outras etiologias para as diretrizes internacionais e dessas para a prática clínica.

Em pacientes com cardiopatia estrutural de outras etiologias, a indicação de CDI para a prevenção secundária apóia-se nos achados de três estudos randomizados em que o CDI foi superior à amiodarona: AVID, CIDS, CASH<sup>1-3</sup>. A redução do risco de mortalidade total foi estatisticamente significativa (38%) no AVID e em metanálise dos demais, em comparação com o grupo controle que usou amiodarona. Embora tivessem sido recrutados pacientes com perfil de disfunção ventricular (FE média 31-46%), tanto a metanálise quanto os estudos AVID e CASH fizeram análise de subgrupos por fração de ejeção. Ficou demonstrado que o benefício na redução da mortalidade total só foi observado em pacientes com FE <35%<sup>13,14</sup>. Apesar das limitações, as conclusões decorrentes das análises dos subgrupos não especificados previamente alertam para a pouca representatividade de pacientes com TV sustentada e FE em estudos randomizados.

Não existem estudos randomizados que respaldem a indicação de implante de CDI na cardiomiopatia hipertrófica. Sabe-se que pacientes com TVNS ou TVNS têm maior risco de morte súbita e que as prováveis causas são as arritmias ventriculares. Recentemente, Maron et al. constataram que, em uma coorte de 506 pacientes com CDI implantado para prevenção primária e secundária, a presença de qualquer um dos fatores de risco para morte súbita (TVNS, síncope, hipertrofia > 30 mm e história familiar de morte súbita) mostrou-se igualmente importante no aumento do risco<sup>15</sup>. Por isso pacientes com cardiomiopatia hipertrófica e TV são considerados candidatos a implante de CDI.

Tampouco existem evidências que sustentem a indicação de CDI para o tratamento da taquicardia ventricular idiopática em coração normal, pois a história natural dessa doença é diferente da cardiopatia isquêmica ou dilatada. Na maioria das vezes, há automatismo exacerbado em focos específicos da musculatura

ventricular, geralmente na via de saída, ou reentrada em um dos fascículos do feixe de His, de modo que a resposta ao tratamento farmacológico ou à ablação é melhor. Pacientes com taquicardia ventricular monomórfica, sem cardiopatia estrutural e sem instabilidade hemodinâmica devem ser tratados preferencialmente com antiarrítmicos ou ablação por cateter<sup>16</sup>.

## Repercussão Hemodinâmica (TV Estável X TV Instável)

### TV Estável

Muito se tem discutido na literatura a respeito da indicação de CDI em pacientes com taquicardia ventricular que não apresentam repercussão hemodinâmica. Os principais estudos que respaldaram a superioridade do CDI frente ao tratamento farmacológico avaliaram pacientes recuperados de FV, TV com síncope ou repercussão hemodinâmica. Isso dificulta a indicação de CDI em pacientes com TV e disfunção leve do VE, ainda que apresentem cardiopatia estrutural, como, por exemplo, um paciente com antecedente de IAM e fração de ejeção de 45%. Nesse ponto, as diretrizes brasileiras apresentam discordância em relação aos guidelines americano e europeu. Nas recomendações brasileiras, pacientes com TVNS sem causas reversíveis são considerados classe I para indicação de CDI somente quando apresentam fração de ejeção menor ou igual a 35%.

O estudo AVID é o único dos grandes estudos randomizados em prevenção secundária que analisou especificamente a evolução de pacientes com TV estável e sem repercussão hemodinâmica. Nele, pacientes com TV estável foram acompanhados separadamente e apresentaram mortalidade de 33% ao final de três anos, superior ao de pacientes com TV instável (27%), no mesmo período. Os autores concluíram que a TV estável foi um fator significativo de mortalidade, embora não fosse possível determinar a mortalidade por causas (súbita ou não) e a mortalidade nos pacientes desse registro com CDI implantado permanesse elevada (23%).

Esses dados ilustram a dificuldade em superar a controvérsia sobre o papel do CDI em pacientes com TV sem repercussão hemodinâmica e com pouca disfunção ventricular<sup>17,18</sup>.

Por outro lado, pacientes com TV estável, cardiopatia estrutural e disfunção ventricular severa apresentam critérios de alto risco que justificam o implante de CDI para prevenção primária de morte súbita. Este é o caso daqueles com antecedentes de IAM há mais de 40 dias em classe funcional II a III e FE < 30% ou miocardiopatia dilatada em classe funcional I-III e FE < 35%<sup>19</sup>.

### TV Incessante

Outra consideração importante é a TV recorrente ou que não reverte com procedimento de cardioversão química ou elétrica. É preciso levar em consideração que as terapias aplicadas pelo CDI, embora possam reduzir o risco de morte súbita, estão associadas ao aumento da mortalidade cardiovascular por insuficiência cardíaca. Ainda que seja possível reverter mais de 70% das taquicardias ventriculares com terapia de estimulação indolor (ATP), pacientes com tempestade elétrica, definida por mais de dois episódios de TV sustentada em menos de 24 horas, ou com TV incessante quase sempre receberão choques múltiplos e terão maior mortalidade<sup>20,21</sup>. Considerando esse desfecho, pacientes com TV incessante são classificados como classe III (contra indicação) para implante de CDI, de acordo com as principais diretrizes, e devem ser tratados com antiarrítmicos e ablação por cateter.

### Choques

Choques apropriados são a base para a redução do risco de morte arritmica oferecida pelo CDI. Contudo, estudos de prevenção primária mostram que a mortalidade cardiovascular aumenta tanto após choques apropriados quanto inapropriados. Em análise retrospectiva de 1.544 pacientes com CDI, a presença de choque inapropriado aumentou em<sup>1,6</sup> vezes a chance de morte. Isto demonstra a importância da repercussão

hemodinâmica provocada pelos choques no músculo cardíaco, além do significado como marcador de maior risco de descompensação por insuficiência cardíaca <sup>22</sup>.

Medidas importantes devem ser tomadas para a prevenção de choques, como uso de antiarrítmicos, ablação por cateter e programação adequada do dispositivo com ajuste de ATP <sup>23</sup>. Tendo em vista as implicações hemodinâmicas e psicológicas dos choques, apropriados ou não, é necessário estratificar o risco e otimizar a terapêutica antes do implante e da habilitação do CDI <sup>24</sup>. Pacientes com condições psiquiátricas que dificultem a adesão ao tratamento ou a resposta aos choques devem ser considerados inadequados para o implante do dispositivo.

## Conclusão

O CDI é a terapia de escolha para o tratamento de pacientes com alto risco de morte súbita por arritmias

RELAMPA 78024-523

**ABSTRACT:** *Over the past ten years, the cardioverter defibrillator (ICD) has become the standard treatment for patients with ventricular tachycardia (VT) or history of recovered ventricular fibrillation (VF). However, in clinical practice we evaluated several patients who are not represented in the populations studied in randomized trials. Moreover, the possibility of inappropriate shocks and electrical storm, as related with the prognosis, should be considered when deciding to implant an ICD. In this article, we discuss the clinical situations that could have indication of ICD either contemplated or not in the guidelines.*

**DESCRIPTORES:** ICD, VT, Tachycardia, Shock.

RELAMPA 78024-523

**RESUMEN:** *En los últimos diez años, el cardioversor desfibrilador implantable (CDI) se ha convertido en el tratamiento estándar para pacientes con taquicardia ventricular (TV) sostenida o historia de fibrilación ventricular (FV) recuperada. Sin embargo, en la práctica clínica, evaluamos a diversos pacientes que no están representados en las poblaciones incluidas en estudios randomizados. Además, la posibilidad de tormenta eléctrica y choques inapropiados, toda vez que tienen relación con el pronóstico, deben considerarse en el momento de la decisión de implantarse un CDI. En este artículo, se discuten las diversas situaciones clínicas posibles de indicación de CDI contempladas o no en las directrices.*

**DESCRIPTORES:** CDI, TV, Taquicardia, Choque.

ventriculares. Aqueles com antecedentes de parada cardíaca por FV/TV ou TV com repercussão hemodinâmica encaixam-se no perfil de prevenção secundária e obtêm benefícios comprovados com CDI, em comparação ao tratamento antiarrítmico, como têm demonstrado os estudos randomizados. Identificar no conjunto dos pacientes com antecedente de TV quais os que não se beneficiarão com o implante do CDI é importante na otimização de custos, melhora da qualidade de vida e até mesmo para evitar complicações relacionadas ao dispositivo.

Identificar causas reversíveis para a TV, considerar tratamentos alternativos naqueles que não apresentem cardiopatia estrutural ou sinal de alto risco e correlacionar a etiologia da cardiopatia com os desfechos clínicos após o implante do CDI são medidas fundamentais para consubstanciar a indicação do implante e garantir uma boa relação de custo-efetividade.

## Referências Bibliográficas

1. The AVID investigators. A comparison of antiarrhythmic drug therapy with implantable defibrillators in patients resuscitated from near-fatal ventricular arrhythmias. The Antiarrhythmics versus Implantable Defibrillators. *N Engl J Med* 1997;337(22): 1576-83.
2. Connolly SJ, Gent M, Roberts RS, Dorian P, Roy D, Sheldon RS, et al. Canadian implantable defibrillator study (CIDS): a randomized trial of the implantable cardioverter defibrillator against amiodarone. *Circulation* 2000;101(11):1297-302.
3. Kuck KH, Cappato R, Siebels J, Rüppel R. Randomized comparison of antiarrhythmic drug therapy with implantable defibrillators in patients resuscitated from cardiac arrest: the Cardiac Arrest Study Hamburg (CASH). *Circulation* 2000;102(7):748-54.
4. Connolly SJ, Hallstrom AP, Cappato R, Schron EB, Kuck KH, Zipes DP, et al. Meta-analysis of the implantable cardioverter defibrillator secondary prevention trials. AVID, CASH and CIDS studies. Antiarrhythmics vs Implantable Defibrillator study. Cardiac Arrest Study Hamburg. Canadian Implantable Defibrillator Study. *Eur Heart J* 2000;21(24):2071-8.
5. Martinelli Filho M, Zimerman LI, Lorga AM, Vasconcelos JTM, Rassi Jr. A. Guidelines for Implantable Electronic Cardiac Devices of the Brazilian Society of Cardiology. *Arq Bras Cardiol* 2007;89(6):e210-e238.
6. Epstein AE, et al. ACC/AHA/HRS 2008 Guidelines for Device-Based Therapy of Cardiac Rhythm Abnormalities: a report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the ACC/ AHA/NASPE 2002 Guideline Update for Implantation of Cardiac Pacemakers and Antiarrhythmia Devices): developed

in collaboration with the American Association for Thoracic Surgery and Society of Thoracic Surgeons. *Circulation* 2008;117(21):e350-408.

7. Bilinska ZT, Grzybowski J, Szajewski T, Stepinska J, Michalak E, Walczak E, et al. Active lymphocytic myocarditis treated with murine OKT3 monoclonal antibody in a patient presenting with intractable ventricular tachycardia. *Tex Heart Inst J* 2002;29(2):113-7.
8. Pellegrini CN, Scheinman MM. Clinical management of ventricular tachycardia. *Curr Probl Cardiol* 2010;35(9): 453-504. Review. 1997;134:467-73.
9. Rassi A Jr, Rassi A, Little WC, Xavier SS, Rassi SG, Rassi AG, et al. Development and validation of a risk score for predicting death in Chagas heart disease. *N Engl J Med* 2006;355(8):799-808.
10. Martinelli Filho M, Siqueira SF, Moreira H, Fagundes A, Pedrosa A, Nishioka SD, et al. Probability of occurrence of life-threatening ventricular arrhythmias in Chagas disease versus non-Chagas disease. *Pacing Clin Electrophysiol* 2000;23 (11 Pt 2):1944-6.
11. Cardinalli-Neto A, Bestetti RB, Cordeiro JA, Rodrigues VC. Predictors of all-cause mortality for patients with chronic Chagas heart disease receiving implantable cardioverter defibrillator therapy. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2007;18(12):1236-40.
12. Muratore CA, Batista Sá LA, Chiale PA, Eloy R, Tentori MC, Escudero J, et al. Implantable cardioverter defibrillators and Chagas disease: results of the ICD Registry Latin America. *Europace* 2009;11(2):164-8.
13. Domanski MJ, Sakseena S, Epstein AE, et al. AVID Investigators. Relative effectiveness of the implantable cardioverter-defibrillator and antiarrhythmic drugs in patients with varying degrees of left ventricular dysfunction who have survived malignant ventricular arrhythmias. *J Am Coll Cardiol* 1999;34:1090-5.

## Referências Bibliográficas

- 14.** Sheldon R, Connolly S, Krahn A, et al. CIDS Investigators. Identification of patients most likely to benefit from implantable cardioverter-defibrillator therapy. *Circulation* 2000;101:1660-4.
- 15.** Maron BJ, Spirito P, Shen WK, Haas TS, Formisano F, et al. Implantable cardioverter-defibrillators and prevention of sudden cardiac death in hypertrophic cardiomyopathy. *JAMA* 2007;298(4):405-12.
- 16.** European Heart Rhythm Association; Heart Rhythm Society, Zipes DP, Camm AJ, Borggrefe M, Buxton AE, Chaitman B, et al. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death). American College of Cardiology; American Heart Association Task Force; European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2006;48(5):e247-346.
- 17.** Pinski S, Yao Q, Epstein A, et al. Determinants of outcome in patients with sustained ventricular tachyarrhythmias: The Antiarrhythmics Versus Implantable Defibrillators (AVID) Study Registry. *Am Heart J* 2000; 139:804-13.
- 18.** Raitt MH, Renfro EG, Epstein AE, McAnulty JH, Mounsey P, Steinberg JS, et al. "Stable" ventricular tachycardia is not a benign rhythm: insights from the Antiarrhythmics Versus Implantable Defibrillators (AVID) Registry. *Circulation* 2001;103:244-52.
- 19.** Callans DJ. Patients with Hemodynamically Tolerated Ventricular Tachycardia Require Implantable Cardioverter- Defibrillators. *Circulation* 2007;116:1196-203.
- 20.** Wathen MS, DeGroot PJ, Sweeney MO, Stark AJ, Otterness MF, Adkisson WO, et al. PainFREE Rx II Investigators. Prospective randomized multicenter trial of empirical antitachycardia pacing versus shocks for spontaneous rapid ventricular tachycardia in patients with implantable cardioverter-defibrillators: Pacing Fast Ventricular Tachycardia Reduces Shock Therapies (PainFREE Rx II) trial results. *Circulation* 2004;110(17):2591-6.
- 21.** Credner SC, Klingenhoben T, Mauss O, Sticherling C, Hohnloser SH. Electrical storm in patients with transvenous implantable cardioverter-defibrillators: incidence, management and prognostic implications. *J Am Coll Cardiol* 1998;32(7):1909-15.
- 22.** Johannes B, van Rees JB, Borleffs CJW, de Bie MK, et al. Inappropriate implantable cardioverter- defibrillator shocks Incidence, predictors, and impact on mortality. *J Am Coll Cardiol* 2011;57:556-62.
- 23.** Pedersen SS, Van Den Broek KC, Van Den Berg M, Theuns DA. Shock as a determinant of poor patientcentered outcomes in implantable cardioverter defibrillator patients: is there more to it than meets the eye? *Pacing Clin Electrophysiol* 2010;33(12):1430-6.
- 24.** Kuck KH, Schaumann A, Eckardt L, Willems S, Ventura R, Delacrétaç E, et al. VTACH study group. Catheter ablation of stable ventricular tachycardia before defibrillator implantation in patients with coronary heart disease (VTACH): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet* 2010;375(9708):31-40.