

CARDIOVERSOR-DEFIBRILADOR IMPLANTÁVEL – INDICAÇÕES

Luis Sérgio de Moura Fragomeni

Endereço para correspondência:

Rua Teixeira Soares, 777 sala 202 - 99010- 080 Passo Fundo RS

tel 54 33116762 (cons)

54 3313-1217 (res)

54 9105-0513 (cel)

e-mail: fragomeni@annex.com.br

INTRODUÇÃO

Estima-se que a incidência de morte súbita (MS) nas estatísticas americanas seja de 0.1% a 0.2% ao ano (1 a 2/1000 habitantes). Pelo menos 50% de todos os relatos de MS ocorrem em razão de doença cardíaca crônica e como o primeiro evento clínico ou entre subgrupos de pacientes que se acredita estarem com baixo

risco para MS. (1)

A incidência entre subgrupos da população, os subgrupos clínicos em que a MS ocorre e os tempos dependentes do risco afetam a habilidade de se identificarem subgrupos em risco e as estratégias da prevenção da MS (Figura 1) (2)

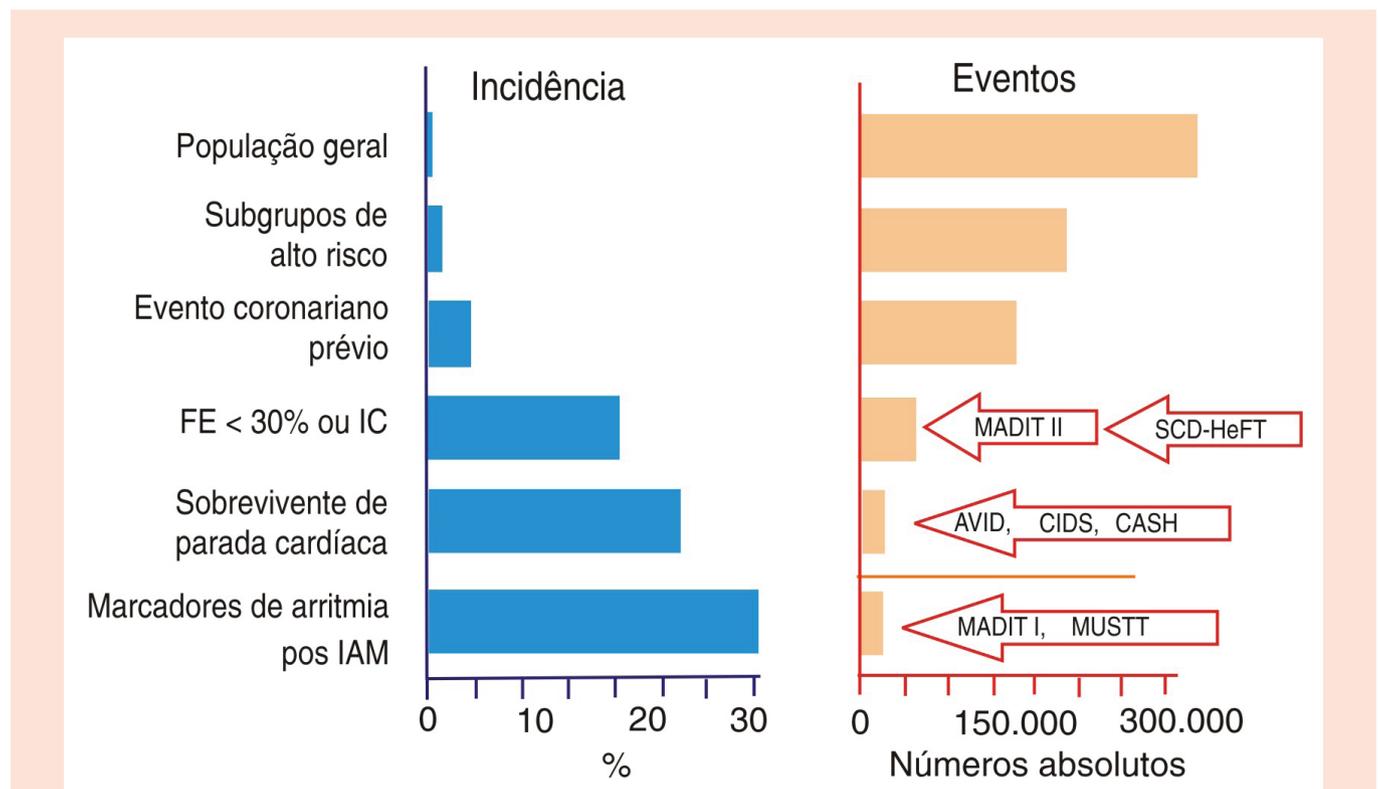


Figura 1- Números absolutos de eventos e percentual de eventos de MS na população geral e em sub-populações específicas ao longo de 1 ano. A população geral refere-se a uma população não selecionada com idade maior do que ou igual a 35 e a subgrupos de alto risco como aqueles com múltiplos fatores de risco para um evento coronariano primário. Ensaio clínicos que incluem subpopulações específicas de pacientes são demonstrados ao lado direito da figura. AVID _ Antiarrhythmics versus Implantable Defibrillators; CASH _ Cardiac Arrest Study Hamburg; CIDS _ Canadian Implantable Defibrillator Study; EF _ ejection fraction; HF _ heart failure; MADIT _ Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial; MI _ myocardial infarction; MUSTT _ Multicenter UnSustained Tachycardia Trial; SCD-HeFT Sudden Cardiac Death in Heart Failure Trial. Modified with permission from Myerburg RJ, Kessler KM, Castellanos A. SCD. Structure, function, and timedependence of risk. *Circulation* 1992;85:12-10.

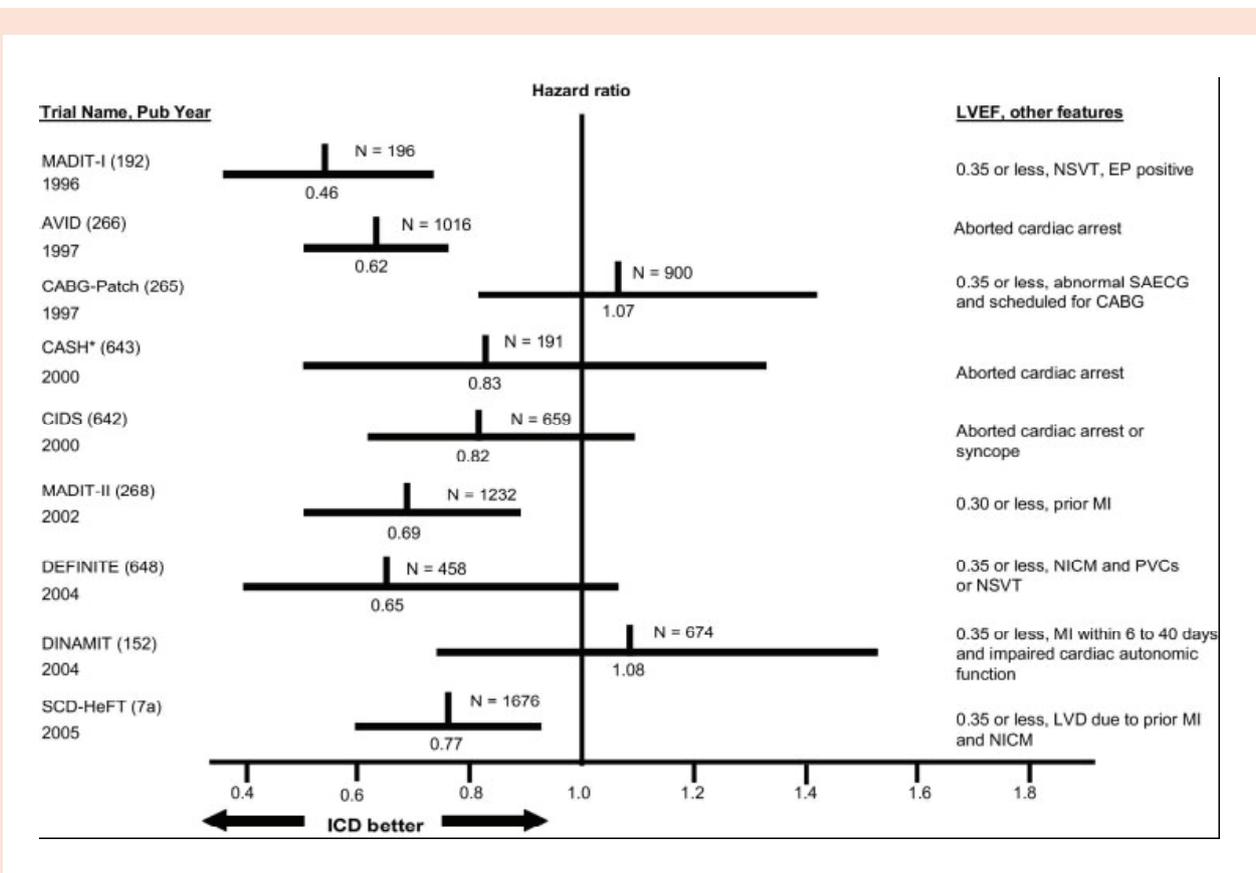


Figura 2- Grandes ensaios clínicos de CDI. Hazard ratio (linha vertical) e 95% de intervalo de confiança (linha horizontal) para óbito de qualquer causa no grupo de CDI comparado com não-CDI. *Inclui somente CDI e pacientes com amiodarona do CASH. CABG _ cirurgia de bypass coronariano; EP _ estudo eletrofisiológico; LVD _ disfunção ventricular esquerda; LVEF _ fração de ejeção de VE; MI _ infarto do miocárdio; N _ número de pacientes; NICM _ miocardiopatia não isquêmica; NSVT _ taquicardia ventricular não sustentada; PVCs _ complexo ventricular prematuro; SAECG _ signal-averaged eletrocardiograma.

CARDIOVERSOR-DESFIBRILADOR IMPLANTÁVEL (CDI)

Vários ensaios clínicos multicêntricos prospectivos têm documentado a melhora da sobrevida com a terapia dos CDIs em pacientes de alto risco com diminuição da função ventricular esquerda em razão da insuficiência mitral prévia e miocardiopatia não isquêmica (Figura 2). A terapia com CDI, quando comparada com a terapia medicamentosa tradicional, tem sido associada com redução da mortalidade de 23 a 55%, dependendo do grupo de risco do ensaio clínico participante, com melhora na sobrevida quase que exclusivamente pela redução da MS. Importantes avanços nos CDIs continuam a ser observados nos procedimentos de implantes transvenosos, como redução do tamanho do gerador, longevidade do sistema, detecção de arritmia e capacidade de multiprogramação. Os aparelhos atuais possuem opções de serem de câmara-única, câmara-dupla e também com estímulo de ressincronização cardíaca biventricular. Assim, haveria a determinação de não tratar com desfibrilação determinadas arritmias ventriculares e, também, determinar descargas de níveis variados para taquicardia ventricular (TV) ou fibrilação ventricular (FV).

Problemas associados à terapia com CDI incluem descarga inapropriada de choque muitas vezes por fibrilação atrial (FA) com resposta ventricular rápida, descarga de vários choques

desfibrilatórios com adequado disparo recorrente do CDI ou por taquiarritmias ventriculares recorrentes. Outras razões incluem infecções relacionadas ao implante do dispositivo e à exacerbação da insuficiência cardíaca quando alta porcentagem das batidas cardíacas é estimulada pelo ápice do ventrículo direito, especialmente quando a função ventricular já estiver comprometida (3-10).

CONSENSO ATUAL NAS INDICAÇÕES DE CDI

A Tabela 1 discrimina a classificação utilizada ao identificar o consenso das indicações atuais do CDI.

Em 2006, o Colégio Americano de Cardiologia, a Força Tarefa da Associação Americana de Cardiologia e o Comitê de Diretrizes Práticas da Sociedade Européia de Cardiologia publicaram um guia de diretrizes para o manejo de pacientes com arritmias ventriculares e a prevenção da morte súbita (MS) (11).

MIOCARDIOPATIA DILATADA (NÃO ISQUÊMICA)

Classe I

Nível de evidência A

1. Um CDI deve ser implantado em pacientes com

Tabela 1

Classificação de recomendações

- Classe I: Condições pelas quais há evidência e/ou concordância geral de que tal procedimento ou tratamento é benéfico, eficaz e de utilidade clínica.
- Classe II: Condições pelas quais existem evidências conflitantes e/ou divergência de opinião acerca da validade/eficácia do procedimento ou tratamento.
- Classe IIa: O peso da evidência/opinião é em favor da utilidade clínica/eficácia.
- Classe IIb: Benefício/eficácia é menos estabelecido pela evidência/opinião.
- Classe III: Condições pelas quais existem evidências e/ou concordância geral que tal procedimento ou tratamento não é benéfico/eficaz e, em alguns casos, pode ser maléfico.

Nível de evidência

- Nível de evidência A: Dados são obtidos através de múltiplos ou metanálises.
- Nível de evidência B: Dados são obtidos através de um único estudo randomizado ou mesmo de estudos não randomizados.
- Nível de evidência C: Apenas consenso de especialistas, estudos de caso ou tratamento usual.

miocardiopatia dilatada não isquêmica e grave disfunção ventricular esquerda, com TV sustentada ou episódio de FV, que estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada e tenham boa expectativa de sobrevida e bom estado funcional por mais de um ano.

Nível de evidência B

2. A terapia com CDI é recomendada como prevenção primária para reduzir a mortalidade, reduzindo a chance de MS em pacientes com miocardiopatia dilatada não isquêmica e que tenham uma fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) menor do que 0.35 a 0.30, estejam numa classe funcional da NYHA II ou III, estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada e tenham boa expectativa de sobrevida e bom estado funcional por mais de um ano.

Classe IIa

Nível de evidência C

1. O implante do CDI pode ser benéfico em pacientes com síncope inexplicável, grave disfunção do VE e miocardiopatia dilatada e que estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada.

2. O implante do CDI pode ser benéfico para tratar TV sustentada em pacientes com FV normal ou acerca do normal, com miocardiopatia dilatada, que estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada e tenham boa expectativa de sobrevida e bom estado funcional por mais de um ano.

Classe II b

Nível de evidência C

1.O implante do CDI pode ser considerado em pacientes com miocardiopatia dilatada não isquêmica, que tenham FEVE igual ou menor do que 0.35 a 0.30, que estejam em classe funcional I da NYHA e estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada e que tenham boa expectativa de sobrevida e bom estado funcional por mais de um ano.

MIOCARDIOPATIA HIPERTRÓFICA

Classe I

Nível de evidência B

1.O implante do CDI deve ser indicado para o tratamento de pacientes com miocardiopatia hipertrófica (MCH) que tenham TV e/ou FV, estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada, tenham boa expectativa de sobrevida e bom estado funcional por mais de um ano.

Classe IIa

Nível de evidência C

1. O implante do CDI pode ser efetivo na profilaxia primária da MS em pacientes com MCH que tenham um ou mais fatores de risco para MS (Tabela 2), estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada e tenham boa expectativa de sobrevida e bom estado funcional por mais de um ano.

Tabela 2

Fatores de risco para MS em miocardiopatia hipertrófica (11)

MIOCARDIOPATIA ARRITMOGÊNICA DO VENTRÍCULO DIREITO (MCAVD)

Classe I

Nível de evidência B

1. O implante do CDI é recomendado para prevenção de MS em pacientes com MCAVD na prevenção de MS com TV ou FV documentada que estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada; que tenham boa expectativa de sobrevida e bom

Principais fatores de risco	Possibilidade em pacientes individuais
Parada cardíaca (FV)	Fibrilação atrial
TV sustentada	Isquemia miocárdica
História familiar de MS prematura	Obstrução da via de saída do VE
Síncope inexplicada	Mutação de alto risco
Espessura do VE maior ou igual a 30mm	Atividade física intensa
Pressão arterial anormal no exercício	
TV espontânea não sustentada	

estado funcional por mais de um ano.

Classe IIb

Nível de evidência C

1. O implante do CDI pode ser efetivo na prevenção de MS nos pacientes com MCAVD com doença extensa, incluindo aqueles com alteração do VE, que tenham história de MS em um ou mais membros da família ou síncope sem diagnóstico estabelecido, podendo a causa da síncope ter sido por episódios de TV ou FV, e que tenham boa expectativa de sobrevida e bom estado funcional por mais de um ano.

Insuficiência cardíaca

Classe I

Nível de evidência A

1. Implante do CDI é recomendado para prevenção secundária de MS em pacientes que sobreviveram FV ou TV hemodinamicamente instável, ou TV com síncope, e que tenham FEVE menor ou igual a 0.40, que estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada e tenham expectativa de boa sobrevida com bom estado funcional por mais de um ano.

2. O implante do CDI é recomendado como prevenção primária na redução da mortalidade total por diminuir o risco de MS em pacientes com disfunção VE em razão de IAM e que estejam há, pelo menos, 40 dias pós-IAM; que tenham a FEVE menor ou igual a 0.40 – 0.30, estejam na classe funcional II ou III da NYHA, estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada e tenham expectativa de boa sobrevida com bom estado funcional por mais de um ano.

Nível de evidência B

1. O implante do CDI é recomendado na prevenção primária para a redução da mortalidade total da MS em pacientes com cardiopatia não isquêmica que tenham FEVE menor ou igual a 0.35 – 0.30; estejam na classe funcional II ou III da NYHA; que estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada e que tenham expectativa de boa sobrevida com bom estado funcional por mais de um ano.

Classe IIa

Nível de evidência B

1. A combinação de marcapasso biventricular combinado com o CDI pode ser efetiva na prevenção primária na redução da mortalidade total, reduzindo a MS nos pacientes na classe funcional III e IV da NYHA que estejam com a terapia medicamentosa otimizada; em RS com o complexo QRS de pelo menos 120 ms e que tenham expectativa de boa sobrevida com bom estado funcional por mais de um ano.

2. É razoável a indicação do CDI como prevenção primária na redução da mortalidade total reduzindo o risco de MS nos pacientes com disfunção do VE em razão de IAM prévio e que estejam há, pelo menos, 40 dias pós- IAM, que tenham FEVE menor do que ou igual a 0.35 – 0.30, estejam na classe funcional I da NYHA, recebendo terapia medicamentosa otimizada e tenham expectativa de boa sobrevida com bom estado funcional por mais de um ano.

Nível de evidência C

1. É razoável o implante do CDI em pacientes que tenham TV recorrente estável, uma FEVE normal ou próxima do normal, com tratamento otimizado da IC e que tenham expectativa de boa sobrevida com bom estado funcional por mais de um ano.

Classe IIb

Nível de evidência B

1. O implante do CDI pode ser considerado como prevenção primária na redução da mortalidade total da MS em pacientes com cardiopatia não isquêmica que tenham FEVE menor ou igual a 0.35 a 0.30; que estejam na classe funcional I da NYHA; que estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada e que tenham expectativa de boa sobrevida com um bom estado funcional por mais de um ano.

DISFUNÇÃO VENTRICULAR COMO CONSEQÜÊNCIA DE INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO.

Classe 1

Nível de evidência A

1. Terapia com CDI é recomendada como prevenção primária na redução da mortalidade total pela redução da MS em pacientes com disfunção do VE em razão de IAM ocorrido há, pelo menos, 40 dias, com FEVE menor ou igual a 0.40 – 0.30; que estejam na classe funcional da NYHA II ou III, com terapia medicamentosa otimizada, e que tenham boa expectativa de vida e qualidade funcional por mais de um ano.

2. Terapia com CDI é efetiva na redução da mortalidade pela redução de MS nos pacientes com disfunção do VE em razão de IAM prévio que se apresentem com taquicardia ventricular sustentada e hemodinamicamente instáveis; que estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada e que tenham boa expectativa de sobrevida e bom estado funcional por mais de um ano.

Classe IIa

Nível de evidência B

1. A terapêutica com CDI é adequada em pacientes com disfunção do VE em razão de IAM prévio que esteja há, pelo menos, 40 dias do evento; tenham uma FEVE menor ou igual a 0.35 – 0.30; estejam em classe funcional I da NYHA com terapia medicamentosa otimizada e que tenham boa expectativa de sobrevida e bom estado funcional por mais de um ano.

Nível de evidência C

1. O implante do CDI no tratamento de taquicardia ventricular recorrente em pacientes com IAM prévio com FV normal ou próxima do normal recebendo terapia medicamentosa otimizada e que tenham boa expectativa de sobrevida e bom estado funcional por mais de um ano.

CARDIOPATIA CONGÊNITA

Classe I

Nível de evidência B

1. O implante do CDI é indicado em pacientes com doença congênita sobreviventes de parada cardíaca após avaliação

e definição da causa do evento, excluindo-se qualquer causa reversível. O CDI está indicado em pacientes que estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada e tenham boa expectativa de sobrevida e bom estado funcional por mais de um ano.

Nível de evidência C

1. Em pacientes com doença cardíaca congênita e taquicardia ventricular sustentada espontânea com falha na terapêutica por ablação por cateter ou cirúrgica, pode ser recomendado o implante do CDI.

PACIENTES PEDIÁTRICOS

Classe I

Nível de evidência C

1. O CDI deve ser implantado em pacientes pediátricos que sobreviveram a parada cardíaca (PC) quando não for detectada causa anatômica corrigível; em pacientes que estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada e que tenham boa expectativa de sobrevida e bom estado funcional por mais de um ano.

2. É indicada a terapia com CDI associada à terapia farmacológica nos pacientes pediátricos de alto risco com uma base genética (defeito dos canais de íons ou miocardiopatia) e arritmias ventriculares sustentadas com risco de MS. A decisão de implantar um CDI numa criança deve considerar o risco de MS associada à doença, o potencial do benefício equivalente da terapia medicamentosa, o risco da possibilidade de mau funcionamento do CDI, do eletrodo, infecção, e se há boa expectativa de sobrevida com boa qualidade funcional por mais de um ano.

Classe IIa

Nível de evidência B

1. É razoável a indicação do CDI nos pacientes pediátricos com arritmias ventriculares sustentadas e espontâneas associadas à disfunção do VE (FEVE igual ou menor do que 0.35), que estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada e tenham boa expectativa de sobrevida e bom estado funcional por mais de um ano.

MIOCARDITE, DOENÇA REUMÁTICA, ENDOCARDITE

Classe IIa

Nível de evidência C

1. O implante do CDI pode ser benéfico nos pacientes com arritmias ventriculares malignas que não estejam na fase aguda da miocardite, estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada e tenham boa expectativa de sobrevida e bom estado funcional por mais de um ano.

Classe III

Nível de evidência C

1. O implante de CDI não está indicado na fase aguda da miocardite

CARDIOMIOPATIA INFILTRATIVA

Classe I

Nível de evidência C

1. Além do manejo inicial da miocardiopatia infiltrativa, arritmias com risco de vida devem ser tratadas da mesma forma que são em outras miocardiopatias, incluindo o uso do CDI e marcapassos em pacientes que estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada e que tenham boa expectativa de sobrevida e bom estado funcional por mais de um ano.

DESORDENS ENDOCRINOLÓGICAS E DIABETES

Classe I

Nível de evidência C

1. Arritmias ventriculares com risco de vida desenvolvidas em pacientes com doenças de origem endócrina devem ser tratadas da mesma forma que outras miocardiopatias são tratadas em pacientes com outras patologias, incluindo o uso do CDI e marcapassos em pacientes que estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada e tenham boa expectativa de sobrevida e bom estado funcional por mais de 1 ano.

DOENÇA RENAL EM ESTÁGIO FINAL

Classe I

Nível de evidência C

1. Arritmias ventriculares com risco de vida, em especial em pacientes a espera de transplante, devem ser tratados de forma usual, incluindo o uso do CDI ou marcapasso em pacientes que estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada e tenham boa expectativa de sobrevida e bom estado funcional por mais de 1 ano.

OBESIDADE, EM DIETA, ANOREXIA

Classe I

Nível de evidência C

1. Arritmias ventriculares com risco de vida, em pacientes com obesidade, anorexia ou quando em dieta, devem ser tratados da mesma forma que estas arritmias são tratadas em outras patologias, incluindo o uso de CDI ou marcapasso em pacientes que estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada e tenham boa expectativa de sobrevida e bom estado funcional por mais de 1 ano.

DOENÇAS DO PERICÁRDIO

Classe I

Nível de evidência C

1. Arritmias ventriculares em pacientes com doença pericárdica devem ser tratadas da mesma forma que estas arritmias são tratadas em outras patologias, incluindo o uso de CDI ou marcapasso em pacientes que estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada e tenham boa expectativa de sobrevida e bom estado funcional por mais de 1 ano.

SÍNDROME DO QT LONGO

Classe I

Nível de evidência A

1. O implante do CDI associado ao uso de B-bloqueadores é recomendado para pacientes com síndrome do QT longo que tenham tido PC prévia e tenham expectativa de boa sobrevida com bom estado funcional por mais de 1 ano.

Classe IIa

Nível de evidência B

1.O implante do CDI associado ao uso contínuo de B-bloqueadores pode ser efetivo na redução da MS em pacientes com síndrome do QT longo que estejam apresentando síncope e/ou TV quando em uso de B-bloqueadores e tenham expectativa de boa sobrevida com bom estado funcional por mais de 1 ano.

Classe IIb

Nível de evidência B

1.Pode ser considerado o implante do CDI associado ao uso de B-bloqueadores na profilaxia da MS para pacientes com alto risco de parada cardíaca (síndrome do QT longo 2 e 3) e que tenham expectativa de boa sobrevida com bom estado funcional por mais de 1 ano.

SÍNDROME DE BRUGADA

Classe I

Nível de evidência C

1. O implante do CDI é indicado em pacientes com síndrome de Brugada com episódio de PC prévia, que estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada e que tenham expectativa de boa sobrevida com bom estado funcional por mais de 1 ano.

Class IIa

Nível de evidência C

1. É razoável a indicação de implante de CDI em pacientes com síndrome de Brugada que tenham o segmento ST elevado em V1, V2 ou V3 que tenham tido síncope, podendo ter ou não mutações no gen SCN5A e tenham expectativa de boa sobrevida com bom estado funcional por mais de 1 ano.

2.É razoável a indicação de implante de CDI em pacientes com síndrome de Brugada que tenham episódio de TV documentado que não tenha resultado em PC e tenham expectativa de boa sobrevida com bom estado funcional por mais de 1 ano

TAQUICARDIA VENTRICULAR CATECOLINÉRGICA POLIMÓRFICA (TVCP)

Classe I

Nível de evidência C

1. O implante do CDI associado ao uso de B-bloqueadores é indicado em pacientes com TVCP que tenham sobrevivido a PC e tenham expectativa de boa sobrevida com bom estado funcional por mais de 1 ano

Class IIa

Nível de evidência C

1. O implante de CDI associado ao uso de B-bloqueador pode ser efetivo em pacientes com TVCP com síncope e/ou TV sustentada na vigência de B-bloqueadores e tenham expectativa de boa sobrevida com bom estado funcional por mais de 1 ano

TAQUICARDIA VENTRICULAR IDIOPÁTICA

Classe IIa

Nível de evidência C

1. Pode ser efetivo o implante do CDI na TV sustentada em

pacientes com função ventricular normal ou próxima do normal, sem doença cardíaca estrutural e que estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada e tenham expectativa de boa sobrevida com bom estado funcional por mais de 1 ano

AGENTES FÍSICOS E TÓXICOS : ÁLCOOL

Classe I

Nível de evidência C

1.Arritmias ventriculares persistentes e com risco de vida, apesar da abstinência pelo álcool, devem ser tratadas da mesma forma que estas arritmias são tratadas por outras patologias, o que inclui o implante do CDI, desde que estejam recebendo terapia medicamentosa otimizada e tenham expectativa de boa sobrevida com bom estado funcional por mais de 1 ano

PACIENTES IDOSOS

Classe III

Nível de evidência C

1.Pacientes idosos com projeção de sobrevida menor do que 1 ano, em razão de outras co-morbidades, não devem ser submetidos ao implante do CDI

CONSIDERAÇÕES CONTROVERSAS:

Implante profilático do CDI

Recomendações de implante profilático do CDI profilático baseado na FE têm sido inconsistentes porque pesquisadores clínicos têm escolhido pacientes com diferentes frações de ejeção do VE na randomização dos ensaios clínicos. Desta forma, diferenças substanciais entre *diretrizes* têm sido encontradas. É importante também ser notado que investigadores podem avaliar os mesmos dados e chegar a diferentes conclusões. Tentativas de homogeneizar ensaios clínicos heterogêneos de maneira invariável levam a mais de uma interpretação destes dados. Além disto, diferenças entre Estados Unidos, Europa e países menos desenvolvidos podem modular como estas recomendações serão implementadas.

Diretrizes são compostas com recomendações baseadas no que há de melhor disponível na ciência médica, porém as implementações destas recomendações serão afetadas pelas diferenças financeiras, culturais e sociais existente individualmente entre cada país.

CDI para todos os pacientes com Fração de Ejeção menor ou igual a 0.30?

Apesar de ainda controversa (13), a indicação de CDI para todos os pacientes com fração de ejeção (FE) < 0.30 parece promover redução da mortalidade, tanto na estratégia de prevenção primária como secundária, em pacientes de alto risco com cardiomiopatia isquêmica e não isquêmica, excetuando-se a presença de co-morbidades e nos pacientes de baixo risco (figura 3).

Custos:

Custo efetividade da ressincronização cardíaca e do desfibrilador implantável.

Especialmente em se tratando de países em desenvolvimento, como o Brasil, a análise de custo-benefício é fundamental quando se trata de dispositivos que têm custo elevado.Yao et al (13), da

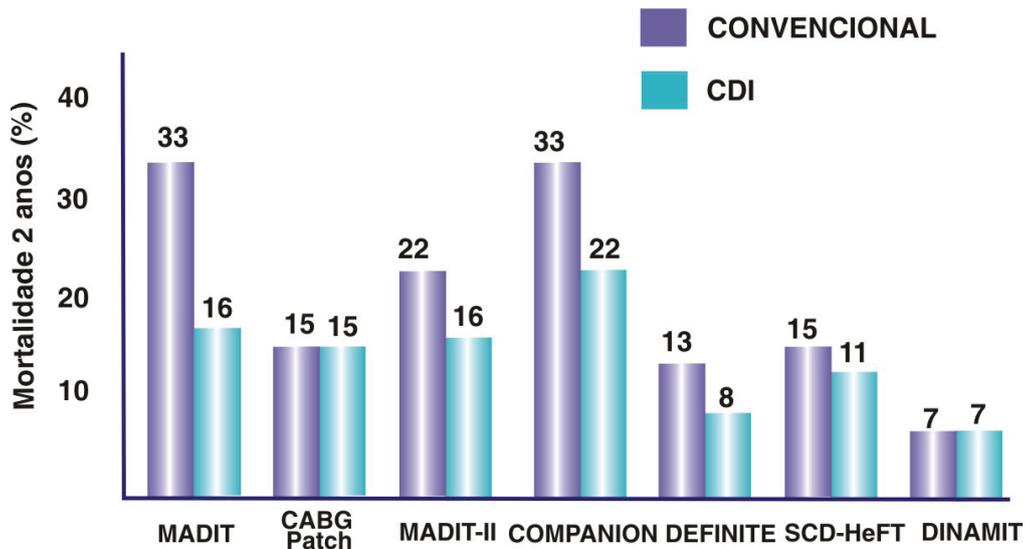


Figura 3- Mortalidade em 2 anos em 7 ensaios clínicos de prevenção primária com CDI. A mortalidade média em 2 anos no tratamento convencional e no grupo CDI foram 17.3 e 14.3 respectivamente, com redução da mortalidade absoluta, em 2 anos, de 3% com o implante de CDI.

Universidade de Birmingham, GB, analisaram o custo/efetividade em longo prazo da associação ressincronização/desfibrilador implantável/medicamentos. Concluíram que a ressincronização cardíaca associada ao CDI e ao tratamento medicamentoso também se mostrou custo-efetivo no tratamento de pacientes com insuficiência cardíaca moderada a grave, caracterizada pela dissincronia, exceto naqueles com baixa expectativa de sobrevida. A evolução das indicações e as recomendações de que poderiam ser também custo-benéficas em países como o Brasil parece seguir a mesma linha.

Conclusões

A morte súbita, induzida por alterações cardíacas, continua sendo a principal causa de mortalidade nos países desenvolvidos.

Referências Bibliográficas

1. Myerburg RJ. Sudden cardiac death: exploring the limits of our knowledge. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2001;12:369–81.
2. Myerburg RJ, Kessler KM, Castellanos A. SCD. Structure, function, and time dependence of risk. *Circulation* 1992;85:12–10.
3. Bardy GH, Lee KL, Mark DB, et al. Amiodarone or an implantable cardioverter-defibrillator for congestive heart failure. *N Engl J Med* 2005;352:225–37.
4. Moss AJ, Hall WJ, Cannom DS, et al. Improved survival with an implanted defibrillator in patients with coronary disease at high risk for ventricular arrhythmia. Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial Investigators. *N Engl J Med*

Com a utilização de uma abordagem em que é valorizada a evidência médica, estudos têm apontado direções, embasados no que há de mais atual nas indicações e manejo dos pacientes com arritmias cardíacas graves e em quem é considerada a terapia com cardioversores-desfibriladores. De qualquer forma, é importante que seja observado que este campo está continuamente evoluindo e que tais recomendações por certo serão modificadas assim que mais se aprenda acerca do problema. Novas atualizações sempre serão críticas no manejo de pacientes na zona de risco de morte súbita (14,15).

1996;335:1933–40.

5. Bigger JT Jr. Prophylactic use of implanted cardiac defibrillators in patients at high risk for ventricular arrhythmias after coronary-artery bypass graft surgery. Coronary Artery Bypass Graft (CABG) Patch Trial Investigators. *N Engl J Med* 1997;337:1569–75.

6. The Antiarrhythmics versus Implantable Defibrillators (AVID) Investigators. A comparison of antiarrhythmic-drug therapy with implantable defibrillators in patients resuscitated from near-fatal ventricular arrhythmias. *N Engl J Med* 1997;337:1576–83.

7. Buxton AE, Lee KL, Fisher JD, et al. A randomized study of the prevention of sudden death in patients with coronary artery disease. Multicenter Unsustained Tachycardia Trial Investigators. *N Engl J Med* 1999;341:1882–90.

8. Moss AJ, Zareba W, Hall WJ, et al. Prophylactic implantation of a defibrillator in patients with myocardial infarction and reduced ejection fraction. *N Engl J Med* 2002;346:877–83.

9. Lee DS, Green LD, Liu PP, et al. Effectiveness of implantable defibrillators for preventing arrhythmic events and death: a metaanalysis. *J Am Coll Cardiol* 2003;41:1573–82.

10. Ezekowitz JA, Armstrong PW, McAlister FA. Implantable cardioverter defibrillators in primary and secondary prevention: a systematic review of randomized, controlled trials. *Ann Intern Med* 2003;138:445–52.

11. Buxton A, Moss AJ, Buxton AE, Moss AJ. Should everyone with an ejection fraction less than or equal to 30% receive an implantable cardioverter-defibrillator? *Circulation* 2005; 111: 2537 – 2549.

12. 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) *J Am Coll Cardiol*, 2006; 48:247-346

13. Maron BJ, McKenna WJ, Danielson GK, et al. American College of Cardiology/European Society of Cardiology clinical expert consensus document on hypertrophic cardiomyopathy. A report of the American College of Cardiology Foundation Task Force on Clinical Expert Consensus Documents and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2003;42:1687–713.

14. Yao G, Freemantle M, Calbert MJ et al. The long-term cost-effectiveness of cardiac resynchronization therapy with or without an implantable cardioverter-defibrillator. *Eur Heart J* 2007;28:42-51

15. Roden DM, Anderson ME. Proarrhythmia. In: Kass RS, Clancey CE, editors. *Handbook of Experimental Pharmacology: vol. 171. Basis and Treatment of Cardiac Arrhythmias*. Boston, MA: Springer Verlag, 2006:288 –304.

16. Roden DM. Drug-induced prolongation of the QT interval. *N Engl J Med* 2004;350:1013–22.