

Coordenador de Normatizações e Diretrizes da SBC

Coordenador: Anis Rassi Jr (GO)

Conselho Nacional de Diretrizes

Antonio Carlos de Camargo Carvalho (SP)

Carisi Anne Polanczyk (RS)

Jadelson Pinheiro Andrade (BA)

José Antonio Marin-Neto (SP)

Júlio César Vieira Braga (BA)

Mário Sérgio Coutinho (SC)

Max Grinberg (SP)

Renato Abdala Karam Kalil (RS)

Roberto Bassan (RJ)

Editor

Martino Martinelli Filho (SP)

Coeditor

Leandro Ioschpe Zimmerman (RS)

Coordenadores Gerais

Adalberto Menezes Lorga (SP)

José Tarcísio Medeiros de Vasconcelos (SP)

Relatores

Adalberto Lorga Filho (SP); Alessandro Alves Fagundes (BA); Álvaro Roberto Costa Barros (RN); Ângelo Amato Vincenzo De Paola (SP); Anísio Pedrosa (SP); César José Grupi (SP); Denise Tessariol Hachul (SP); Eduardo Argentino Sosa (SP); Fábio Sândoli de Brito (SP); Fernando Antônio Lucchese (RS); Guilherme Fenelon (SP); Hélio Lima de Brito Júnior (MG); Henrique César de Almeida Maia (DF); Jacob Atié (RJ); José Carlos de Andrade (SP); José Carlos Moura Jorge (PR); Júlio César de Oliveira (MS); Luiz Antonio Castilho Teno (SP); Luiz Pereira de Magalhães (BA); Mauricio Ibrahim Scanavacca (SP); Paulo de Tarso Jorge Medeiros (SP); Reynaldo de Castro Miranda (MG); Ricardo Alkmim Teixeira (MG); Ricardo Ryoshim Kuniyoshi (ES); Roberto Costa (SP); Sérgio Freitas de Siqueira (SP); Silas dos Santos Galvão Filho (SP); Silvana A. D. Nishioka (SP)

Referência

Esta diretriz deverá ser citada como: Martinelli Filho M, Zimmerman LI, Lorga AM, Vasconcelos JTM, Rassi A Jr. Guidelines for Implantable Electronic Cardiac Devices of the Brazilian Society of Cardiology. *Arq Bras Cardiol* 2007; 89(6):e210-e238.

Introdução

Classificação da indicação

Classe I: Condições para as quais há evidências conclusivas ou, na sua falta, consenso geral de que o procedimento é seguro e útil/eficaz.

Classe II: Condições para as quais há evidências conflitantes e/ou divergência de opinião sobre segurança e utilidade/eficácia do procedimento.

Classe IIa: Peso ou evidência/opinião a favor do procedimento. A maioria aprova.

Classe IIb: Segurança e utilidade/eficácia menos bem estabelecida, não havendo predomínio de opiniões a favor.

Classe III: Condições para as quais há evidências e/ou consenso de que o procedimento não é útil/eficaz e, em alguns casos, pode ser prejudicial.

Níveis de evidência científica para indicações de DCEI

Nível A: Dados obtidos a partir de múltiplos estudos randomizados de bom porte, concordantes e/ou de metanálise robusta de estudos clínicos randomizados.

Nível B: Dados obtidos a partir de metanálise menos robusta, a partir de um único estudo randomizado ou de estudos não randomizados (observacionais).

Nível C: Dados obtidos de opiniões consensuais de especialistas.

Implante do DCEI

A abordagem inicial antes do implante do DCEI deve constar de:

- Avaliação clínica
- Radiografia
- ECG
- Exames laboratoriais (hemograma, coagulograma, urina tipo I e bioquímica básica)
 - Ecocardiograma, Holter 24 horas, estudo eletrofisiológico (EEF), venografia e outros exames estão indicados quando a condição clínica justificar
 - Jejum de 6 horas antes do implante, tricotomia, antisepsia do local e antibioticoterapia profilática devem ser realizados
- Procedimento de implante
 - Realizado sob monitoração contínua da pressão arterial, oximetria e ECG
 - Sedação, anestesia local ou geral de acordo com o caso
 - Escolha do acesso depende de: local de implante do gerador (peitoral ou abdominal) e tipo de abordagem venosa (veia subclávia ou cefálica) ou epicárdica
- Sistemas de estimulação
 - Cabos-eletrodos: pode variar de 1 a 4
 - Geradores: uni, bicamerais ou multissítio
- Período de internação para implante
 - Geralmente permanece em ambiente hospitalar por 24 horas
- Riscos e complicações
 - Os mais frequentes são pneumotórax ou hemotórax, hematoma, perda de comando e/ou sensibilidade, deslocamento do cabo-eletrodo, alterações na bolsa do gerador, infecção e arritmias
- Avaliação no pós-operatório
 - Clínica, ECG e eletrônica, incluindo radiografia de tórax
- Recomendações para o implante de DCEI

Marcapasso (MP) definitivo

Disfunção do nó sinusal (DNS)

Implante de MP definitivo

Recomendação	Classe	NE
Espontânea, irreversível ou induzida por fármacos necessários e insubstituíveis, com síncope, pré-síncope ou tonturas, ou com insuficiência cardíaca (IC) relacionadas à bradicardia documentada	I	C
Intolerância aos esforços relacionada à incompetência cronotrópica	I	C
Espontânea, irreversível ou induzida por fármacos necessários e insubstituíveis, com síncope, pré-síncope ou tonturas relacionadas com a bradicardia, mas não documentadas	IIa	C
Síncope de etiologia indefinida, na presença de DNS documentada ao EEF	IIa	C
Bradiarritmia sinusal que desencadeia ou agrava IC, angina do peito ou taquiarritmias	IIb	C
Oligossintomáticos com FC crônica < 40 bat/min em vigília	IIb	C
DNS assintomática ou com sintomas não relacionados à bradicardia	III	C
DNS com bradicardia sintomática por uso de fármacos não essenciais ou substituíveis	III	C

NE: nível de evidência

Escolha do modo de estimulação na DNS

Recomendação	Classe	NE
AAI,O/R; na presença de condução atrioventricular AV normal	I	A
DDD,O/R, na presença de bloqueio atrioventricular (BAV) avançado	I	A
AAI,C/R com reversão automática para DDD,C/R, na presença de BAV avançado intermitente	I	A
VVI,O/R em idosos, na ausência de condução retrógrada ventrículo-atrial (VA)	IIb	A
VVI,O/R na presença de condução retrógrada VA; VDDO/R	III	A
AAI,O/R; na presença de BAV avançado	III	A

Ativação de sensor de variação de frequência (SVF)

Recomendação	Classe	NE
SVF dos tipos volume minuto, movimentação e contratilidade miocárdica, respeitando-se os limites da cardiopatia, doenças associadas e estilo de vida	IIa	A
Associação de SVF do tipo volume minuto e movimentação, respeitando-se os limites da cardiopatia, doenças associadas e estilo de vida	IIa	A
SVF rápidos (de movimentação) para pacientes com insuficiência coronária obstrutiva (ICO) ou cardiomiopatia hipertrófica obstrutiva (CMHO)	III	A

Síndrome do seio carotídeo (SSC)

Implante de MP definitivo

Recomendação	Classe	NE
Síncope recorrente em situações que envolvem a estimulação mecânica do seio carotídeo, provocando assistolia > 3 s documentada, na ausência de medicamentos depressores da função sinusal ou condução AV	I	B
Síncope recorrente, não documentada, em situações cotidianas que envolvem a estimulação mecânica do seio carotídeo e com resposta cardioinibitória à massagem do seio carotídeo	IIa	C
Síncope recorrente de etiologia indefinida reprodutível por morte súbita cardíaca (MSC)	IIb	C
Resposta cardioinibitória à massagem do seio carotídeo na ausência de manifestações clínicas de baixo fluxo cerebral	III	C
Resposta vasodepressora exclusiva, à massagem do seio carotídeo, independentemente das manifestações clínicas	III	C

Escolha do modo de estimulação para pacientes com SSC

Recomendação	Classe	NE
DDD,O/R com função <i>rate drop response</i>	I	C
DDI,O/R	I	C
VVI,O/R	IIb	C
Modo de estimulação AAI,O/R	III	C

Bloqueio atrioventricular (BAV)

Implante de MP definitivo

Recomendação	Classe	NE
BAV 1º grau		
Irreversível, com síncope, pré-síncope ou tonturas, intra ou infra-His e com agravamento por estimulação atrial ou teste farmacológico	IIa	C
Com sintomas consequentes ao acoplamento AV anormal	IIb	C
Assintomático	III	C
BAV 2º grau		
Permanente ou intermitente, irreversível ou por drogas necessárias e insubstituíveis, independentemente do tipo e da localização, com sintomas hipofluxo cerebral ou IC por bradicardia	I	C
Tipo II, QRS largo ou infra-His, assintomático, permanente ou intermitente e irreversível	I	C
Flutter ou fibrilação atrial (FA) com resposta ventricular baixa, com sintomas de hipofluxo cerebral ou IC por bradicardia	I	C
Tipo avançado, assintomático, permanente ou intermitente e irreversível ou persistente após 15 dias de cirurgia cardíaca ou infarto agudo do miocárdio (IAM)	IIa	C
Tipo II, QRS estreito, assintomático, permanente ou intermitente e irreversível	IIa	C

Flutter ou FA, assintomático, com frequência média < 40 bpm em vigília, irreversível ou por fármaco necessário e insubstituível	IIa	C
Tipo avançado, assintomático, permanente ou intermitente e irreversível não relacionado à cirurgia cardíaca ou IAM	IIb	C
Tipo 2:1, assintomático, permanente ou intermitente e irreversível associado a arritmias ventriculares que necessitam de tratamento medicamentoso com fármacos insubstituíveis depressores da condução AV	IIb	C
Tipo I, assintomático, com normalização da condução AV com exercício ou atropina intravenosa (IV)	III	C
BAV do 3º grau (total)		
Permanente ou intermitente, irreversível, de qualquer etiologia ou local, com sintomas de hipofluxo cerebral ou IC consequentes à bradicardia	I	C
Assintomático, consequente a IAM, persistente > 15 dias	I	C
Assintomático, com QRS largo após cirurgia cardíaca, persistente > 15 dias	I	C
Assintomático, irreversível, QRS largo ou intra/infra-His, ou escape infra-His	I	C
Assintomático, irreversível, QRS estreito, indicação de antiarrítmicos depressores do ritmo de escape	I	C
Adquirido, irreversível, assintomático, frequência cardíaca (FC) média < 40 bpm na vigília, pausas > 3 segundos e sem resposta adequada ao exercício	I	C
Irreversível, assintomático, com assistolia > 3 segundos na vigília	I	C
Irreversível, assintomático, com cardiomegalia progressiva	I	C
Congênito, assintomático, QRS largo, cardiomegalia progressiva ou com FC inadequada para a idade	I	C

Adquirido, assintomático, de etiologia chagásica ou degenerativa	I	C
Irreversível, permanente ou intermitente, conseqüente à ablação do nó AV	I	C
Conseqüente à cirurgia cardíaca, assintomático, persistente > 15 dias, QRS estreito ou escape nodal e boa resposta cronotrópica	IIa	C
Conseqüente à cirurgia cardíaca sem perspectiva de reversão < 15 dias	IIa	C
Congênito assintomático, QRS estreito, má resposta cronotrópica, sem cardiomegalia, com arritmia ventricular expressiva ou QT longo	IIa	C
Congênito, QRS estreito, boa resposta cronotrópica, sem cardiomegalia, com arritmia ventricular expressiva ou QT longo	IIb	C
Congênito, assintomático, QRS estreito, com frequência apropriada para a idade e aceleração adequada ao exercício, sem cardiomegalia, arritmia ventricular e QT longo	III	C
Transitório por ação medicamentosa, processo inflamatório agudo, cirurgia cardíaca, ablação ou outra causa reversível	III	C

Bloqueio atrioventricular (BAV)

Escolha do modo de estimulação em pacientes com BAV

Recomendação	Classe	NE
DDD,O/R com DNS e átrio estável	I	A
DDD,O/R com condução retrógrada VA	I	B
VVI,C/R com FA permanente	I	B
DDD,O/R com função sinusal normal sem condução retrógrada VA	IIa	B
VVI,C/R sem condução retrógrada VA	IIa	B
VDD,O com átrio estável e função sinusal normal	IIa	B
AAI,O/R; VVIO/R com condução retrógrada VA	III	B
VDD,O com átrio instável ou com DNS	III	B

Bloqueio intraventricular (BIV)**Implante de MP definitivo**

Recomendação	Classe	NE
Bloqueio de ramo bilateral alternante documentado com síncope, pré-síncope ou tonturas recorrentes	I	C
Intervalo básico eletrofisiológico (HV) > 70 ms espontâneo ou com bloqueio intra ou infra-His induzido por estimulação atrial ou teste farmacológico, em pacientes com síncope, pré-síncope ou tonturas, sem causa determinada	IIa	C
Pacientes assintomáticos com intervalo HV > 100 ms espontâneo	IIa	C
Bloqueios de ramo ou bifascicular, associados ou não a BAV de 1º grau, com síncope sem documentação de BAVT paroxístico, afastadas de outras causas	IIa	C
Bloqueio de ramo bilateral, assintomático	IIb	C
Bloqueios de ramo ou bifascicular assintomáticos, de qualquer etiologia, com ou sem BAV, de 1º grau	III	C

Escolha do modo de estimulação no BIV

Recomendação	Classe	NE
VVI,O/R com FA permanente	I	B
DDD,O/R com DNS	I	B

DDD,O/R com condução retrógrada VA	I	B
DDD,O/R com função sinusal normal sem condução retrógrada VA	IIa	C
VVI,O/R sem condução retrógrada VA	IIa	C
VDD,O com átrio estável e função sinusal normal	IIa	C
AAI,O/R	III	B
VVIO/R com condução retrógrada VA	III	B
VDD,O com átrio instável ou DNS	III	B

Cardiomiopatia hipertrófica obstrutiva (CMHO)

Recomendações para implante de MP definitivo

Recomendação	Classe	NE
Pacientes sintomáticos, com obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo (VE) em repouso ou provocada, refratários ao tratamento farmacológico sem indicação primária de cardioversor desfibrilador implantável (CDI)	IIb	C
Pacientes com a forma não obstrutiva	III	C
Pacientes assintomáticos ou controlados por tratamento farmacológico	III	C
Pacientes com indicação de CDI	III	C

Síndromes neuromediadas (SNM) ou vasovagais

Recomendação	Classe	NE
Síncope neurocardiogênica		
Orientação sobre riscos e prognóstico	I	C
Evitar fatores desencadeantes e reconhecer pródromos	I	C
Manobras de contração muscular	I	C
MP definitivo, (<i>rate drop response</i>) para síncope recorrentes por hipersensibilidade do seio carotídeo (forma cardioinibitória)	I	B
Expansão de volemia (maior ingestão de sal; água; dormir em <i>tilt</i> ; exercícios físicos)	Ila	C
<i>Tilt training</i>	Ila	C
MP definitivo na síncope associada a importante componente cardioinibitório, de preferência detectado durante condição clínica espontânea (<i>loop recorder</i>), claramente refratário ao tratamento com medidas gerais e farmacológicas	Ila	C
Betabloqueador para síncope com importante componente cardioinibitório	III	C

Cardioversor desfibrilador implantável (CDI)

Prevenção primária da morte súbita cardíaca em pacientes com cardiopatia estrutural

Recomendação	Classe	NE
IAM > 40 dias ou cardiopatia isquêmica crônica, tratamento farmacológico ótimo, sem isquemia miocárdica passível de tratamento por revascularização e expectativa de vida > 1 ano com: <ul style="list-style-type: none">• Fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) \leq 35% e classe funcional (CF) II-III, ou FEVE \leq 30% e CF I, II ou III• FEVE \leq 40%, taquicardia ventricular não sustentada (TVNS) espontânea e taquicardia ventricular sustentada (TVS) indutível ao EEF	I	A
Cardiomiopatia dilatada não isquêmica, CF II-III, FEVE \leq 35% e expectativa de vida > 1 ano	IIa	A
Cardiopatia isquêmica ou não isquêmica, CF III-IV, FEVE \leq 35%, QRS \geq 120 ms, com indicação de terapia de ressincronização cardíaca (TRC) e expectativa de vida > 1 ano	IIa	B
Cardiopatia passível de correção cirúrgica ou percutânea	III	B
Cardiopatia isquêmica e FEVE \geq 35%	III	B

Prevenção secundária da MSC em pacientes com cardiopatia estrutural

Recomendação	Classe	NE
Implante de CDI na prevenção secundária de MSC em pacientes com cardiopatia estrutural		
Parada cardíaca (PCR) por TV/FV de causa não reversível, FE \leq 35% e expectativa de vida > 1 ano	I	C
TVS espontânea com comprometimento hemodinâmico ou síncope, de causa não reversível, FE \leq 35% e expectativa de vida > 1 ano	I	A
PCR por TV/FV de causa não reversível, FE \geq 35% e expectativa de vida > 1 ano	IIa	B
TVS espontânea, de causa não reversível, FE \geq 35%, refratária a outras terapêuticas e expectativa de vida > 1 ano	IIa	B
Síncope de origem indeterminada com indução de TVS hemodinamicamente instável e expectativa > 1 ano	IIa	B
TV incessante	III	C

Cardioversor desfibrilador implantável (CDI)

Implante de CDI em situações especiais

Recomendação	Classe	NE
Taquicardia ventricular polimórfica catecolaminérgica (TVPC) - Recomendações para implante de CDI em pacientes com TVPC		
Pacientes com TVPC, sobreviventes de PCR, com expectativa de vida > 1 ano	I	C
Pacientes com TVPC com síncope ou TVS, apesar do uso de betabloqueador em dose máxima tolerada e expectativa de vida de > 1 ano	IIa	C
Pacientes com TVPC, contraindicação para betabloqueador e expectativa de vida > 1 ano	IIa	C
Pacientes com TVPC assintomática, com boa resposta ao tratamento com betabloqueador	III	C
Síndrome de QT longo congênito (SQTLC) - Recomendações para implante de CDI em pacientes com SQTLC		
Pacientes com SQTLC, pós-PCR e expectativa de vida > 1 ano	I	A
Pacientes com SQTLC com síncope ou TVS, apesar de betabloqueador em dose máxima tolerada e expectativa de vida > 1 ano	IIa	B
Pacientes com SQTLC com contraindicação para betabloqueador e expectativa de vida > 1 ano	IIa	C
Pacientes com SQTLC do tipo LQT2 ou LQT3 e expectativa de vida de > 1 ano	IIb	C

Pacientes assintomáticos sem diagnóstico específico por análise genética	III	C
Síndrome de Brugada (SB) - Recomendações para implante de CDI em pacientes com SB		
Pacientes com SB, pós-PCR e expectativa de vida > 1 ano	I	C
Pacientes com SB e alterações ECG espontâneas, síncope e expectativa de vida > 1 ano	IIa	C
Pacientes com SB e documentação de TVS sem PCR e expectativa de vida > 1 ano	IIa	C
Pacientes com SB e alterações ECG induzidas por fármacos, síncope de origem indeterminada e expectativa de vida > 1 ano	IIb	C
Pacientes com SB assintomáticos e sem fatores de risco documentados	III	C
Cardiomiopatia hipertrófica (CMH) - Recomendações para implante de CDI em pacientes com CMH		
CMH com FV/ TV sustentada de causa não reversível e expectativa de vida > 1 ano	I	B
CMH ≥ 1 fator de risco maior para MSC e expectativa de vida > 1 ano	IIa	C
Pacientes com CMH sem fatores de risco	III	C
Cardiomiopatia arritmogênica de ventrículo direito (CAVD) - Recomendações para implante de CDI em pacientes com CAVD		
CAVD com FV/ TV sustentada de causa não reversível e com expectativa de vida > 1 ano	I	B
CAVD com doença extensa, com envolvimento do VE e história familiar de MSC em 1 ou mais membros, ou síncope de origem não determinada e com expectativa de vida > 1 ano	IIa	C
CAVD assintomáticos, sem fatores de risco	III	C

Ressincronizador cardíaco (RC)

Implante de ressincronizador cardíaco

Recomendação	Classe	NE
FE \leq 35%, ritmo sinusal, IC CF III ou IV, tratamento otimizado e QRS > 150 ms	I	A
FE \leq 35%, ritmo sinusal, IC CF III ou IV, tratamento otimizado, QRS 120 a 150 ms e comprovação de dissincronismo por método de imagem	I	A
FE \leq 35%, IC CF III ou IV, tratamento otimizado, dependentes de MP convencional, com QRS > 150 ms ou com dissincronismo documentado por método de imagem	IIa	B
FE \leq 35%, FA permanente, IC CF III ou IV, tratamento otimizado e QRS > 150 ms	IIa	C
FE \leq 35%, FA permanente, IC CF III ou IV, tratamento otimizado e QRS de 120 a 150 ms com comprovação de dissincronismo por método de imagem	IIa	C
FE \leq 35%, ritmo sinusal, IC CF III ou IV, tratamento otimizado e QRS < 120 ms com comprovação de dissincronismo por método de imagem	IIb	C
Pacientes com indicação de MP quando a estimulação ventricular é imprescindível, FE \leq 35% e IC CF III ou IV	IIb	C
Pacientes com cardiomiopatia dilatada e IC sob tratamento não otimizado ou com boa resposta terapêutica, independentemente da presença de distúrbio de condução	III	A

Recomendações especiais

Remoção de cabo-eletrodo do DCEI

Remoção de cabo-eletrodo de DCEI

Recomendação	Classe*
Sepse, inclusive endocardite, decorrente de infecção do sistema de estimulação ou quando porções intravasculares do cabo-eletrodo não podem ser assepticamente isoladas da loja	I
Arritmias graves secundárias a fragmentos de cabo-eletrodo retidos	I
Cabo-eletrodo, fragmento ou parte de ferramenta de remoção retidos com risco de vida	I
Eventos tromboembólicos importantes, provocados por fragmentos ou cabo-eletrodo retido	I
Obstrução de todos os acessos venosos em casos de implante de novo cabo-eletrodo transvenoso	I
Cabo-eletrodo que interfere no comportamento do DCEI implantado	I
Infecção de loja, erosão de pele sem a porção transvenosa, quando o cabo-eletrodo pode ser isolado e retirado por incisão limpa, totalmente isolada da região infectada	IIa
Infecção não identificada por avaliação minuciosa	IIa
Dor crônica na loja do DCEI ou inserção do cabo-eletrodo com sério desconforto, não controlável com medicação ou sem remoção do cabo-eletrodo	IIa

Cabo-eletrodo que interfira no tratamento de neoplasia	IIa
Lesão traumática na inserção do cabo-eletrodo, cuja presença implique dificuldade para a reconstrução da lesão	IIa
Cabo-eletrodo que prejudique a via de acesso para a instalação de outro DCEI	IIa
Cabo-eletrodo considerado sem função, em paciente jovem	IIa
Calcificação visível à radiografia do tórax, envolvendo o cabo-eletrodo no átrio ou veia cava superior	IIb
Impossibilidade de contar com o equipamento necessário	IIb
Paciente sem condições para toracotomia de salvamento	IIb
Conhecimento prévio de que o eletrodo está fora do sistema venoso	IIb
Condições em que o risco da remoção é maior que o benefício	III
Cabo-eletrodo único abandonado em paciente idoso	III
Cabo-eletrodo íntegro reutilizável em eventual troca de gerador, com histórico confiável	III

*Níveis de evidência: informação não contemplada no documento original.

Interferência sobre o DCEI

Classificação de interferência eletromecânica (IEM) sobre DCEI, grau de risco e recomendações

- Aceitável - segura e inofensiva, não há riscos de provocar danos
- Aceitável com riscos: pode provocar danos e não há consenso sobre riscos e segurança, mesmo sob cuidados específicos de proteção
- Inaceitável: consenso geral de que são prejudiciais e, exceto em condições muito especiais, são proibitivas

Aceitável

- Eletrodomésticos em geral
- Escadas rolantes e portas automáticas
- Automóveis, ônibus, aviões, motocicletas

Aceitável com riscos

- Colchões magnéticos e mini-ímãs (*Neodymium-ironboron*, por exemplo, fecho de colar)
- Telefones celulares, telefones sem fio, *blue tooth*, *walkie talkie*, *wireless* ou *Wi-Fi*
- Antenas de telefonia celular

- iPod MP3
- Eletrocautério
- Radiação terapêutica
- Desfibrilação externa
- Ablação por radiofrequência (RF) e mapeamento eletroanatômico magnético
- Litotripsia
- Aparelhos que produzem vibração mecânica
- Sistemas de detecção de metais e antifurto
- Estimulação transcutânea, eletroacupuntura

- Radares de navegação, radares militares
- Torres de transmissão de energia elétrica
- Campos eletromagnéticos por grandes fontes, amplificadores de som e caixas acústicas de grande porte
- Campos eletromagnéticos por subestações de transformação e linhas de transmissão de alta tensão são locais de intenso campo eletromagnético
- Profissional da área de montagem de TV e de equipamentos de solda por radiofrequência

- Esportes e esforços físicos em geral
- Mecânico de automóveis
- Aparelho de diatermia dental
- Secador de cabelo

Inaceitável

- Ressonância nuclear magnética
- Medidor de gordura corporal