

Código de nomenclatura de marcapassos e cardiodesfibriladores

Nomenclature code of pacemakers and cardiodefibrillators

Código de nomenclatura de marcapasos y cardiodesfibriladores

Celso Salgado de MELO ¹, Carlos Alves PEREIRA ², Francisco Sergio GARCIA ²,
Thayná Cristina do Nascimento PAIVA ³, Willy Roberto Camargo BACCAGLINI ³,
Charles Alexandre de ALMEIDA JR. ³

Relampa 78024-537

Resumo: Com o advento da estimulação cardíaca artificial, surgiu a preocupação em expor seus princípios de maneira simples e prática. Em 1974, a *Inter-Society Commission for Heart Disease Resources [ICHHD]* tomou essa iniciativa, ao desenvolver um código de três letras baseado no conceito sugerido por Nicholas P. D. Smyth, quatro anos antes. Ao longo dos anos, novos equipamentos cardio-estimuladores entraram no mercado, criando a necessidade de novas designações para as funções e os modos de operação, cada vez mais complexos. Em 1981, a revista *PACE* publicou a revisão do código *ICHHD*, que passou a apresentar cinco letras. Outras nomenclaturas foram propostas pelo comitê composto por *NASPE* e *BPEG*, na tentativa de abranger dispositivos antibradicardia e antitachicardia, por meio dos códigos *NBG* e *NBD*. Contradizendo todas as versões subsequentes ao código proposto por Nicholas Smyth, que objetivavam incluir o que de mais novo havia no assunto, foi proposta nova revisão do código *NBG* em 2002, que se mostra bastante simplificada e prática. **Conclusão:** A partir deste estudo, percebe-se que, independente das decisões dos fabricantes e do surgimento de novas tecnologias, o código de nomenclatura visa facilitar o entendimento das especificações dos dispositivos cardioestimuladores.

Descritores: Marcapasso, Cardiodesfibrilador Implantável, Nomenclatura, Código NBG

Abstract: With the advent of artificial cardiac pacing, there was a concern about exposing its principles in a simple and practical way. In 1974, the *Inter-Society Commission for Heart Disease Resources [ICHHD]* took the initiative while developing a three-letter code based on the concept suggested by Nicholas P. D. Smyth, four years before. Over the years, new cardio-stimulators entered the market, creating the need for new assignments for the functions and operating modes, increasingly complex. In 1981, the *PACE* magazine published a review of the *ICHHD* Code, which now have five letters. Other classifications have been proposed by the committee of *NASPE* and *BPEG* in an attempt to cover antibradycardia and antitachycardia devices through the *NBG* and *NBD* codes. Contradicting all subsequent versions of the code proposed by Nicholas Smyth, which aimed to include what was the most recent on the topic, the new code review *NBG* was proposed in 2002, which seems quite simplified and practical. **Conclusion:** From this study, we find that, regardless of the decisions of the manufacturers and the emergence of new technologies, the code of nomenclature is intended to help understand of the cardiostimulation specifications of the devices.

Keywords: Pacemakers, Implantable Cardiodefibrillators, Nomenclature, Code NBG

Resumen: Con el advenimiento de la estimulación cardíaca artificial, ha surgido la preocupación por exponer sus principios de modo sencillo y práctico. En 1974, la *Inter-Society Commission for*

Trabalho realizado no Hospital do Coração de Franca e Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM).

1 - Membro especialista da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). Chefe do Serviço de Marcapasso da UFTM. **2** - Membro especialista do Deca. Médico do Hospital do Coração de Franca, SP. **3** - Aluno do curso de graduação da UFTM.

Correspondência: Celso Salgado de Melo. Rua da Constituição, 730. CEP 38025-110 - Uberaba. MG.
E-mail: celsosalgado@uol.com.br

Artigo submetido em 05/2011 e publicado em 09/2011.

Heart Disease Resources [ICHHD] tomou essa iniciativa al desenvolver un código de tres letras basado en el concepto sugerido por Nicholas P. D. Smyth cuatro años antes. A lo largo de los años, nuevos equipos cardioestimuladores han ingresado en el mercado, por lo que ha surgido la necesidad de plantearse nuevas designaciones que abarcasen las funciones y los modos de operaciones más complejos. Así que, en 1981, fue publicada, en la revista *PACE*, la revisión del código *ICHHD*, el que pasó a presentar cinco letras. Otras nomenclaturas fueron propuestas por el comité compuesto por NASPE y BPEG, por medio de los códigos NBG y NBD, en el intento de abarcar los dispositivos antibradicardia y antitaquicardia. Contradiendo todas las versiones siguientes al código propuesto por Nicholas Smyth en 1970, que tenían el objeto de incluir lo que había de más novedoso acerca del tema, surge la revisión del código NBG en 2002. Este código se muestra bastante simplificado y práctico. **Conclusión:** A partir de ese estudio, se advierte que independientemente de las decisiones mercadológicas de los fabricantes y la aparición de nuevas tecnologías, el código de nomenclatura tiene el objetivo de facilitar la comprensión de las especificaciones de los dispositivos cardioestimuladores.

Descritores: Marcapasos, Cardiodesfibrilador Implantable, Nomenclatura, Código NBG

Introdução

Em 1974¹, a *Inter-Society Commission for Heart Disease Resources [ICHHD]* dedicou-se a criar formas concisas para expressar os fundamentos da estimulação cardíaca: as câmaras estimuladas, as câmaras em que seriam sentidas as atividades próprias do músculo cardíaco e, finalmente, a maneira como os eventos sentidos influiriam no modo de funcionamento do marcapasso. Assim, propôs o código de nomenclatura de três letras, baseado no conceito sugerido por Nicholas P. D. Smyth, quatro anos antes (Quadro 01).

O código ICHD de cinco posições

O código *ICHHD* de três letras mostrou-se muito útil, sendo rapidamente adotado pela comunidade relacionada à estimulação cardíaca. Tanto médicos como fabricantes passaram a utilizá-lo como padrão e, em muitos casos, o código tornou-se o substituto do “nome completo”, ou seja, do modo de operação. Assim é que VVI substituiu o modo ventricular inibido; VVT, o ventricular deflagrado e DDD, o modo A-V sequencial (Figuras 01 a 05).

Com o tempo, as inadequações do código também apareceram. A “letra fracionada” sugerida para a terceira posição (T/I) refletiu a omissão, presente na versão original, da possibilidade de sentir tanto o átrio como o ventrículo. Houve outros problemas, como incluir a decisão dos fa-

bricantes de projetar um marcapasso de câmara única para ser utilizado tanto no átrio como no ventrículo, ou então, a falta de uma designação para indicar o grau de programabilidade e possíveis funções antitaquicardia.

Em 1981, a revista *Pacing and Clinical Electrophysiology (PACE)* publicou o código *ICHHD* de cinco letras² (Quadro 02). Os autores eram os mesmos do artigo de 1974. As mudanças entre a primeira e a segunda versão foram relativamente pequenas. Aqueles familiarizados com o código de três posições puderam usar a nova versão sem

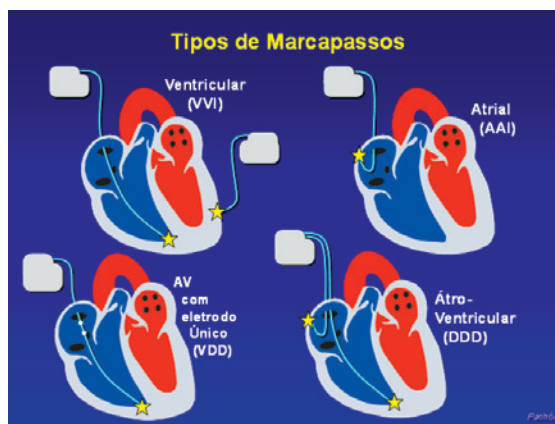


Figura 01: Esquema mostrando as diferentes formas convencionais de estimulação cardíaca artificial (figura gentilmente cedida por José Carlos Pachón).

Quadro 01 - O código *ICHHD* de marcapassos e desfibriladores

posição	I	II	III
câmara	câmara estimulada	câmara sentida	modo de operação
	A=átrio V=ventrículo D =dupla-câmara	O=nenhuma A=átrio V=ventrículo D=dupla-câmara	O=nenhuma T=deflagrado I=inibida D=dupla função*

* Atrial deflagrado e ventricular inibido.



Figura 02: AAI - Modo de estimulação atrial. A espícula provoca o surgimento da onda P e o QRS é originado por condução 1:1 pelas vias normais. É um modo muito fisiológico de estimulação cardíaca.



Figura 03: VVI - Modo de estimulação ventricular. Comanda o ventrículo e inibe-se na presença de um batimento próprio, inclusive por extrassístoles ventriculares.



Figura 04: DDD - Modo de estimulação bicameral, comandando os átrios e os ventrículos.



Figura 05: Modo VDD - Marcapasso dupla-câmara de cabo-eletrodo único. As ondas P, sentidas por anéis no corpo do eletrodo, deflagram a estimulação ventricular pela ponta do mesmo eletrodo após o intervalo AV programado.

Quadro 02 - Código ICHD revisado em 1981

posição	código de designação do tipo de marcapasso (NBG)				
	I	II	III	IV	V
categoria	câmara estimulada	câmara sentida	resposta à sensibilidade	modulação da frequência	antitaquiarritmia
	A=átrio V=ventrículo D=dupla(A+V)	O=nenhuma A=átrio V=ventrículo D=dupla	O=nenhuma T=deflagrado I=inibida D=dupla	O=nenhuma R=resposta de frequência	O=nenhum A=átrio V=ventrículo D=dupla

* Exemplos AAI, VVI, VVD, DDI, DDD, VVIR, DDIR, DDDR.

muito esforço, pois o novo código *ICHD* de cinco letras manteve as três posições originais e incluiu duas novas: a posição 4, que representava o grau de programabilidade, e a 5, que se indicava algumas funções antitaquiarritmia.

Como curiosidade, vale ressaltar o “modo reverso”. Literalmente, a letra R indicava a função reversa. O

marcapasso permanecia quieto (*silent*) nas frequências baixas, sendo ativado por frequências altas. O modo AAR, ON (ou AARON), por exemplo, designava estimulação atrial rápida para interrupção de taquicardias supraventriculares. Outra característica era a vírgula opcional, separando as três primeiras letras do novo grupo de duas letras.

O código NASPE

No mesmo ano e na mesma edição da PACE, a *North American Society of Pacing and Electrophysiology* (NASPE) propôs outro código³, para ser usado como complemento ao *ICHD*. Persistia a necessidade de designações para expressar modos de operação mais complexos. Esse código, proposto por Brownlee et al., representou um esforço nessa direção. Era mais descritivo que o *ICHD*, mas também muito mais complexo e exigia mais treino para ser dominado. Por exemplo, o modo de operação descrito por PSIAJV/PSTAIIV equivalia ao modo DDD usado no código *ICHD*. Provavelmente por essa razão, o código NASPE nunca teve aceitação tão abrangente e o código de cinco letras, mais compreensível, continuou a ser utilizado. Outra deficiência no código de Brownlee era a ausência de designações para programabilidade e funções antitaquicardia.

O código NBG

O projeto de marcapassos com recursos de alteração automática da frequência de estimulação, para uso em casos de incompetência cronotrópica, além do aumento de recursos antitaquiarritmia, motivou a publicação de nova versão do código de cinco letras. A partir de uma ação conjunta entre a NASPE e o *British Pacing Group* (BPEG), a PACE publicou, na edição de julho/agosto de 1987, o código NBG⁴ (Quadro 03).

As tratativas tiveram início em maio de 1985, em Toronto, no Canadá. Visando à concisão, o nome NASPE/BPEG *Generic Code* foi abreviado para NBG. O novo código tinha dois objetivos principais: primeiro, indicar a presença de qualquer mecanismo de modulação de frequência; segundo, informar se havia alguma função antitaquiarritmia presente, sem, contudo, entrar em detalhes mais específicos. Isto evitaria a ambiguidade caso o aparelho tivesse mais de uma função antitaquiarritmia, além de permitir designar novas funções antitaquiarritmia, que estavam evoluindo rapidamente. Para evitar problemas, o código NBG era compatível com o *ICHD*.

Além disso, deveriam ser apontadas as funções com ativação manual (geralmente via programador) ou automáticas. A nomenclatura adotada previa a distinção entre os recursos antitaquicardia por estimulação de alta frequência, porém com baixa energia, e os choques de alta energia (cardioversão e/ou desfibrilação). Diferentemente do código *ICHD*, revisado (1981), o código NBG abandonou o uso da vírgula.

Posição I: câmara(s) estimulada(s)

As primeiras três posições referiam-se exclusivamente à estimulação antibradiarritmia. Não informava, portanto, em qual câmara (ou câmaras) a função antitaquiarritmia atuava.

Posição II: câmara(s) sentida(s)

Como no primeiro caso, a posição tratava somente da função antibradiarritmia.

Posição III: resposta ao evento sentido

A prática clínica mostrou a pequena aplicabilidade do modo reverso, presente originalmente no código *ICHD* revisado. Assim, a opção foi eliminada do código NBG.

Posição IV: programabilidade e modulação de frequência

Abrangia as duas funções.

Posição V: funções antitaquiarritmia

Na época da publicação do código, os desfibriladores implantáveis tratavam exclusivamente das taquiarritmias. Usando a nomenclatura desse código, podiam ser classificadas como OOOPS ou OOOMS. Porém, em pouco tempo, surgiram os primeiros modelos dotados de recursos antibradicardia. Foi somente a partir da publicação do código NBG que os cardiodesfibriladores implantáveis foram incluídos.

O código NBD

Em 23 de janeiro de 1993, um comitê constituído novamente por NASPE e BPEG apro-

Quadro 03 - Código de nomenclatura dos marcapassos da NASPE/BPEG

posição	I	II	III	IV	V
câmara	câmara estimulada	câmara sentida	resposta à sensibilidade aos eventos	programabilidade resposta de frequência	função antitaquiarritmia
	O=nenhuma A=átrio V=ventrículo D=dupla (A+V)	O=nenhuma A=átrio V=ventrículo D=dupla	O=nenhuma T=deflagrado I=inibida D=dupla	O=nenhuma P=programação simples M=multiprogramável C=comunicação R=resposta de frequência	O=nenhum M=marcapasso antitaquicardia S=choque D=dupla (P*+S)

**Pace* (estimulação antibradicardia); qualquer marcapasso com até dois parâmetros programáveis era considerado programável simples P. Caso o dispositivo tivesse mais de dois parâmetros programáveis, era chamado multiprogramável M. A opção C era atribuída ao marcapasso com recursos telemétricos bidirecionais. A opção R era usada para identificar os modelos capazes de mudar automaticamente a frequência de estimulação, função proporcionada por um sensor embutido no marcapasso. Na posição V, estavam indicados os eventuais recursos antitaquiarritmia disponíveis.

vou a adoção do NASPE/BPEG *Defibrillator Code*. Em setembro de 1993, o código NBD, como foi chamado, foi publicado na PACE (Quadro 04)⁵.

O código NBD é bastante similar em estrutura ao NBG (Quadro 05)⁶. Ambos são compatíveis e genéricos. O código NBG procura descrever em detalhes as funções antibradicardia e apenas indica a presença de recursos antitaquicardia, sem fornecer dados mais específicos. Já o NBD fornece detalhes sobre as funções antitaquicardia disponíveis e apenas cita, simplificada, as funções antibradicardia existentes.

Versão simplificada do código NBD

Como forma adicional de distinguir concisamente os dispositivos com recursos apenas para cardioversão ou desfibrilação daqueles que incorporam funções antitaquicardia e antibradicardia, definiu-se a versão simplificada apresentada no Quadro 05. Seu uso foi restrito e teve pouca aceitação, pois a disponibilidade de produtos com recursos tanto para antitaquicardia como antibradicardia ocorreu brevemente após a publicação.

O código NBG 2002

Em abril de 2001, os grupos NASPE e BPEG criaram mais uma vez uma força-tarefa, sob a coordenação de David L. Hayes, para atualizar e revisar o código NBG, publicado originalmente em 1987. O principal motivo da revisão foi o uso crescente da

estimulação cardíaca artificial para ressincronização ventricular, em pacientes portadores de insuficiência cardíaca. A versão atualizada do código NBG foi endossada pelo BPEG, em 20 de setembro de 2001, e adotada pela NASPE em 18 de outubro de 2001 (Quadro 06).

Diretrizes

A estrutura adotada na versão de 1987 foi preservada. Os objetivos da revisão foram: evitar conflito entre as duas versões, preservar a simplicidade que tornou o código conveniente para uso corrente, eliminar especificações obsoletas, como o grau de programabilidade, e prover meios de representar a presença de estimulação multissítio. Outra característica importante dessa revisão foi a clara intenção de tratar apenas de dispositivos antibradicardia. A descrição de toda a função antitaquicardia passou a ser tarefa do código NBD.

A posição IV passou a ser a única a tratar exclusivamente da função de adaptação de frequência, independentemente do tipo de sensor adotado pelo fabricante. A posição V foi usada para indicar onde a estimulação multissítio era implementada.

Cronologia

O Quadro 07 resume, na linha do tempo, os episódios mais importantes relacionados aos códigos usados na estimulação cardíaca artificial.

Quadro 04 - Código NASPE/BPEG para desfibriladores

I	II	III	IV
câmara de choque	câmara de estimulação antitaquicárdica	detecção de taquicardia*	câmara de estimulação antibradicardia
O=nenhuma A=átrio V=ventrículo D=dupla (A+V)	O=nenhuma A=átrio V=ventrículo D=dupla	E=eletrograma H=hemodinâmica	O=nenhuma A=átrio V=ventrículo D=dupla

Nota: As posições I a III são exclusivamente para as funções antibradiarritmias; * as taquicardias podem ser induzidas durante o estudo eletrofisiológico ou por alterações hemodinâmicas e clínicas.

Quadro 05 - Forma simplificada do código NASPE/BPEG para desfibriladores

ICD-S=ICD com choque apenas
ICD-B=ICD com choque e estimulação antibradicardia
ICD-T=ICD com estimulação antibradicardia, antitaquicardia e choque

Quadro 06 - Código revisado para marcapassos antibradicardia (NASPE/BPEG)

posição	I	II	III	IV	V
categoria	câmara estimulada	câmara sentida	resposta à sensibilidade aos eventos	resposta de frequência	marcapasso multissítio
	O=nenhuma A=átrio V=ventrículo D=dupla (A+V)	O=nenhuma A=átrio V=ventrículo D=dupla	O=nenhuma T=deflagrado I=inibida D=dupla (T+I)	O=nenhuma R=resposta de frequência	O=nenhum A=átrio V=ventrículo D=dupla
designação	C=câmara única (A ou V)	C=câmara única (A ou V)			

Quadro 07 - Cronologia

ano	descrição
1970	Nicholas P. D. Smyth idealiza o código de três letras
1974	O <i>ICHD</i> , por meio de Victor Parsonnet, Seymour Furman e Nicholas P. D. Smyth, publica o código de três letras na revista <i>Circulation</i>
1981	A revista <i>PACE</i> publica a revisão do código <i>ICHD</i> que, de três, passa a apresentar cinco letras
1987	O comitê composto por NASPE e BPEG apresenta o código NBG, moldado com base no código <i>ICHD</i> de cinco letras (1981) e que abrange tanto dispositivos para bradicardia como para taquicardia
1993	O comitê NASPE/BPEG apresenta o código NBD para dispositivos antitaquicardia. A estrutura similar ao código NBG
2002	O código NBG é revisto e passa a tratar somente de dispositivos para bradicardia, incluindo a opção de estimulação multissítio

Conclusão

É impressionante a utilidade do código proposto por Nicholas Smyth. Formulado em 1970, vem sendo usado por mais de 38 anos. As diversas revisões e sugestões apresentadas ao longo dos anos sempre utilizaram esse “núcleo duro” como base. Quase todas as versões que se seguiram procuraram incluir o que de mais novo havia sobre o assunto. Entretanto, os “modismos” (como o modo reverso, por exemplo) desapareceram, mas a estrutura original foi preservada. É interessante notar que, na última revisão, realizada em 2002, ocorreu praticamente uma “volta às origens”: o código está bastante simplificado, o que facilita seu aprendizado e uso.

Hoje em dia, os detalhes específicos de cada produto são tratados à parte do código. Não obstante o avanço normal e esperado da tecnologia, tem-se a impressão de que uma lição foi aprendida: o uso do código visa, principalmente, facilitar o entendimento das especificações dos dispositivos implantáveis. Muito provavelmente, as versões vindouras do código NBG manterão a linha mestra de simplicidade e objetividade que se observa atualmente.

Referências bibliográficas

1. Parsonnet V, Furman S, Smyth NPD. Implantable cardiac pacemakers: status report and resource guidelines. Pacemaker Study Group, Inter-Society Commission for Heart Disease Resources (ICHD). *Circulation* 1974;50:A21-A35.
2. Parsonnet V, Furman S, Smyth NPD. A revised code for pacemaker identification, *PACE* 1981; 4:400.
3. Brownlee RR, Shimmel JB, Del Marco CJ. A new code for pacemaker opera Ting modes. *PACE* 1981;4:396.
4. Bernstein AD, Camm AJ, Fletcher RD, et al. The NASPE/BPEG generic pacemaker code for antibradycardia and adaptative-rate pacing and antitachyarrhythmia devices. *PACE* 1987;10:794-9.
5. Bernstein AD, Camm AJ, Fletcher RD, et al. NASPE policy statement: the NASPE/BPEG defibrillator code. *PACE* 1993;16:1776-80.
6. Bernstein AD, Daubert J-Claude, Fletcher RD, Hayes DL, et al. The revised NASPE/BPEG generic code for antibradycardia, adaptative-rate, and multisite pacing. *PACE* 2002;25:260-4.