

A Opção de Programação *Rate Drop Response* (Resposta à Queda de Frequência) Previne a Hipotensão Ortostática em Pacientes Idosos, Portadores de Marcapasso e com Incompetência Cronotrópica?

Hung-Fat TSE⁽¹⁾ Chu-Pak LAU⁽¹⁾ Euljoon PARK⁽²⁾ Gene A BORNZIN⁽²⁾ Cannas YU⁽²⁾
Michael E. BENSER⁽²⁾ Daniel M. BLOOMFIELD⁽³⁾ Luigi PADELETTI⁽⁴⁾

Relampa 78024-430

Tse HF, Lau CP, Park E, Bornzin GA, Yu C, Benser ME, Bloomfield DM, Padeletti L. A opção de programação *rate drop response* (resposta à queda de frequência) previne a hipotensão ortostática em pacientes idosos, portadores de marcapasso e com incompetência cronotrópica? Relampa 2007; 20(2): 67-73.

RESUMO: Introdução: Pacientes idosos, portadores de marcapasso e com incompetência cronotrópica (IC) podem apresentar hipotensão em posição ortostática (HO). **Objetivo:** Determinar se o aumento transitório da frequência cardíaca, por meio da opção de programação *rate drop response* (resposta à queda da frequência cardíaca), previne a HO em pacientes idosos, portadores de marcapasso, em posição vertical. **Casuística e Método:** Foram estudados os efeitos da *rate drop response* para alívio da queda da pressão arterial em 62 pacientes portadores de marcapasso (77 ± 6 anos, 32 F) em posição vertical. O modo de comando foi o de dupla-câmara (DDD) e as indicações para o implante foram doença do nodo sinusal (n=40) ou bloqueio atrioventricular (n=22). Todos os pacientes foram submetidos a dois procedimentos na posição ereta, em ordem aleatória: controle com frequência básica de 60 bpm e com *rate drop response* no modo DDD (com possibilidade de aumento de 35 bpm acima da frequência de base), durante 2 minutos, após ficarem na posição vertical. A pressão arterial sistólica (PAS), a pressão arterial diastólica (PSD) e a frequência cardíaca foram aferidas na posição vertical (linha de base) e um, dois e três minutos após o abandono dessa posição. A HO foi definida como uma queda da pressão arterial sistólica (PAS) ≥ 20 mmHg ou da pressão arterial diastólica (PSD) ≥ 10 mmHg, em posição vertical. A incompetência cronotrópica (IC) foi definida como ausência de aumento da frequência cardíaca superior a 10 bpm, enquanto na posição de pé. **Resultados:** Um total de 17 pacientes (27%) desenvolveu HO na posição em pé. As características clínicas básicas (idade, sexo, prevalência de diabetes, uso de medicamentos vasoativos e doença do nodo sinusal) foram similares nos dois grupos, com ou sem HO. Na posição vertical, o *rate drop response* aumentou a PAS e PSD, em comparação com a linha de base ($P < 0,05$). Todavia, em pacientes com HO, a *rate drop response* não preveniu a redução da PSS na posição vertical e evitou o desenvolvimento da HO em apenas dez dos 17 pacientes (59%). Dos 17 pacientes com HO, dez (59%) eram portadores de IC. Em pacientes portadores de HO com IC, na posição vertical, a *rate drop response* manteve a PSS e a PSD comparadas à linha de base e preveniu a HO na maioria dos pacientes (80%). Em comparação, em pacientes portadores de HO sem a IC, a *rate drop response* não teve efeito significativo na redução da PSS na posição vertical e preveniu a HO em somente 20% dos casos. **Conclusão:** A HO é comum e está presente em 27% da população idosa portadora de marcapasso. Em apenas um subgrupo desses pacientes, a IC pode ser a responsável pela ocorrência de HO e pode ser prevenida pela *rate drop response* na posição vertical.

DESCRITORES: incompetência cronotrópica, marcapasso DDDR, hipotensão ortostática.

Artigo publicado na PACE 2007; 30(2): 188-92.

Tradução e revisão final: Dr. Celso Salgado de Melo e Edwin Kent Hall.

(1) Divisão Cardiológica, Departamento de Medicina da Universidade de Hong Kong, Hong Kong.

(2) St. Jude Medical CRMD, Sylmar, California.

(3) Divisão de Cardiologia, Departamento de Medicina, Universidade de Columbia, Nova York.

(4) Instituto de Medicina Interna e Cardiologia, Universidade de Florença, Florença, Itália.

Endereço para correspondência: Dr. Celso Salgado de Melo – Rua da Constituição, 730 - CEP 38025-110 - Uberaba - MG. Brasil.

Trabalho recebido em 05/2007 e publicado em 06/2007.

INTRODUÇÃO

A hipotensão ortostática (HO) é um sério problema de saúde em idosos¹, pois afeta um terço da população com 65 anos ou mais^{2,3}. Pode causar deficiência funcional e conseqüente redução da qualidade de vida, hospitalização por lesão após queda e está associada a outras conseqüências clínicas adversas⁴⁻⁶.

A resposta hemodinâmica ao estímulo ortostático envolve muitas ações reflexas do sistema nervoso autônomo. Em indivíduos normais, as contrações musculares da parte inferior das pernas aumentam o retorno de sangue venoso ao coração para manter a pressão arterial em níveis fisiológicos. Além disso, o sistema nervoso autônomo responde ao estímulo ortostático por meio de vasoconstricção e aumento da frequência cardíaca (FC) e estimula o coração a aumentar a força de contração. Em pessoas idosas, mudanças múltiplas em estruturas cardiovasculares e funções associadas à idade predisõem à HO recorrente¹.

Em pacientes idosos, portadores de marcapasso para correção de bradiarritmias, a incompetência cronotrópica (IC), ou seja, a falha em aumentar a frequência cardíaca em posição vertical pode contribuir com a HO^{7,8}. Estudos sugerem que a opção de programação do marcapasso na qual a frequência é subitamente aumentada na presença de hipotensão ortostática, denominada *rate drop response*, reduz os sintomas em pacientes com HO grave decorrente de disfunção autonômica por refratariedade medicamentosa⁹⁻¹¹. O propósito deste estudo foi investigar se a programação da opção *rate drop response* pode aumentar a FC e a pressão arterial na posição vertical em pacientes idosos, portadores de marcapasso, implantados para correção de bradiarritmias.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

População de Pacientes

A população do estudo foi constituída de 62 pacientes (32 mulheres) com idade maior ou igual a 60 anos (média de 77±6 anos), portadores de marcapassos de dupla-câmara (DDD) para tratamento de doença do nodo sinusal (n=40) ou bloqueio atrioventricular (n=22). Nenhum apresentava histórico documentado de disfunção autonômica. Todos mantiveram ritmo sinusal estável e não relataram sintomas de HO durante o *follow-up*. Anamneses médicas detalhadas foram realizadas, inclusive a respeito do uso de medicamentos vasoativos para o tratamento de hipertensão ou doenças cardíacas isquêmicas. Os participantes assinaram um formulário de consentimento, que foi aprovado pelo comitê de ética local.

Protocolo de Estudo

Os pacientes foram recrutados durante o *follow-up* de seus marcapassos e foram submetidos a duas

avaliações, em ordem aleatória, na posição ortostática. Foi-lhes solicitado que se deitassem por três minutos e, em seguida, que ficassem de pé por outros três minutos. No procedimento básico inicial, seus marcapassos foram programados no modo DDD, com intervalo atrioventricular programado em 150 ms e frequência mínima básica de 60 bpm. No procedimento de programação em *rate drop response*, a frequência básica de 60 bpm foi aumentada em 35 bpm nos dois minutos iniciais, na posição vertical. Durante os procedimentos, a pressão arterial foi medida com um instrumento calibrado não invasivo e semi-automático (Dinamap 1846XT, Critikon Corporation, Tampa, FL, USA) imediatamente antes de assumirem a posição ortostática (linha de base) e um, dois e três minutos depois. Em cada medida de pressão arterial, a frequência cardíaca (pulso do marcapasso ou pulso intrínseco) foi determinada por meio da telemetria do aparelho.

Definições

A HO foi definida como redução igual ou superior a 20 mmHG da pressão sistólica, ou igual ou inferior a 10 mmHG da pressão diastólica, nos três minutos em que o paciente permaneceu em posição ereta¹². A IC foi definida como aumento da frequência cardíaca inferior da 10 bpm, em comparação com a frequência basal.

Análise Estatística

As variáveis contínuas foram expressas como média ± desvio padrão e comparadas usando o teste de *Student*. A pressão arterial na linha de base e em diferentes pontos no tempo após ficarem na posição ortostática, foi analisada por meio de medidas de análise de variações repetidas (ANOVA), seguida pelo teste comparativo múltiplo de Bonferroni. O valor de $P < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo.

RESULTADOS

Ao ficarem na posição ereta, 17 (27%) pacientes apresentaram HO. Não houve diferença significativa quanto a idade, sexo, presença de diabetes, uso de medicamentos vasoativos para hipertensão, doença cardíaca isquêmica e indicações de marcapasso entre os pacientes com ou sem HO (tabela I, $P > 0,05$).

Durante a avaliação inicial, com FC de 60 bpm, não foram observadas diferenças significativas na pressão sistólica em posição vertical ($149,9 \pm 23,2$ versus $142,6 \pm 22,1$ mmHg, $P = 0,25$), na pressão diastólica ($80,0 \pm 15,0$ versus $76,6 \pm 10,7$ mmHg, $P = 0,32$), na HR ($65,5 \pm 5,1$ versus $65,0 \pm 5,6$ bpm, $P = 0,73$) ou na porcentagem de pacientes com estimulação do canal ventricular do marcapasso superior a 95% (9/17, 53% versus 24/45, 53%, $P = 1,0$) em pacientes com ou sem HO.

Ainda na avaliação inicial, com frequência de 60 bpm, houve aumento similar na média da FC na

Tse HF, Lau CP, Park E, Bornzin GA, Yu C, Benser ME, Bloomfield DM, Padeletti L. A opção de programação *rate drop response* (resposta à queda de frequência) previne a hipotensão ortostática em pacientes idosos, portadores de marcapasso e com incompetência cronotrópica? *Relampa* 2007; 20(2): 67-73.

TABELA I
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DA LINHA DE BASE

	HO (n=17)	Sem HO (n=45)	Valores P
Idade (anos)	76±7	76±6	0,98
Mulheres, n (%)	9 (53)	23 (51)	1,0
Etiologias fundamentais, n (%)			0,57
Doença do nodo sinusal	10 (59)	30 (67)	>0,05
Bradicardia sinusal	5 (29)	20 (44)	
Síndrome bradi- taqui	3 (18)	7 (16)	
Outras	2 (12)	-3 (7)	
Bloqueios atrioventriculares	7 (41)	15 (33)	>0,05
Bloqueio AV total	5 (29)	12 (26)	
Outros	2 (12)	3 (7)	
Hipertensão	6 (35)	16 (35)	1,0
Diabetes	3 (18)	9 (20)	
Medicamentos vasoativos, n (%)	5 (29)	24 (53)	0,153
Betabloqueador	3 (18)	8 (18)	>0,05
Nitrato	1 (6)	6 (13)	>0,05
Bloqueador de canais de cálcio	3 (18)	9 (20)	>0,05
Inibidor ECA/BRA	2 (12)	4 (9)	>0,05
Diurético	2 (12)	4 (9)	>0,05
Incompetência cronotrópica, n (%)	10 (59)	29 (64)	0,77

ECA= Inibidor da enzima de conversão da angiotensina, BRA= Bloqueador do receptor de angiotensina

posição ereta em pacientes com (+9,9 ± 10,4 bpm) ou sem HO (+5,7 ± 6,1 bpm, P=0,67). Em pacientes com HO, na posição vertical, tanto a pressão arterial sistólica como a diastólica foram significativamente reduzidas em comparação com a linha de base (figura 1A, P<0,001). Já naqueles sem HO, tanto a pressão sistólica como a diastólica aumentaram significativamente em comparação com a linha basal (figura 1B, P>0,05).

Nos dois grupos de pacientes, com ou sem HO, não houve diferença nas pressões sistólica e diastólica e na FC observadas na linha de base antes da alteração da FC básica de 60 bpm para aquela consequente à programação do *rate drop response* (figura 1). Na posição vertical, houve aumento similar na média da FC na linha de base nos pacientes com (+26,0 ± 8,7 bpm) ou sem HO (+27,4 ± 9,6 bpm, P=0,15). Ao ficarem de pé, a pressão sistólica permaneceu significativamente menor em comparação com a linha de base, durante a *rate drop response* (P<0,05), mas nenhuma mudança na pressão diastólica foi observada (P>0,05) (figura 1A).

Comparado com a programação básica de 60 bpm, o procedimento de *rate drop response* provocou aumento significativo da pressão diastólica (diferença média de +9,9 ± 11,1 mmHg, P<0,05), mas não da pressão sistólica (diferença média de +4,2 ± 11,2 mmHg, P>0,05), na posição de pé.

Em pacientes sem HO, durante a mudança da programação do marcapasso, a pressão diastólica aumentou significativamente (P<0,05) em comparação com

a linha de base, mas não a pressão sistólica (figura 1B). Comparada à programação básica, a *rate drop response* não modificou significativamente as pressões sistólica (diferença média de 5,8 ± 15,3 mmHg, P>0,05) e diastólica (diferença média +1,3 ± 8,7 mmHg, P>0,05) ao ficar na posição vertical.

Dos 17 pacientes com HO, 10 (59%) apresentaram IC na posição ereta sob programação básica de 60 bpm. Como ilustra a figura 2, não houve diferença significativa na prevalência de doença do nodo sinusal em pacientes com HO e sem IC (P=0,62). Na linha de base, não houve diferença significativa nas pressões sistólica (158,7 ± 26 vs 137,4 ± 9,9 mmHg, P=0,06) e diastólica (84,6 ± 11,2 vs 73,4 ± 18 mmHg, P=0,13) entre pacientes com HO com ou sem IC. Durante a avaliação com a frequência básica, na posição vertical, pacientes com IC tiveram aumento significativamente menor na média da FC do que aqueles sem IC (+3,2 ± 2,8 vs +19,5 ± 9,7 bpm, P=0,0026). Todavia, as mudanças na FC média foram similares em pacientes com HO e IC, portadores da doença do nodo sinusal (n= 53,1 ± 2,6 bpm) e bloqueio atrioventricular (n= 53,3 ± 3,0 bpm, P=0,82).

Em pacientes com HO, com ou sem IC, as pressões arteriais sistólicas foram significativamente reduzidas na posição em pé, em comparação com a linha de base (figura 3). Na posição ereta, as reduções da pressão média (15,1 ± 13,1 vs 25,1 ± 10,2 mmHg, P=0,40) e da pressão diastólica (6,6 ± 9,4 vs 6,8 ± 6,9 mmHg, P=0,61) foram similares em pacientes portadores de HO com ou sem IC.

Tse HF, Lau CP, Park E, Bornzin GA, Yu C, Benser ME, Bloomfield DM, Padeletti L. A opção de programação *rate drop response* (resposta à queda de frequência) previne a hipotensão ortostática em pacientes idosos, portadores de marcapasso e com incompetência cronotrópica? *Relampa* 2007; 20(2): 67-73.

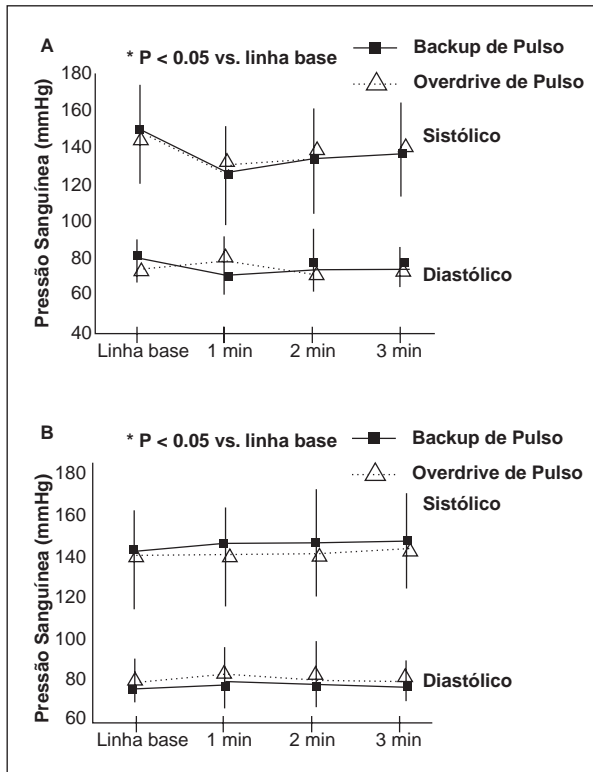


Figura 1 - Mudanças em série nas pressões arteriais sistólica e diastólica em pacientes com (A) ou sem hipotensão ortostática (B), em resposta à mudança para a posição vertical, com frequência básica e com programação de *rate drop response*.

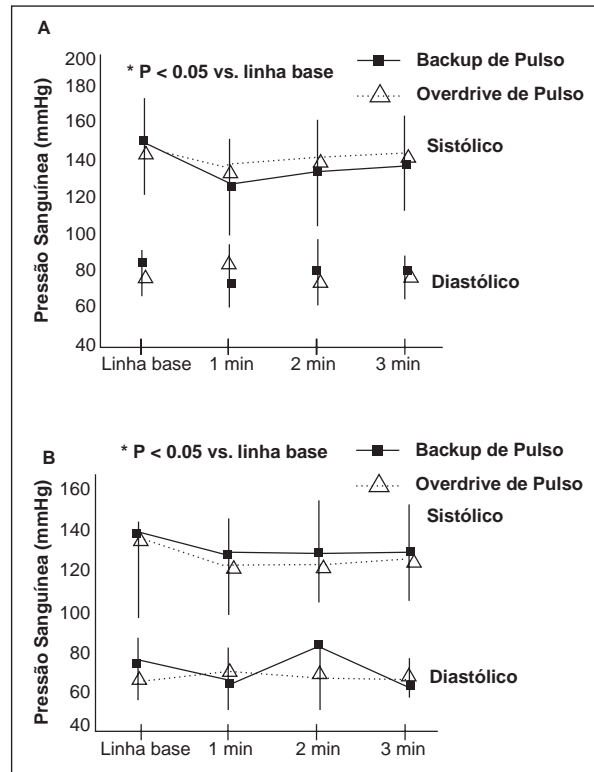


Figura 3 - Mudanças sequenciais nas pressões sistólica e diastólica, em pacientes com hipotensão ortostática, com (A) ou sem incompetência cronotrópica (B), em resposta à transição para a posição vertical durante a avaliação com a programação básica do marcapasso e durante a opção *rate drop response*.

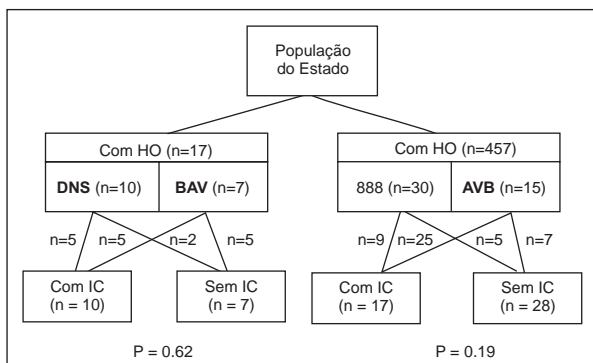


Figura 2 - Fluxograma mostrando as indicações de implante de marcapasso em pacientes com ou sem hipotensão ortostática (HO) e com ou sem incompetência cronotrópica (IC). Não houve diferenças significativas na prevalência da doença do nodo sinusal ou bloqueio atrioventricular entre os pacientes com ou sem IC nos dois subgrupos com (P=0,62) ou sem HO (P=0,19).

Em pacientes com HO, com ou sem IC, não houve diferença nas pressões sistólica e diastólica e na FC da linha de base, durante os procedimentos de *backup* e *rate drop response* (figura 3). No procedimento de *rate drop response*, pacientes com IC

apresentaram aumento significativamente menor da FC na posição ereta do que aqueles sem IC ($22,7 \pm 9,3$ bpm vs $30,7 \pm 5,2$, $P=0,035$).

Em pacientes com HO e IC, a mudança da programação manteve as pressões sistólica e diastólica na posição de pé (figura 3A) e preveniu a HO em oito dos dez pacientes. Em comparação com a programação básica, em posição vertical, a *rate drop response* aumentou de forma significativa as pressões sistólica (diferença média $+8,2 \pm 7,0$ mmHg, $P=0,0014$) e diastólica (diferença média $+13,1 \pm 9,1$ mmHg, $P=0,0051$).

Já em pacientes com HO e sem IC, na posição vertical, a *rate drop response* não teve efeito significativo na redução das pressões sistólica e diastólica (figura 3B) e preveniu a HO em somente dois de sete pacientes ($P=0,058$ vs pacientes HO com IC). Em comparação com a programação básica de 60 bpm, a *rate drop response* não produziu efeito significativo nas pressões sistólica (diferença média $-1,4 \pm 14,1$ mmHg, $P=0,81$) e diastólica (diferença média $+5,4 \pm 12,8$ mmHg, $P=0,31$) em pacientes com HO e sem IC, colocados na posição ereta.

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo demonstram que a HO é comumente observada na população idosa portadora de marcapasso. Embora todos os investigados fossem assintomáticos, a HO foi documentada em 27% dos pacientes submetidos a implante de marcapasso para correção de bradiarritmias. Em todos os portadores de marcapasso dupla-câmara colocados em posição vertical, a *rate drop response* aumentou a FC e a pressão diastólica em comparação com a programação básica. Todavia, em pacientes com HO, o *rate drop response* não preveniu a redução da pressão sistólica na posição vertical e evitou o desenvolvimento da HO em apenas dez (59%) dos 17 pacientes estudados.

Dentre os que apresentaram HO, 60% manifestaram IC na frequência básica programada de 60 bpm, falhando em aumentar de forma significativa a FC ao assumir a posição de pé. Em pacientes com HO e com IC, a *rate drop response* manteve estáveis as pressões sistólica e diastólica na posição de pé, prevenindo assim a HO na maioria dos pacientes (80%). Em comparação, em pacientes com HO e sem IC, a *rate drop response* não produziu efeito significativo na redução de pressão sistólica na posição vertical e preveniu a HO em apenas 20% dos casos. Esses dados sugerem que a IC pode ser a responsável pela ocorrência de HO em uma proporção significativa de pacientes idosos que utilizam marcapasso para tratamento de bradiarritmias. Além disso, nos pacientes com HO e com IC, a *rate drop response* pode prevenir a HO na posição vertical.

Investigações anteriores sugerem que a *rate drop response* pode ser eficiente no tratamento de HO em pacientes com disfunção autonômica⁹⁻¹¹. Todavia, estudos recentes falharam em demonstrar o efeito benéfico da *rate drop response* em pacientes com síncope vaso-vagal^{13,14}. Atualmente, existem dados limitados sobre o efeito da *rate drop response* em pacientes com marcapasso para correção de bradiarritmias^{8,15}. Fortrat et al.¹⁵ estudaram a utilização de estimulação com sensor de alça fechada para aumentar a FC ao levantar a cabeça para trás em cinco pacientes com doença do nodo sinusal e não observaram

qualquer melhora na pressão sistólica ou no débito cardíaco durante a *rate drop response* em comparação com a programação básica. Os achados do presente estudo confirmam essas afirmações ao demonstrar que não houve efeito benéfico geral na pressão sistólica de pacientes com HO durante a *rate drop response*.

A ausência de efeitos benéficos gerais da *rate drop response* em pacientes com HO não causa surpresa quando se considera que há múltiplos mecanismos potencialmente envolvidos no desencadeamento de HO em idosos^{1,12}. Além do aumento da FC, mudanças vasomotoras também são necessárias para manter a pressão arterial na posição vertical. Portanto, qualquer falha nas mudanças de FC, tônus vasomotor ou ambos, em resposta à postura ereta, pode levar à HO. De fato, foi possível observar em 60% dos pacientes idosos, portadores de marcapasso para correção de bradiarritmias, colocados em posição ereta. Nesses pacientes, a IC muito provavelmente contribuiu para o desenvolvimento da HO, enquanto que a *rate drop response* atenuou a queda da pressão arterial. Nos 40% restantes, nos quais foi observada uma resposta apropriada da FC na posição ereta, uma falha do controle vasomotor foi provavelmente a maior responsável pela ocorrência da HO. É provável que o uso isolado da *rate drop response* para aumentar a FC não seja eficiente para prevenir a HO nesses pacientes.

Para avaliar a resposta da FC e da pressão arterial em pacientes idosos, portadores de marcapasso e que sentem tonturas, pré-síncope ou síncope em resposta ao stress ortostático, são necessários testes dos vários momentos da transição entre as mudanças de decúbito. Em pacientes com HO e IC, a terapia de mudança da programação para aumento da FC, ao mudar a postura, usando diferentes algoritmos^{8,15} pode ser útil para prevenir a HO, ainda que o valor previsível (capacidade prognóstica) desse tipo de teste permaneça indefinido.

Os resultados preliminares deste estudo de curto prazo devem ser objeto de experimentos clínicos de longo prazo, envolvendo maior número de pacientes, a fim de avaliar a eficiência clínica desta terapia, em pacientes idosos, portadores de marcapasso e com HO.

Tse HF, Lau CP, Park E, Bornzin GA, Yu C, Benser ME, Bloomfield DM, Padeletti L. A opção de programação *rate drop response* (resposta à queda de frequência) previne a hipotensão ortostática em pacientes idosos, portadores de marcapasso e com incompetência cronotrópica? *Relampa* 2007; 20(2): 67-73.

Relampa 78024-430

Tse HF, Lau CP, Park E, Bornzin GA, Yu C, Benser ME, Bloomfield DM, Padeletti L. Transient Overdrive Pacing Upon Standing Prevents Orthostatic Hypotension in Elderly Pacemaker Patients with Chronotropic Incompetence. *Relampa* 2007; 20(2): 67-73.

ABSTRACT: **Background:** Elderly pacemaker patients with chronotropic incompetence (CI) may experience orthostatic hypotension (OH) upon standing. **Objective:** The objective of this study was to determine whether a transient increase in heart rate (HR) by overdrive pacing upon standing prevents OH in elderly pacemaker patients. **Methods:** We studied the effect of transient overdrive pacing upon standing in mitigating the drop in blood pressure (BP) in 62 pacemaker patients (77 ± 6 years, 32 F) implanted with DDD pacemaker for sick sinus syndrome (n=40) or atrioventricular block (n=22). All patients underwent two standing procedures in random order: a control, with backup (60 bpm) pacing and another with overdrive DDD pacing (at 35 bpm above their baseline rate) for 2 minutes upon standing. Systolic (SBP) and diastolic blood pressure (DBP) and HR were measured while supine (baseline) and 1, 2, and 3 minutes after standing. OH was defined as a drop in SBP ≥ 20 mmHg or DBP ≥ 10 mmHg during standing. Chronotropic incompetence (CI) was defined as an absence of HR increase of ≥ 10 bpm during standing. **Results:** A total of 17 (27%) patients developed OH upon standing during backup pacing. Baseline clinical characteristics (age, sex, prevalence of diabetes, use of vasoactive medications, and sick sinus syndrome) were similar between patients with or without OH. In patients with or without OH, transient overdrive pacing upon standing increased HR and DBP as compared with baseline ($P < 0.05$). However, in patients with OH, transient overdrive pacing did not prevent decrease in SBP upon standing and avoided the development of OH in only 10/17 patients (59%). Among those patients with OH, 10/17 (59%) patients had CI. In OH patients with CI, transient overdrive pacing upon standing maintained SBP and DBP as compared to baseline and prevented OH in the majority of patients (80%). By contrast, transient overdrive pacing in OH patients without CI had no significant effect on the decrease in SBP upon standing and prevented OH in only 20% of patients. **Conclusions:** OH is common (27%) in the elderly pacemaker population. In a subgroup of these patients, CI may be responsible for the occurrence of OH, and OH can be prevented by transient overdrive pacing upon standing.

DESCRIPTORS: chronotropic incompetence, DDDR pacemaker, orthostatic hypotension.

Relampa 78024-430

Tse HF, Lau CP, Park E, Bornzin GA, Yu C, Benser ME, Bloomfield DM, Padeletti L. La opción de programación *Rate drop response* (respuesta a la caída de frecuencia) previne la hipotensión ortostática en pacientes ancianos, portadores de marcapaso y con incompetencia cronotrópica? *Relampa* 2007; 20(2): 67-73.

RESUMEN: **Introducción:** Pacientes ancianos, portadores de marcapaso y con incompetencia cronotrópica (IC) pueden presentar hipotensión en posición ortostática (HO). **Objetivo:** Determinar si el incremento transitorio de la frecuencia cardíaca, por medio de la opción de programación *rate drop response* (respuesta a la caída de la frecuencia cardíaca), previne la HO en pacientes ancianos, portadores de marcapaso, en posición erecta. **Casística y Método:** se estudiaron los efectos de la *rate drop response* para alivio de la caída de la presión arterial en 62 pacientes portadores de marcapaso (77 ± 6 años, 32 F) en posición ortostática. El modo de comando fue el de doble cámara (DDD) y las indicaciones para el implante fueron enfermedad del nodo sinusal (n=40) o bloqueo atrioventricular (n=22). Todos los pacientes se sometieron a dos procedimientos en la posición erecta, en orden aleatorio: control con frecuencia básica de 60 bpm y con *rate drop response* en el modo DDD (con posibilidad de aumento de 35 bpm arriba de la frecuencia de base), durante 2 minutos, tras permanecer en la posición erecta. La presión arterial sistólica (PAS), la presión arterial diastólica (PSD) y la frecuencia cardíaca fueron evaluadas en la posición erecta (línea de base) y un, dos y tres minutos tras el abandono de esa posición. La HO fue definida como una caída de la presión arterial sistólica (PAS) ≥ 20 mmHg o de la presión arterial diastólica (PSD) ≥ 10 mmHg, en posición supina. La incompetencia cronotrópica (IC) fue definida como ausencia de incremento de la frecuencia cardíaca superior a 10 bpm, mientras en la posición de pie. **Resultados:** Un total de 17 pacientes (27%) desarrolló HO en la posición de pie. Las características clínicas básicas (edad, sexo, prevalencia de diabetes, uso de medicamentos vasoactivos y enfermedad del nodo sinusal) fueron similares en ambos grupos, con o sin HO. En la posición erecta, el *rate drop response* aumentó la PAS y la PSD, en comparación con la línea de base ($P < 0,05$). Sin embargo, en pacientes con HO, la *rate drop response* no previno la reducción de la PSS en la posición vertical y evitó el desarrollo de la HO en sólo diez de los 17 pacientes (59%). De los 17 pacientes con HO, diez (59%) eran portadores de IC. En pacientes portadores de HO con IC, en la posición erecta, la *rate drop response* mantuvo la PSS y la PSD comparadas a la línea de base y previno la HO en la mayoría de los pacientes (80%). En comparación, en pacientes portadores de HO sin la IC, la *rate drop response* no tuvo efecto significativo en la reducción de la PSS en la posición erecta y previno la HO en sólo el 20% de los casos. **Conclusión:** La HO es común y está presente en el 27% de la población anciana portadora de marcapaso. En sólo un subgrupo de esos pacientes, la IC puede ser la responsable de la ocurrencia de HO y la puede prevenir la *rate drop response* en la posición vertical.

DESCRIPTORES: incompetencia cronotrópica, marcapaso DDDR, hipotensión ortostática.

Tse HF, Lau CP, Park E, Bornzin GA, Yu C, Benser ME, Bloomfield DM, Padeletti L. A opção de programação *rate drop response* (resposta à queda de frequência) previne a hipotensão ortostática em pacientes idosos, portadores de marcapasso e com incompetência cronotrópica? *Relampa* 2007; 20(2): 67-73.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Lipsitz LA. Orthostatic hypotension in the elderly. *N Engl J Med* 1989; 321: 952-7.
- 2 Aronow WS, Lee NH, Sales FF, Etienne F. Prevalence of postural hypotension in elderly patients in a long-term health care facility. *Am J Cardiol* 1988; 62: 336.
- 3 Rutan GH, Hermanson B, Bild DE, Kittner SJ, LaBaw F, Tell GS. Orthostatic hypertension in older adults. The Cardiovascular Health Study CHS. Collaborative Research Group. *Hypertension* 1992; 19: 508-19.
- 4 Kapoor W. Syncope in older persons. *J Am Geriatr Soc* 1994; 42: 426-36.
- 5 Graafmans WC, Ooms ME, Hofstee HM, Bezemer PD, Bouter LM, Lips P. Falls in the elderly. A prospective study of risk factors and risk profiles. *Am J Epidemiol* 1996; 143: 1129-36.
- 6 Masaki KH, Schatz IJ, Burchfiel CM, Sharp DS, Chiu D, Foley D, Curb JD. Orthostatic hypertension predicts mortality in elderly men. The Honolulu Heart Program. *Circulation* 1998; 98: 2290-5.
- 7 Sgarbossa EB, Pinski SL, Jaeger FJ, Trohman RG, Maloney JD. Incidence and predictors of syncope in paced patients with sick sinus syndrome. *Pacing Clin Electrophysiol* 1992; 15: 2055-60.
- 8 Tse HF, Siu CW, Tsang V, et al. Blood pressure response to transition from supine to standing posture using an orthostatic response algorithm. *Pacing Clin Electrophysiol* 2005; 28: S242-5.
- 9 Weissmann P, Chin MT, Moss AJ. Cardiac tachypacing for severe refractory idiopathic orthostatic hypotension. *Ann Intern Med* 1992; 116: 650-1.
- 10 Moss AJ, Glaser W, Topol E. Atrial tachypacing in the treatment of a patient with primary orthostatic hypotension. *N Engl J Med* 1980; 302: 1456-7.
- 11 Abe H, Numata T, Hanada H, Kohshik Nakashima Y. Successful treatment of severe orthostatic hypotension with cardiac tachypacing in dual chamber pacemakers. *Pacing Clin Electrophysiol* 2000; 23: 137-9.
- 12 Grubb BP, Kosinski DJ, Kanjwal Y. Orthostatic hypotension: Causes, classification, and treatment. *Pacing Clin Electrophysiol* 2003; 26: 892-901.
- 13 Connolly SJ, Sheldon R, Thorpe KE, et al. VPS II Investigators. Pacemaker therapy for prevention of syncope in patients with recurrent severe vasovagal syncope: Second Vasovagal Pacemaker Study (VPS II): A randomized trial. *JAMA* 2003; 289: 2224-9.
- 14 Raviele A, Giada F, Menozzi C, et al. Vasovagal Syncope and Pacing Trial Investigators. A randomized, double-blind, placebo-controlled study of permanent cardiac pacing for the treatment of recurrent tilt-induced vasovagal syncope. The vasovagal syncope and pacing trial (SYNPACE). *Eur Heart J* 2004; 25: 1741-8.
- 15 Fortrat JO, Lemarie C, Bellard E, Victor J. Do we need a reflex tachycardia to stand up? *Pacing Clin Electrophysiol* 2005; 28: 962-967.