

# Qual a Contribuição do *Tilt Training* (treinamento postural) na Prevenção da Síncope Vasovagal?

Osnat GUREVITZ<sup>(1)</sup> Alon BARSHESET<sup>(1)</sup> David BAR-LEV<sup>(1)</sup> Eyal ZIMLICHMAN<sup>(2)</sup>  
Gail F ROSENFELD<sup>(1)</sup> Michal BENDERLY<sup>(3)</sup> David LURIA<sup>(1)</sup> Howard AMITAL<sup>(2)</sup> Yitshak KREISS<sup>(2)</sup>  
Michael ELDAR<sup>(1)</sup> Michael GLIKSON<sup>(1)</sup>

Relampa 78024-444

Gurevitz O, Barsheshet A, Bar-Lev D, Zimlichman E, Rosenfeld GF, Benderly M, Luria D, Amital H, Kreiss Y, Eldar M, Glikson M. Qual a contribuição do *tilt training* (treinamento postural) na prevenção da síncope vasovagal? Relampa 2008; 21(1): 13-22.

**RESUMO: Histórico:** A síncope vasovagal é um dos quadros clínicos mais comuns em adultos jovens. Estudos anteriores demonstram a eficiência do *tilt training* (treinamento postural) no tratamento desse transtorno clínico. Realizou-se um estudo prospectivo e randomizado com o objetivo de avaliar a contribuição do *tilt training* no tratamento de adultos jovens acometidos pela síncope vasovagal. **Métodos:** Quarenta e seis soldados, 25 dos quais do sexo masculino, média de idade de  $19,4 \pm 0,8$  anos e diagnóstico clínico de síncope vasovagal pelo *tilt test*, foram divididos aleatoriamente em dois grupos: um grupo controle e outro submetido a *tilt training* diariamente, por três meses. Nos dois grupos, os participantes foram instruídos a aumentar a ingestão de líquidos e sal e evitar situações indutoras da síncope, tais como permanecer em pé por períodos longos. **Resultados:** A adesão ao programa de treinamento, caracterizada pela realização de 50% ou mais das sessões diárias de *tilt training*, foi de 91% durante o primeiro mês, caindo para 58% nos três meses. Os que realizaram o treinamento apresentaram uma média (distância interquartilica) de 5,0 episódios de síncope (0,5 a 16,0) durante um ano de acompanhamento, enquanto o grupo controle apresentou média de 2,0 episódios (0 a 6,0;  $P = 0,737$ ). Após a randomização, não houve diferença significativa no tempo de ocorrência do primeiro episódio de síncope entre os dois grupos: média de 1,0 por mês (0,5 a 2,0) no grupo em tratamento e 0,8 (0,5 a 2,0) no grupo controle ( $P = 0,336$ ). **Conclusões:** A realização diária do *tilt training*, aliada às modificações de estilo de vida, não produziu melhora no resultado do tratamento de adultos jovens com síncope vasovagal. Verificou-se ainda a dificuldade de obter boa adesão ao programa de treinamento postural.

**DESCRITORES:** clinico, técnicas não-invasivas - teste de *head-up tilt*, síncope vasovagal, síncope, prevenção, treinamento postural.

## INTRODUÇÃO

A síncope neurocardiogênica é um dos proble-

mas mais comuns na prática médica, responsável por 3 a 5% dos atendimentos em serviços de emergência<sup>1</sup>. Um estudo realizado com jovens estudantes de

Artigo publicado na PACE 2007; 30(12): 1499-1505.

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

(1) Heart Institute, Sheba Medical Center, Tei Hashomer, Israel.

(2) Israeli Defense Force (IDF) Medical Corps, Ramat-Gan, Israel.

(3) The Israel Society for the Prevention of Heart Attacks, Neufeld Cardiac Research Institute, Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel.

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

Trabalho recebido em 11/2007 e publicado em 03/2008.

medicina com idade média de 21 anos constatou que 39% deles apresentavam episódios de síncope<sup>2</sup>.

Desmaios podem se tornar um problema sério, especialmente quando ocorrem em indivíduos saudáveis, comprometendo suas possibilidades de levar uma vida normal e ativa. Muitas modalidades de tratamento farmacológico têm sido propostas, geralmente com eficácia limitada<sup>3,4</sup>. Além disso, a adesão baixa de pacientes jovens ao tratamento medicamentoso prolongado dificulta o controle da síndrome. Outras medidas que não requerem a colaboração do paciente, tais como o implante de marcapasso<sup>5-9</sup>, são invasivas e necessitam de manutenção permanente, o que pode ser inaceitável para indivíduos jovens e saudáveis. Conseqüentemente, deve-se procurar avaliar o benefício de medidas simples, não farmacológicas, na prevenção de episódios de síncope nessa população. O *tilt training* (tratamento postural) tem sido descrito como um método não farmacológico e não invasivo para o tratamento da síncope neurocardiogênica<sup>10-14</sup>.

O presente estudo, randomizado e experimental, avaliou a eficácia do *tilt-training* na prevenção em longo prazo da síncope vasovagal em soldados jovens e saudáveis, e comparou-a com a modificação do estilo de vida.

## MÉTODOS

### **Seleção dos pacientes e dos grupos de estudo**

Jovens soldados saudáveis, com idade entre 18 e 20 anos, foram encaminhados ao *Sheba Medical Center* de Israel para avaliação de síncope recorrente. Os participantes foram selecionados para o estudo entre julho de 2002 e julho de 2004. Os critérios de elegibilidade incluíam pelo menos dois episódios de síncope durante os 12 meses anteriores ao recrutamento, diagnosticados como tendo origem vasovagal e confirmados por um *tilt test*. Todos os pacientes apresentaram histórico médico detalhado e foram submetidos a exame físico completo antes do recrutamento. Além disso, foram realizados exames rotineiros, incluindo níveis de hemoglobinas, eletrocardiograma (ECG), ecocardiograma e Holter de 24 horas. Foram excluídos do estudo todos os suspeitos de apresentar síncope de causa não vasovagal e doenças estruturais ou elétricas do coração. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do *Sheba Medical Center* e pelo corpo médico da Força de Defesa Israelense (IDF). Obteve-se o consentimento de todos os participantes.

Os jovens foram escolhidos aleatoriamente para integrar o grupo controle (nenhum tratamento) ou o grupo que realizou o *tilt training* diariamente, durante três meses. Em ambos os grupos, os participantes foram instruídos sobre a natureza da síncope e encorajados a adotar mudanças simples de estilo de vida, tais como aumentar a ingestão de líquidos e sal, e

evitar situações indutoras da síncope, como permanecer em pé por períodos prolongados.

### **Protocolo do teste de inclinação (tilt test)**

Todos os pacientes foram colocados em posição ereta em um ângulo de 70 graus por até 20 minutos em uma mesa inclinada com suporte para os pés<sup>15</sup>. O eletrocardiograma foi continuamente monitorado e a pressão sangüínea medida a cada cinco minutos com um esfigmomanômetro. Se a inclinação por 20 minutos não induzisse a síncope, um *spray* de 400µg de nitroglicerina era administrado pela via sublingual. A posição ereta era então mantida por mais 20 minutos ou até produzir um resultado positivo. O teste de inclinação era considerado positivo quando resultava em síncope associada a hipotensão arterial, bradicardia ou ambas.

### **Programa tilt training**

No grupo de pacientes que realizou o *tilt training* diário durante três meses, o treinamento teve início em ambiente hospitalar, na presença de um enfermeiro técnico em eletrofisiologia. Os pacientes eram mantidos em posição ereta, em uma mesa inclinada em um ângulo de 70 graus, durante um período de 45 minutos ou até que ocorressem sintomas graves ou síncope. Isso era feito durante a manhã, uma vez ao dia, durante quatro dias, em um ambulatório equipado do hospital.

Após a fase hospitalar, durante o primeiro mês, o treinamento era feito sob supervisão do enfermeiro na clínica militar e depois pelo próprio paciente em um ambulatório ou no domicílio, sobre um piso acarpetado e na presença de outra pessoa, a fim de evitar ferimentos no caso de queda ou desmaio. A pessoa responsável (enfermeiro, estagiário ou paciente) era instruída a preencher um formulário após cada sessão de treinamento, relatando o tempo em que o paciente permanecia ereto a cada dia e a razão da interrupção do procedimento. Os pacientes eram instruídos a auto-administrar o treinamento, permanecendo eretos uma vez por dia, sem mover as pernas, com as costas contra a parede e calcanhares a uma distância de 20 cm da parede. Essa postura devia ser mantida por 45 minutos ou até que sintomas severos ou síncope ocorressem. Recomendava-se aos pacientes que se deitassem com os pés elevados, no caso de apresentarem tonturas ou pré-síncope. A fim de evitar o máximo possível o desencadeamento desses eventos, todos os pacientes eram orientados a introduzir modificações em seu estilo de vida, aumentando o consumo de sal e a ingestão de líquidos, sendo encorajados a beber até quatro litros ao dia.

### **Acompanhamento**

Os jovens de ambos os grupos eram avaliados a cada três meses no Ambulatório de Síncopes do *Sheba*

Medical Center durante um ano após o recrutamento. Os integrantes do grupo de tratamento também eram avaliados até um mês após o término do *tilt training*. A cada visita, solicitava-se aos pacientes que relatassem a adaptação às modificações do estilo de vida e ao *tilt training* e informassem os episódios de síncope. A adesão ao *tilt training* de três meses foi arbitrariamente definida como boa, caso os pacientes realizassem 50% ou mais das sessões em 90 dias, ou ruim, caso realizassem menos de 50% das sessões programadas.

O tempo de ocorrência do primeiro episódio de síncope após o início do treinamento e o número total de eventos durante o primeiro ano foram registrados e considerados como pontos primário e secundário, respectivamente. Esses resultados foram comparados ao número de episódios de síncope durante o último ano, anterior à convocação para o estudo. Uma análise subsequente também foi realizada para investigar se os pacientes com boa adesão ao *tilt training* também obtiveram maiores benefícios que os com adesão baixa ou do grupo controle.

Durante o estudo, observou-se a ocorrência de um número maior de eventos de síncope no grupo em tratamento, em comparação com o grupo controle. Assim sendo, foi feita uma alteração no protocolo para permitir uma análise não programada dos dados. As informações coletadas até 18 de agosto de 2004 foram revisadas por um comitê independente formado por um cardiologista não envolvido no estudo e um bioestatístico.

Na comparação com um período de tempo semelhante ao do ano de inclusão, encontrou-se um número excessivo de eventos logo após o término do primeiro mês do *tilt training* em cinco dentre 17 pacientes. A frequência de eventos diminuiu durante a continuação do treinamento sem, contudo, alcançar os níveis pré-treinamento. Apenas dois dentre os 21 participantes do grupo de controle tiveram aumento similar na frequência de síncofes após iniciar o acompanhamento. Tais achados levaram à interrupção de novas convocações para o estudo, em razão da baixa probabilidade de benefícios para o grupo em tratamento. Optou-se por completar o protocolo de treinamento de três meses e realizar o acompanhamento de um ano para todos os pacientes.

### **Análise Estatística**

O tamanho da amostra foi calculado utilizando-se um programa para comparação do tempo de síncope por meio do controle do tamanho da amostra. O tempo médio para ocorrência de síncope foi estimado em seis meses para o grupo controle e 12 meses para o grupo que sofreu a intervenção. O tempo planejado para a convocação foi de 12 meses, após os quais os participantes deveriam ser acompanhados por um período adicional de mais 12 meses. Uma amostra de 88 participantes (44 em cada grupo) forneceu um nível de significância de 5% para um teste de duas

fases e 80% para o grupo controle. Estimou-se que 25% dos participantes desistiriam do estudo, de modo que o tamanho final da amostra foi elevado para 118 participantes (59 em cada grupo). Os dados foram analisados utilizando-se o software de análise estatística SAS (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA). As variáveis contínuas foram apresentadas como média  $\pm$  desvio padrão e as interquartílicas como distância interquartílica. Comparações entre grupos foram feitas utilizando-se o teste  $\chi^2$  para variáveis discretas e o teste t de Student (se distribuídas normalmente) ou o teste de Wilcoxon para variáveis contínuas.

## **RESULTADOS**

### **Características dos Parâmetros**

A população foi constituída por 46 pacientes com síncope recorrente e *tilt test* positivo. Havia 23 pacientes (13 homens) no grupo em tratamento e 23 (12 homens) no grupo controle, com idade média ( $\pm$  desvio padrão) de 19,4  $\pm$  0,8. Nenhum havia recebido previamente tratamento médico para síncope vasovagal. Não havia diferenças nas características clínicas dos dois grupos, incluindo idade, sexo, idade quando teve a primeira síncope, número de casos e duração da síncope durante o *tilt test* (tabela I).

### **Adesão ao tratamento**

Após três meses, o aumento da ingestão de líquidos e do consumo de sal, avaliado por um questionário, foi de 89% no grupo em tratamento e 86% no grupo controle (P= 0,762).

A adesão ao *tilt training* nos 23 pacientes do grupo em tratamento foi avaliado após um e três meses. Durante o primeiro mês, quando o *tilt training* foi realizado nas instalações militares, a adesão foi alta: o percentual médio (distância interquartílica) de dias de tratamento foi de 87% (60 a 100%). Sete pacientes (30%) realizaram 50% ou mais das sessões.

Nos três meses, a adesão foi inferior: o percentual médio (distância interquartílica) de dias de tratamento foi de 64% (28 a 84%). Onze pacientes (58%) realizaram 50% ou mais dos 90 dias de sessões. Quatro pacientes não preencheram a parte relativa à adesão ao tratamento no questionário enviado após os três meses e seus dados foram desconsiderados.

### **Eventos de síncope após a randomização**

Após a randomização, o intervalo médio de tempo de ocorrência do primeiro episódio de síncope foi de 1,0 mês (0,5 – 2,0) em pacientes submetidos ao *tilt training* (grupo de tratamento) e 0,8 (0,5 – 2,0) naqueles tratados apenas por variações de estilo de vida (grupo controle) (P = 0,336).

Não houve qualquer modificação significativa no número de eventos de síncope entre os grupos duran-

**TABELA I**  
 CARACTERÍSTICAS DOS PARÂMETROS CLÍNICOS DOS PACIENTES DO *TILT TRAINING*  
 (TREINAMENTO POSTURAL) EM COMPARAÇÃO COM O GRUPO CONTROLE(\*)

	Grupo de Tratamento n=23	Grupo de Controle n=23
Idade (média ±SD)	19.4±0.9	19.4±0.6
Sexo (masculino, %)	13 (56.5)	12 (52.1)
Altura (cm, média ±SD)	171.0±8.9	171.3±9.4
Peso (kg, média ±SD)	63.9±10.4	64.3±14.1
Idade na primeira síncope (média ±SD)	13.7±5.1	14.3±4.9
Número de síncofes desde nascimento (média [faixa interquartil])	5 (3-12)	6 (4-20)
Número de eventos de síncope durante um período de 12 meses pré-randomizados (média [faixa interquartil])	4 (2-5)	4 (3-6)

(\*) Não houve diferença significativa entre os grupos em relação a todas as variáveis listadas.

te o acompanhamento de um mês, três e seis meses. Em um mês, a média de eventos (distância interquartilica) no grupo em tratamento foi de 1,0 (0 – 7,0) contra 1,0 (0 – 4,0) no grupo controle. Em três meses, os resultados foram: 1,0 (0 – 3,0) no grupo em tratamento contra 1,0 (0 – 4,0) no grupo controle. Em seis meses: 1,0 (0 – 7,0) no grupo em tratamento contra 1,0 (0 – 6,0) no grupo controle. O grupo em tratamento apresentou um número maior, ainda que não significativo, de eventos de síncope durante um ano, com um número médio (distância interquartilica) de 5,0 eventos (0,5 – 16,0), comparado à média de 2,0 eventos (0 – 6,0) no grupo de controle (P = 0,437) (figuras 1 e 2).

Em ambos os grupos, a variação no número de ocorrências de síncope durante o acompanhamento

de um ano não foi significativa, em comparação ao ano anterior à randomização. Entretanto, observou-se uma tendência para um desfecho pior no grupo em tratamento: em oito pacientes (40%), as ocorrências aumentaram em três ou mais, enquanto que, no grupo controle, esse aumento ocorreu com quatro pacientes (17%). As ocorrências também diminuiram em três ou mais em um número maior de pacientes do grupo controle (35%), em comparação ao grupo em tratamento (25%) (P = 0.259).

O comitê de segurança decidiu interromper o recrutamento antes que se alcançasse o número planejado de pacientes porque: (1) as análises realizadas nesse íterim mostraram tendência de aumento das ocorrências de síncope no grupo em tratamento e (2) havia uma probabilidade muito baixa de alcan-

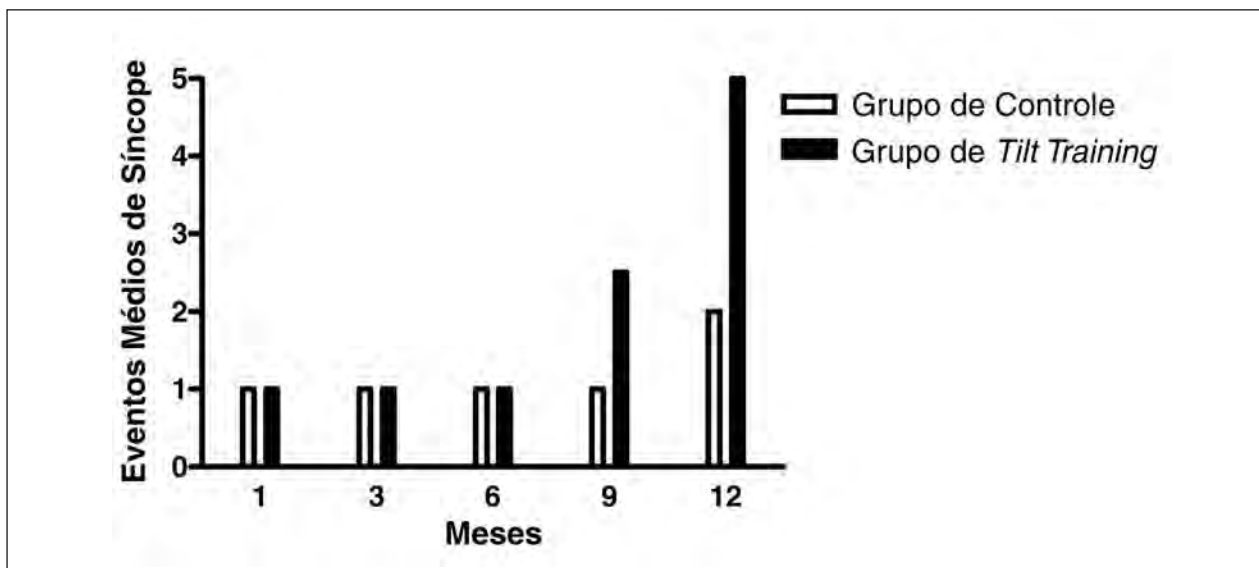


Figura 1 - Média acumulada do número relatado de eventos de síncope a cada avaliação após a randomização. Não houve diferença significativa no número de eventos entre o grupo em tratamento e o grupo controle em todos os pontos de acompanhamento

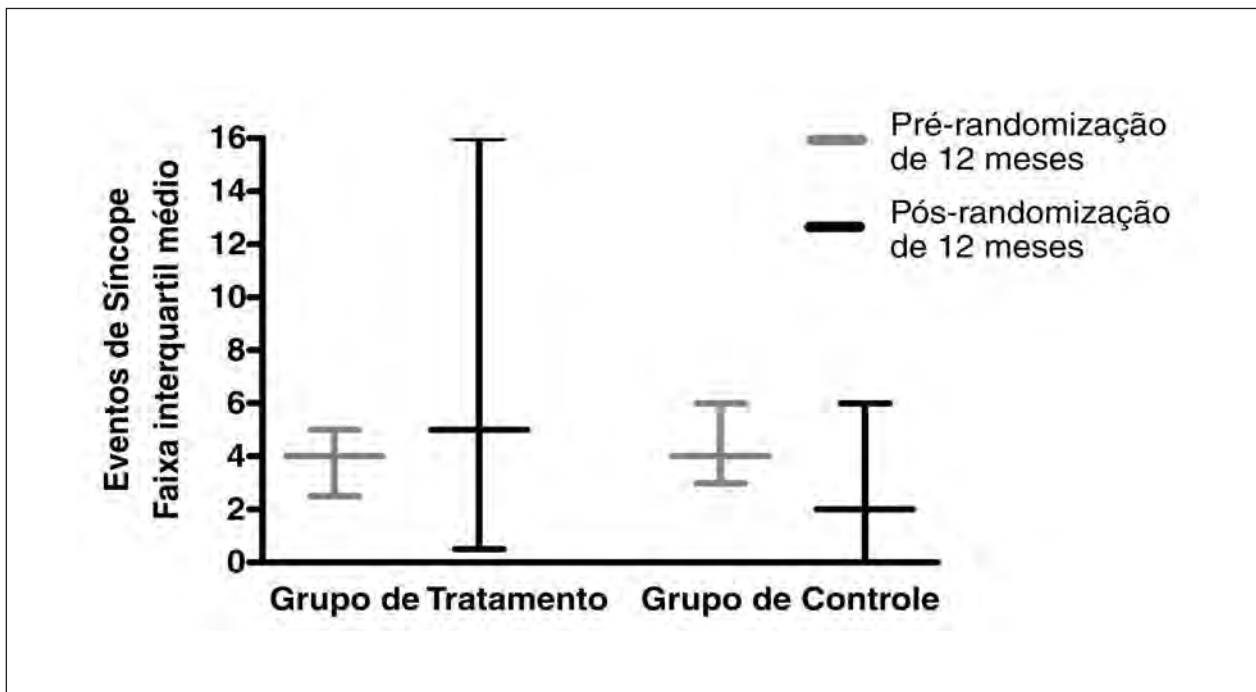


Figura 2 - Número de eventos de síncope antes e após a randomização. Não houve diferença significativa no número de eventos entre o grupo em tratamento e o grupo controle em todos os pontos do acompanhamento

çar resultados significativos caso o recrutamento fosse mantido como inicialmente planejado.

#### **Eventos Síncope de Acordo com a Conformidade do Tilt Training**

Avaliou-se ainda o número de ocorrências de síncope durante os vários períodos de tempo após a randomização nos dois subgrupos, divididos de acordo com os três meses do cumprimento do *tilt training* (figura 3). Nos pacientes com boa adesão ao treinamento, o número de ocorrências de síncope durante 12 meses foi menor que nos pacientes com baixa adesão: média de 3,0 eventos (1,0 – 11,0) contra 10,5 (0,5 – 19,0). Entretanto, o tamanho reduzido das amostras, tanto para boa adesão ( $n = 11$ ), como para adesão baixa ( $n = 8$ ) ( $P = 0,805$ ), impediu outras conclusões.

## DISCUSSÃO

### **Descobertas Principais**

No tratamento de adultos jovens com síncope vasovagal, o *tilt training* realizado diariamente durante três meses, juntamente com as modificações no estilo de vida, não se mostrou mais benéfico que a modificação do estilo de vida isoladamente. Outro achado relevante foi a dificuldade de obter adesão ao treinamento, apesar de o estudo ter sido realizado em um ambiente estrito e altamente favorável a taxas altas de adesão.

### **Mecanismos e Medidas Terapêuticas para Prevenir a Síncope Neurocardiogênica**

O mecanismo fundamental para o desenvolvimento da síncope neurocardiogênica ainda é controverso<sup>16</sup>. O mecanismo sugerido inclui tanto a diminuição do volume central de sangue quanto a atividade reflexa vasomotora automática anormal: a postura ereta leva ao acúmulo do sangue venoso nas partes inferiores do corpo, o que reduz a pré-carga e o rendimento cardíaco. Barorreceptores arteriais são ativados de modo reflexo e aumentam os estímulos receptivos. Acredita-se que o aumento da contractilidade da cavidade ventricular esquerda ativa os mecanorreceptores (do próprio ventrículo e de outros órgãos), que produzem um sinal aferente para a base do cérebro e provocam um reflexo bradicardizante aparentemente paradoxal e/ou uma queda na resistência vascular periférica<sup>17-19</sup>.

Medidas para prevenir a síncope neurocardiogênica incluem o aconselhamento quanto a sua natureza benigna e recomendações para evitar situações que tipicamente induzem a síncope, tais como injeções com agulhas, depleção de volume, posição ereta prolongada etc. Quando essas medidas simples são insuficientes para amenizar os sintomas, um aumento na ingestão de sal é geralmente recomendado<sup>20</sup>.

Várias drogas são frequentemente usadas para tratar pacientes com síncope neurocardiogênica resistente às medidas acima mencionadas: beta-bloquea-

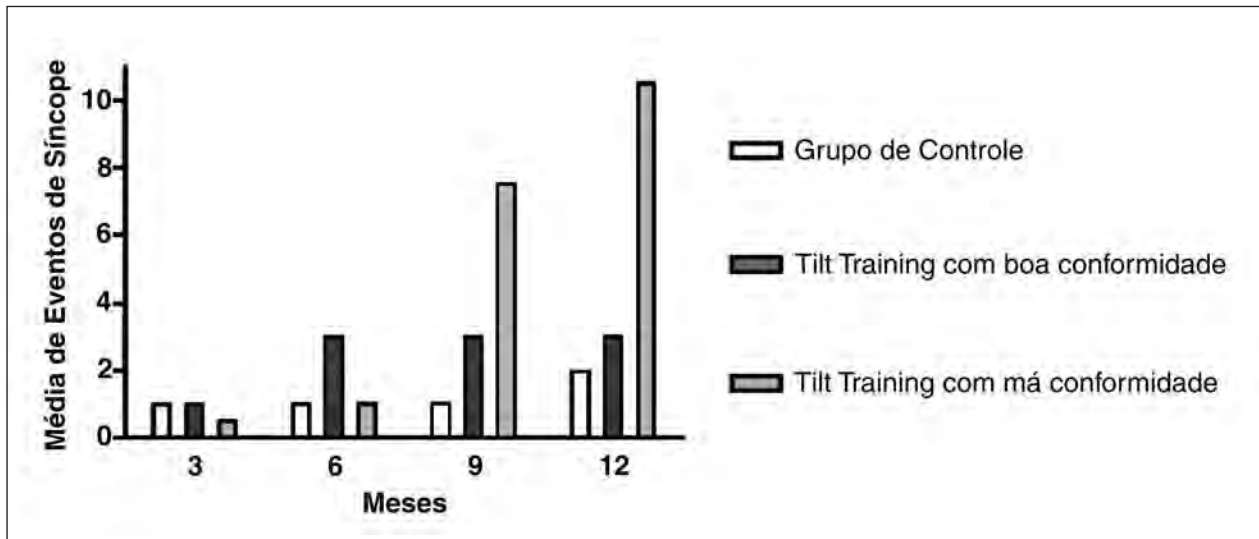


Figura 3 - Número médio acumulado de ocorrências de síncope relatadas a cada acompanhamento após a randomização, de acordo com a adesão ao *tilt training*. A adesão ao treinamento foi definida como boa quando os pacientes compareciam 50% das sessões programadas para o trimestre, e baixa quando compareciam a menos de 50% das sessões. Não houve diferença significativa no número de ocorrências de síncope entre os grupos durante todo o acompanhamento.

dores<sup>21-23</sup>, vasoconstritores<sup>24,25</sup> e inibidores de reabsorção de serotonina<sup>26</sup>. Entretanto, estudos sobre o uso dessas drogas apresentam resultados controversos<sup>3</sup>. A eficácia do marcapasso cardíaco em prevenir a síncope neurocardiogênica recorrente permanece indeterminada e sua utilização não se justifica em jovens saudáveis<sup>5-9</sup>. Dá-se preferência a medidas simples, não invasivas e não farmacológicas, que incluem táticas para evitar desmaios na presença de sintomas de pré-síncope, como a tensão isométrica dos principais grupos musculares<sup>27-29</sup> ou medidas que visam prevenir o aparecimento de sintomas por meio do “treinamento” do sistema autonômico nervoso para resistir a situações indutoras da síncope, tais como ficar de pé durante períodos longos<sup>10-14</sup>.

### Comparação com estudos anteriores

Ector et al.<sup>10</sup> foram os primeiros a descrever o efeito terapêutico do uso repetido do *tilt training* em pacientes com síncope neurocardiogênica. Durante um período de internação hospitalar, pacientes foram colocados diariamente em posição inclinada por 45 a 90 minutos ou até a manifestação da síncope. Após a alta, foram instruídos a continuar o programa em casa, permanecendo eretos contra a parede durante 30 minutos, uma ou duas vezes ao dia, durante sete meses. Embora a adesão ao treinamento não tenha sido divulgada, os autores relataram sucesso no tratamento de todos os pacientes, sem que houvesse recorrência da síncope durante um período significativo de acompanhamento de sete meses.

Em um estudo prospectivo randomizado, Di Girolamo et al.<sup>11</sup> investigaram o efeito do *tilt training* no

tratamento de casos recorrentes de síncope. Relataram insucesso em apenas dois (8%) dos 24 pacientes envolvidos em um programa de 18 meses. A adesão ao programa não foi definida. Um efeito favorável significativo foi obtido nos 24 pacientes tratados, em comparação a 23 pacientes do grupo controle, um mês após o treinamento e no acompanhamento de 18 meses.

Em um programa curto de *tilt training*, com a duração de apenas dois meses, Kinay et al.<sup>14</sup> obtiveram resultados eficazes na prevenção de episódios de síncope em 81% dos pacientes estudados, com um tempo médio de acompanhamento de um ano. Outros estudos também relataram efeito favorável ao *tilt training* na prevenção de ocorrências de síncope<sup>12,13</sup>.

Diferentemente, o presente estudo, um experimento prospectivo randomizado, não constatou diferenças significativas em relação ao tempo de ocorrência do primeiro episódio de síncope ou ao percentual de recorrência entre o grupo tratado por *tilt training* e o grupo controle. Os resultados mostraram-se consistentes mesmo após um mês (concordância intermediária) e após 12 meses.

Esses achados podem ser explicados por várias diferenças fundamentais no desenho da pesquisa e na seleção da população. Nos demais estudos, os pacientes selecionados eram altamente sintomáticos (em todos, o número médio de episódios de síncope num período de 12 meses anterior ao *tilt training* foi maior que oito), muito mais que os deste estudo (média  $\pm$  desvio-padrão de  $5,4 \pm 4,2$ ). É possível que *tilt training* mostre-se mais efetivo em pacientes com sintomas severos.

Em segundo lugar, ao que se sabe, este é o único estudo em que todos os pacientes foram tratados por meio de modificações agressivas do estilo de vida, instruídos a aumentar o consumo de líquidos e sal. Di Girolamo et al.<sup>11</sup> intencionalmente não recomendaram a seus pacientes o aumento da ingestão de sal como medida de proteção contra os sintomas e os demais estudos não mencionaram recomendações com relação ao consumo de líquidos e sal<sup>10,12-14</sup>. Portanto, pode-se argumentar que o efeito do *tilt training* foi obstruído pelo efeito superior das modificações do estilos de vida que, de fato, podem ter sido suficientes.

Em terceiro, em contraste com o estudo atual, que incluiu pacientes não tratados e com síncope não recorrente, alguns estudos anteriores<sup>11,13</sup> investigaram pacientes com síncope recorrentes, refratárias ao tratamento médico, e que interromperam o tratamento medicamentoso antes do término da investigação.

Quarto, apesar da investigação ter sido desenvolvida em ambiente militar, foi difícil conseguir uma boa taxa de adesão ao *tilt training*. Definida como um comparecimento igual ou superior a 50% durante as sessões de treinamento durante 90 dias, a adesão foi de 58%. Como as outras experiências não trazem dados sobre a adesão, a comparação com esses estudos anteriores não é possível. Tampouco é possível saber se as regras e a avaliação da adesão foram tão rigorosas quanto nesta população militar.

Outras duas diferenças entre este e os demais estudos foram a duração do treinamento e o número de vezes que era realizado ao dia. Na presente investigação, os pacientes foram instruídos a executar o *tilt training* uma vez ao dia, enquanto estudos anteriores mencionavam uma ou duas sessões ao dia<sup>10,12</sup> ou duas vezes por dia<sup>11,13</sup>. Períodos mais prolongados de treinamento e um número maior de sessões podem produzir resultados mais favoráveis. De fato, no grupo em tratamento, o aumento do número de episódios de síncope ocorreu principalmente após os primeiros três meses (ou seja, no período de treinamento), com um aumento ainda maior no grupo com adesão baixa (figuras 1 e 3). Portanto, o aumento da duração e dos níveis de adesão poderia ter melhorado os resultados do *tilt training*.

Foglia-Manzillo et al.<sup>30</sup> relataram baixa eficácia do *tilt training* na redução da positividade ao *tilt test*. O estudo não incluiu sessões hospitalares, somente o treinamento domiciliar. A duração do programa foi de pelo menos três semanas, até uma reavaliação do *tilt test*. Os integrantes desse estudo eram menos sintomáticos (média de três episódios de síncope em um período de 12 meses) que os de outros estudos que demonstraram efeitos benéficos do *tilt training*.

Entretanto, somente 34% dos pacientes executaram todas as seções durante as três semanas e os autores não explicaram as razões da adesão baixa ao programa.

Mais recentemente, On et al.<sup>31</sup> também demonstraram a ineficácia de quatro semanas de treinamento auto-aplicado na redução da positividade ao *tilt test* ou do número de eventos espontâneos de síncope. Dois estudos recentes de randomização controlada reforçam que o *tilt training* pode ser uma terapia ineficaz no tratamento da síncope vasovagal recorrente, especialmente se o período de treinamento for curto.

Investigações anteriores mostraram que o aumento do consumo de sal e da ingestão de líquidos reduz o número de episódios de síncope. Pacientes com ingestão inicial de sal relativamente baixa têm maior probabilidade de apresentar bons resultados<sup>20,32</sup>.

No presente estudo, nos 12 meses subseqüentes ao treinamento, a diminuição da freqüência de eventos de síncope foi pequena ou inexistente tanto no grupo controle como no grupo que realizou o *tilt training*, em comparação com os registros do ano anterior ao estudo. É possível que a ingestão de sal e água desses soldados já fosse alta, de modo que nenhum benefício adicional foi obtido por qualquer um dos grupos.

### **Limitações**

O estudo atual foi interrompido antes do esperado, portanto a amostra resultante foi menor que a originalmente planejada. Apesar do protocolo rígido e do ambiente militar, a adesão ao treinamento pode ser considerada baixa. Não obstante, este experimento representa uma situação verdadeira do uso da técnica de *tilt training* em que a adesão mostrou-se uma limitação importante a ser considerada em um tratamento em longo prazo. O objetivo do estudo foi avaliar a eficácia do *tilt training* na redução do número de ocorrências de síncope e só foi possível contar com os relatos dos pacientes em relação aos sintomas. A taxa de sódio na urina não foi mensurada e, portanto, não foi possível avaliar a concentração de sódio ou a adaptação ao consumo maior de sal.

### **Síntese e pesquisas adicionais**

Neste estudo randomizado envolvendo pacientes jovens com síncope neurocardiogênica, a combinação de *tilt training* e modificação de estilo de vida não se mostrou superior à modificação agressiva do estilo de vida isoladamente. Pesquisas adicionais são necessárias para confirmar os resultados em relação à resposta ao *tilt training* em pacientes de diferentes subgrupos. A boa adesão ao treinamento é difícil de ser obtida, questão que não deve ser negligenciada em um programa de *tilt training*.

Relampa 78024-444

Gurevitz O, Barsheshet A, Bar-Lev D, Zimlichman E, Rosenfeld GF, Benderly M, Luria D, Amital H, Kreiss Y, Eldar M, Glikson M. Tilt training: does it have a role in preventing vasovagal syncope? *Relampa* 2008; 21(1): 13-22.

**ABSTRACT: Background:** Vasovagal syncope is one of the most common medical conditions in young adults. Previous trials have shown effectiveness of tilt training in treating this condition. We conducted a prospective, randomized study in order to evaluate the role of tilt-training in young adults with vasovagal syncope. **Methods:** Forty-six soldiers (mean age  $19.4 \pm 0.8$  years, 25 males), with a clinical diagnosis of vasovagal syncope supported by positive tilt test, were randomized to either three months of daily tilt training (treatment group), or no training (control group). Patients in both groups were instructed to increase fluid and salt intake, and to refrain from syncope-inducing situations, such as prolonged standing. **Results:** Compliance, defined as performing 50% or more of the tilt training daily sessions, was 91% during the first month, and declined to 58% during three months. Treatment group patients had a median (interquartile range) of 5.0 (0.5–16.0) syncope episodes during one-year follow up, compared to a median of 2.0 (0–6.0) episodes in the control group ( $P = 0.737$ ). Also, there was no difference in time to first syncope after randomization between groups: a median of 1.0 (0.5–2.0) month in the treatment group, compared to 0.8 (0.5–2.0) month in the control group ( $P = 0.336$ ). **Conclusions:** Adding daily three-month tilt training to modifications in lifestyle does not improve treatment results in young adults with vasovagal syncope. Good compliance is difficult to achieve in a tilt training program.

**DESCRIPTORS:** clinical, noninvasive techniques-head-up tilt testing, vasovagal syncope, syncope, prevention, tilt training.

---

Relampa 78024-444

Gurevitz O, Barsheshet A, Bar-Lev D, Zimlichman E, Rosenfeld GF, Benderly M, Luria D, Amital H, Kreiss Y, Eldar M, Glikson M. ¿Cuál es el aporte del *tilt training* (entrenamiento postural) a la prevención del síncope vasovagal? *Relampa* 2008; 21(1): 13-22.

**RESUMEN: Historial:** El síncope vasovagal es uno de los cuadros clínicos más comunes en adultos jóvenes. Estudios anteriores han demostrado la eficiencia del *tilt training* (entrenamiento postural) en el tratamiento de ese trastorno clínico. Se llevó a cabo un estudio prospectivo y randomizado con el objetivo de evaluar el aporte del *tilt training* al tratamiento de adultos jóvenes acometidos por el síncope vasovagal. **Métodos:** Cuarenta y seis soldados, 25 de ellos del sexo masculino, promedio de edad de  $19,4 \pm 0,8$  años y diagnóstico clínico de síncope vasovagal por el *tilt test*, fueron divididos aleatoriamente en dos grupos: un grupo control y otro sometido a *tilt training* diariamente, por tres meses. En ambos grupos, los participantes fueron instruidos a aumentar la ingesta de líquidos y sal y evitar situaciones inductoras del síncope, tales como permanecer en pie por largos períodos. **Resultados:** La adhesión al programa de entrenamiento, caracterizada por la realización del 50% o más de las sesiones diarias de *tilt training*, fue del 91% durante el primer mes, bajando al 58% a los tres meses. Quienes llevaron a cabo el entrenamiento presentaron un promedio (distancia intercuartílica) de 5,0 episodios de síncope (0,5 a 16,0) durante un año de acompañamiento, mientras el grupo control presentó un promedio de 2,0 episodios (0 a 6,0;  $P = 0,737$ ). Tras la randomización, no hubo diferencia significativa en el tiempo de ocurrencia del primer episodio de síncope entre ambos grupos: promedio de 1,0 por mes (0,5 a 2,0) en el grupo en tratamiento y 0,8 (0,5 a 2,0) en el grupo control ( $P = 0,336$ ). **Conclusiones:** La realización diaria del *tilt training*, aliada a los cambios de estilo de vida, no produjo mejora en el resultado del tratamiento de adultos jóvenes con síncope vasovagal. Se verificó asimismo la dificultad de obtener buena adhesión al programa de entrenamiento postural.

**DESCRIPTORES:** clínico, técnicas no invasivas - prueba de *head-up tilt*, síncope vasovagal, síncope, prevención, entrenamiento postural.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 Brignole M, Alboni P, Benditt DG, et al. Guidelines on management (diagnosis and treatment) of syncope—update 2004. *Europace* 2004; 6: 467–537. Kinay O, Yazici M, Nazli C, et al. Tilt training for recurrent

neurocardiogenic syncope: Effectiveness, patient compliance, and scheduling the frequency of training sessions. *Jpn Heart J* 2004; 45: 833–43.

2 Ganzeboom KS, Colman N, Reitsma JB, Shen WK, Wieling W. Prevalence and triggers of syncope in medical students. *Am J Cardiol* 2003; 91:1006–8.



- 3 Kapoor WN. Current evaluation and management of syncope. *Circulation* 2002; 106:1606–9.
- 4 Sheldon R, Connolly S, Rose S, et al. Prevention of Syncope Trial (POST): A randomized, placebo-controlled study of metoprolol in the prevention of vasovagal syncope. *Circulation* 2006; 113: 1164–70.
- 5 Connolly SJ, Sheldon R, Roberts RS, Gent M. The North American Vasovagal Pacemaker Study (VPS). A randomized trial of permanent cardiac pacing for the prevention of vasovagal syncope. *J Am Coll Cardiol* 1999; 33: 16–20.
- 6 Sutton R, Brignole M, Menozzi C, Raviele A, Alboni P, Giani P, Moya A. Dual-chamber pacing in the treatment of neurally mediated tilt-positive cardioinhibitory syncope: Pacemaker versus no therapy: A multicenter randomized study. The Vasovagal Syncope International Study (VASIS) Investigators. *Circulation* 2000; 102: 294–9.
- 7 Ammirati F, Colivicchi F, Santini M. Permanent cardiac pacing versus medical treatment for the prevention of recurrent vasovagal syncope: A multicenter, randomized, controlled trial. *Circulation* 2001; 104: 52–7.
- 8 Connolly SJ, Sheldon R, Thorpe KE, et al. 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.
- 9 Raviele A, Giada F, Menozzi C, et al. 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.
- 10 Ector H, Reybrouck T, Heidbuchel H, Gewillig M, Van de Werf F. Tilt training: A new treatment for recurrent neurocardiogenic syncope and severe orthostatic intolerance. *Pacing Clin Electrophysiol* 1998; 21: 193–6.
- 11 Di Girolamo E, Di Iorio C, Leonzio L, Sabatini P, Barsotti A. Usefulness of a tilt training program for the prevention of refractory neurocardiogenic syncope in adolescents: A controlled study. *Circulation* 1999; 100: 1798–801.
- 12 Reybrouck T, Heidbuchel H, Van de Werf F, Ector H. Tilt training: A treatment for malignant and recurrent neurocardiogenic syncope. *Pacing Clin Electrophysiol* 2000; 23: 493–8.
- 13 Abe H, Kondo S, Kohshi K, Nakashima Y. Usefulness of orthostatic self-training for the prevention of neurocardiogenic syncope. *Pacing Clin Electrophysiol* 2002; 25: 1454–8.
- 14 Kinay O, Yazici M, Nazli C, et al. Tilt training for recurrent neurocardiogenic syncope: Effectiveness, patient compliance, and scheduling the frequency of training sessions. *Jpn Heart J* 2004; 45: 833–43.
- 15 Bartoletti A, Alboni P, Ammirati F, et al. 'The Italian Protocol': A simplified head-up tilt testing potential with oral nitroglycerin to assess patients with unexplained syncope. *Europace* 2000; 2: 339–42.
- 16 Mosqueda-Garcia R, Furlan R, Tank J, Fernandez-Violante R. The elusive pathophysiology of neurally mediated syncope. *Circulation* 2000; 102: 2898–906.
- 17 Kosinski D, Grubb BP, Temesy-Armos P. Pathophysiological aspects of neurocardiogenic syncope: Current concepts and new perspectives. *Pacing Clin Electrophysiol* 1995; 18: 716–24.
- 18 Lurie KG, Benditt D. Syncope and the autonomic nervous system. *J Cardiovasc Electrophysiol* 1996; 7: 760–76.
- 19 Morillo CA, Eckberg DL, Ellenbogen KA, Beightol LA, Hoag JB, Tahvanainen KU, Kuusela TA, et al. Vagal and sympathetic mechanisms in patients with orthostatic vasovagal syncope. *Circulation* 1997; 96: 2509–13.
- 20 Wieling W, Van Lieshout JJ, Hainsworth R. Extracellular fluid volume expansion in patients with posturally related syncope. *Clin Auton Res* 2002; 12: 242–9.
- 21 Mahanonda N, Bhuripanyo K, Kangkagate C, Wansanit K, Kulchot B, Nademanee K, Chaithiraphan S. Randomized double-blind, placebo-controlled trial of oral atenolol in patients with unexplained syncope and positive upright tilt table test results. *Am Heart J* 1995; 130: 1250–3.
- 22 Sheldon R, Rose S, Flanagan P, Koshman ML, Killam S. Effect of beta blockers on the time to first syncope recurrence in patients after a positive isoproterenol tilt table test. *Am J Cardiol* 1996; 78: 536–9.
- 23 Madrid AH, Ortega J, Rebollo JG, et al. Lack of efficacy of atenolol for the prevention of neurally mediated syncope in a highly symptomatic population: A prospective, double-blind, randomized and placebo-controlled study. *J Am Coll Cardiol* 2001; 37: 554–9.
- 24 Raviele A, Brignole M, Sutton R, Alboni P, Giani P, Menozzi C, Moya A. Effect of etilefrine in preventing syncopal recurrence in patients with vasovagal syncope: A double-blind, randomized, placebo-controlled trial. The Vasovagal Syncope International Study. *Circulation* 1999; 99: 1452–7.
- 25 Ward CR, Gray JC, Gilroy JJ, Kenny RA. Midodrine: A role in the management of neurocardiogenic syncope. *Heart* 1998; 79: 45–9.
- 26 Di Girolamo E, Di Iorio C, Sabatini P, Leonzio L, Barbone C, Barsotti A. Effects of paroxetine hydrochloride, a selective serotonin reuptake inhibitor, on refractory vasovagal syncope: A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *J Am Coll Cardiol* 1999; 33: 1227–30.
- 27 Ditto B, Wilkins JA, France CR, Lavoie P, Adler PS. On-site training in applied muscle tension to reduce vasovagal reactions to blood donation. *J Behav Med* 2003; 26: 53–65.
- 28 Brignole M, Croci F, Menozzi C, et al. Isometric arm counter-pressure maneuvers to abort impending vasovagal syncope. *J Am Coll Cardiol* 2002; 40: 2053–9.

- 29 van Dijk N, Quartieri F, Blanc JJ, Garcia-Civera R, Brignole M, Moya A, Wieling W. Effectiveness of physical counterpressure maneuvers in preventing vasovagal syncope: The physical counterpressure manoeuvres trial (PC-Trial). *J Am Coll Cardiol* 2006; 48: 1652–7.
- 30 Foglia-Manzillo G, Giada F, Gaggioli G, et al. Efficacy of tilt training in the treatment of neurally mediated syncope. A randomized study. *Europace* 2004; 6: 199–204.
- 31 On YK, Park J, Huh J, Soo Kim J. Is home orthostatic self-training effective in preventing neurally mediated syncope? *Pacing Clin Electrophysiol* 2007; 30: 638–43.
- 32 El-Sayed H, Hainsworth R. Salt supplement increases plasma volume and orthostatic tolerance in patients with unexplained syncope. *Heart* 1996; 75: 134–40.