

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 09/10/2025.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU

Letícia Bergo Veronesi

**Síncope Neurocardiogênica em Pediatria: avaliação da resposta ao Teste
de Inclinação**

Dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Botucatu, para obtenção de título de Mestra, no programa de Pós-Graduação em Medicina - Mestrado Acadêmico Associado à Residência Médica.

Orientador: Professor Doutor Rossano César Bonatto

BOTUCATU

2024

Letícia Bergo Veronesi

**Síncope Neurocardiogênica em Pediatria: avaliação da resposta ao Teste
de Inclinação**

Dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Botucatu, para obtenção de título de Mestra, no programa de Pós-Graduação em Medicina - Mestrado Acadêmico Associado à Residência Médica.

Orientador: Professor Doutor Rossano César Bonatto

BOTUCATU

2024

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP

BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: MARIA CAROLINA A. CRUZ E SANTOS-CRB 8/10188

Veronesi, Letícia Bergo.

Síncope neurocardiogênica em pediatria : avaliação da
resposta ao teste de inclinação / Letícia Bergo Veronesi. -
Botucatu, 2024

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista
"Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu
Orientador: Rossano Cesar Bonatto
Capes: 40101088

1. Pacientes - Pediatria. 2. Síncope Vasovagal. 3. Teste
da Mesa Inclinação. 4. Síncope (Patologia) - Diagnóstico.

Palavras-chave: Pacientes pediátricos; Síncope
neurocardiogênica; Teste de inclinação; Tipo de resposta.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Botucatu



ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE LETÍCIA BERGO VERONESI, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA, DA FACULDADE DE MEDICINA.

Aos 09 dias do mês de abril do ano de 2024, às 14:00 horas, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de LETÍCIA BERGO VERONESI, intitulada **SÍNCOPE NEUROCARDIOGÊNICA EM PEDIATRIA: AVALIAÇÃO DA RESPOSTA AO TESTE DE INCLINAÇÃO**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Prof. Dr. ROSSANO CESAR BONATTO (Orientador(a) - Participação Presencial) do(a) Depto. de Pediatria / FM/Botucatu - Unesp, Profa. Dra. JOELMA GONÇALVES MARTIN (Participação Presencial) do(a) Depto. de Pediatria / FM/Botucatu - Unesp, Profa. Dra. MELIZA GOI ROSCANI (Participação Virtual) do(a) Depto. de Medicina / CCBS/São Carlos - UFSCar. Após a exposição pela mestranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final: APROVADA. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Prof. Dr. ROSSANO CESAR BONATTO

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família, aos meus pais, José Antônio e Ana Paula, que nunca mediram esforços para nos dar educação de qualidade, que sempre estiveram ao meu lado, vibrando comigo as vitórias e amparando nos momentos de dificuldades. Mãe e pai, essa conquista é nossa, e eu não teria chegado até aqui se não fosse por vocês!

Agradeço também as minhas irmãs, Larissa e Júlia, que, assim como meus pais, sempre estiveram ao meu lado. Vamos estar sempre juntas, uma pela outra!

Agradeço ao meu noivo, Rafael, que acompanhou toda a trajetória entre a graduação em medicina, a angústia das provas de residência, a alegria da aprovação, os vários plantões, o fim da primeira residência médica, e agora a conclusão do mestrado, sempre me apoiando e dizendo que eu era capaz, até quando eu acreditava que não ia conseguir.

Agradeço ao Professor Dr. Rossano, que com muita paciência me orientou no Trabalho de Conclusão de Curso da Residência Médica em Pediatria e também no Programa de Mestrado Acadêmico.

Agradeço aos colaboradores, Professor Dr. Carlos Roberto Padovani, que grandemente auxiliou na avaliação estatística dos dados, e a aluna do curso de medicina Nathalia Rocha da Silva, que ajudou na coleta de dados.

Título: Síncope neurocardiogênica em pediatria: avaliação da resposta ao Teste de Inclinação

Orientanda: Letícia Bergo Veronesi (leticia.veronesi@unesp.br)

Orientador: Prof. Dr. Rossano César Bonatto (rossano.bonatto@unesp.br)

Resumo

Introdução: A síncope é uma perda súbita e transitória de consciência, associada à perda do tônus postural seguida de recuperação espontânea. A síncope vasovagal, também conhecida como neurocardiogênica, é a causa mais comum de síncope em crianças. O teste de inclinação (*Tilt test*) é utilizado como um dos critérios diagnósticos, e pode apresentar três tipos de respostas: vasovagal (sendo vasodepressora, cardioinibitória ou mista), a disautônômica, e a síndrome da taquicardia postural ortostática. **Objetivo:** Determinar os tipos de resposta ao *Tilt test* em pacientes pediátricos com diagnóstico de síncope. **Métodos:** Estudo clínico observacional de corte transversal, com coleta de dados de crianças e adolescentes com diagnóstico de síncope submetidas ao teste de inclinação, a partir da consulta dos prontuários eletrônicos dos pacientes pediátricos de um hospital terciário. Os dados foram digitados em uma planilha eletrônica e submetidos ao teste de Goodman assim como à técnica da análise de variância não paramétrica para o modelo com dois fatores, complementada com o teste de comparações múltiplas de Dunn. O nível de significância foi de 5%. **Resultados:** O diagnóstico clínico de síncope foi feito em 378 pacientes, dos quais 209 (55,3%) foram submetidos ao *Tilt test*. Foram realizados 212 *Tilt tests*, com predominância estatisticamente significativa de resultados negativos (58,8%) em relação aos positivos (41,2%). Houve predomínio da resposta vasovagal (89,5%) em relação à disautonomia e síndrome da taquicardia postural ortostática. A resposta tipo vasodepressora foi mais frequente que a resposta mista que, por sua vez, foi mais frequente que a resposta tipo cardioinibitória. A mediana da idade foi maior nos pacientes submetidos ao *Tilt test* (152,5 meses x 115,4 meses; $p < 0,05$), assim como nos que apresentaram resultado positivo (170,7 meses x 138,8 meses, $p < 0,05$). A mediana da idade foi menor no sexo masculino na resposta tipo cardioinibitória (168,5 meses x 180,8 meses, $p < 0,001$). **Conclusões:** A maioria dos pacientes submetidos ao *Tilt test* apresentaram resultado negativo, mostrando que o exame foi realizado sem indicação adequada para mais da metade dos pacientes. Os pacientes mais jovens apresentam *Tilt tests* predominantemente negativos mostrando que a origem da síncope não é vasovagal, síndrome da taquicardia postural ortostática ou disautonomia. As respostas mais frequentes nos testes positivos são vasodepressora e mista, sendo que a resposta cardioinibitória predomina no sexo masculino em pacientes mais jovens. A indicação

da realização do *Tilt test* precisa fundar-se em critérios mais objetivos, caso contrário, configura-se como uma prática desnecessária e dispendiosa. **Palavras-chave:** síncope neurocardiogênica, teste de inclinação, tipo de resposta, pacientes pediátricos.

Title: Neurocardiogenic syncope in children: head-up Tilt Test response evaluation

Advisee: Letícia Bergo Veronesi (leticia.veronesi@unesp.br)

Adviser: Prof. Dr. Rossano César Bonatto (rossano.bonatto@unesp.br)

Abstract

Introduction: Syncope is a sudden and transient loss of consciousness associated with the loss of postural tone followed by spontaneous recovery. Vasovagal, also known as neurocardiogenic, syncope is the most common one in children. The head-up Tilt Test is used as one of the diagnostic criteria and can have three different types of response: a vasovagal one (either vasodepressor, cardioinhibitory or mixed types), a dysautonomic one, and orthostatic postural tachycardia syndrome. **Aim:** Determine the types of head-up tilt test response in pediatric patients diagnosed with syncope. **Methods:** Cross-sectional, observational clinical study with data collection from the electronic medical records of children and adolescents diagnosed with syncope submitted to the head-up tilt test in a tertiary hospital. The data were typed in a spreadsheet and submitted to the Goodman Test and to the non-parametric variance analysis technique for the model with two factors, which was complemented with the Multiple Dunn comparison test. The significance level was 5%. **Results:** Syncope was clinically diagnosed in 378 patients, and 209 (55.3%) of them were submitted to the head-up tilt test. A total of 212 tilt tests were performed, with a statistically significant predominance of negative results (58.8%) compared to the positive ones (41.2%). The neurocardiogenic response (89.5%) prevailed over dysautonomia and orthostatic postural tachycardia syndrome. The vasodepressor type response was more frequent than the mixed response, which, in turn, was more frequent than the cardioinhibitory response. The median age was higher in patients undergoing the head-up tilt test (152.5 months x 115.4 months; $p < 0.05$), as well as in those who had a positive result (170.7 months x 138.8 months; $p < 0.05$). The median age was lower in males in the cardioinhibitory response (168.5 months x 180.8 months; $p < 0.001$). **Conclusion:** Most patients undergoing the head-up tilt test had a negative result, revealing that the exam was performed without proper indication for more than half of them. Younger patients have predominantly negative tilt tests, which shows that the origin of the syncope is neither vasovagal, nor orthostatic postural tachycardia syndrome, nor dysautonomia. The most frequent responses to positive tests are vasodepressor and mixed, while the cardioinhibitory response prevails in males in younger patients. The indication for the head-up tilt test needs to be based on more objective criteria, otherwise it is an unnecessary and costly practice. **Keywords:** neurocardiogenic syndrome, head-up tilt test, type of response, pediatric patients.

SUMÁRIO

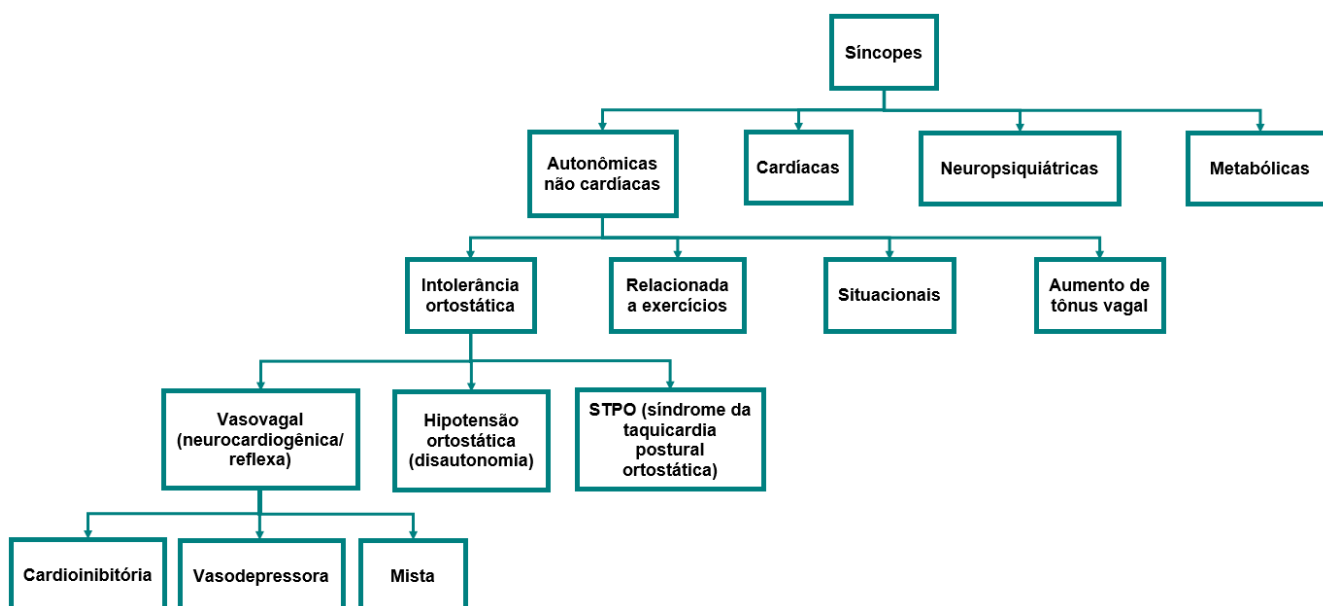
1. Introdução	9
2. Justificativa	14
3. Objetivos	14
4. Metodologia	14
5. Resultados	15
6. Discussão	20
7. Conclusões	21
8. Limitações do estudo	22
9. Produto gerado	22
10. Referências Bibliográficas	24

1. INTRODUÇÃO

A síncope é uma perda súbita e transitória de consciência associada à perda do tônus postural seguida de recuperação espontânea e, aproximadamente 15% das pessoas experimentam um episódio antes do final da adolescência. Embora a etiologia dos eventos sincopais em crianças seja mais frequentemente benigna, a síncope também pode ocorrer como resultado de doenças mais graves (geralmente cardíacas) com potencial para morte súbita. A grande maioria dos casos de síncope na faixa etária pediátrica representa alterações benignas no tônus vasomotor¹.

As síncopes podem ser autonômicas não-cardíacas, cardíacas, neuropsiquiátricas e metabólicas. As síncopes autonômicas não-cardíacas podem ser decorrentes de intolerância ortostática (síncope vasovagal/neurocardiogênica, hipotensão ortostática e síndrome da taquicardia postural ortostática), síncope relacionada a exercícios, síncopes situacionais (apneia, tosse, micção, evacuação, após exercícios, levantamento de peso, pós-prandial, hipersensibilidade do seio carotídeo) e excesso de tônus vagal. As síncopes vasovagais são mediadas por estresse ortostático ou estresse emocional, dor, medo, instrumentação (como em ocasião de coleta de sangue ou vacinação)² (fluxograma 1).

Fluxograma 1. Classificação de síncopes.



Fonte: Imagem do autor.

Dentre as causas cardíacas de síncope, que, apesar de raras, podem estar relacionadas a risco de morte súbita, estão as arritmias, como a síndrome do QT longo e Wolff-Parkinson-White, efeitos colaterais de agentes cardiotóxicos, doenças cardíacas estruturais e cardiopatias congênitas¹. Alguns aspectos da história clínica podem sugerir causas cardíacas, como prematuridade, gatilhos como barulho, susto ou estresse emocional, síncope durante exercícios, síncope sem pródromos⁸.

Distúrbios hidroeletrólíticos podem ser a causa base de arritmias, sendo que alterações do potássio são os mais frequentemente relacionados às arritmias, podendo gerar alterações na repolarização cardíaca (onda T), taquicardia ventricular polimórfica (Torsades de pointes) ou fibrilação ventricular¹. A síndrome do QT longo é uma desordem da repolarização miocárdica que potencialmente pode degenerar em taquicardia ventricular polimórfica; causas adquiridas da síndrome geralmente estão relacionadas a distúrbios hidroeletrólíticos ou medicamentos¹. As síndromes de pré-excitação, como Wolff-Parkinson-White, são descritas em estudos prospectivos de pacientes que tiveram morte súbita; nesses pacientes, vias acessórias de condução promovem uma pré-excitação ventricular, que pode levar a taquicardia e arritmias¹. Medicamentos e drogas podem ter ação cardiotóxica, dentre eles os simpatomiméticos (como anfetaminas, cocaína, cafeína) e os anticolinérgicos (anti-histamínicos e antidepressivos tricíclicos) podem causar taquicardia ventricular e supraventricular, e os colinérgicos (organofosforados e carbamatos), opioides, beta-bloqueadores e digitálicos podem causar bradicardias e bloqueios cardíacos¹. Doenças cardíacas estruturais, como cardiomiopatia dilatada, e também cardiopatias congênitas que cursam com hipertensão pulmonar grave e anormalidades de artérias coronárias também podem ser causas de morte súbita¹.

A hipoglicemia é uma causa metabólica de síncope¹. Nestes casos, o paciente pode apresentar pródromos como tremores, sudorese, letargia, confusão mental, podendo desenvolver crises convulsivas e até mesmo coma quando não identificado precocemente.

A síncope vasovagal é a causa mais comum de síncope em crianças, com uma incidência de 64-73% dos casos. Dentre outras causas de perda de consciência na infância, a síndrome da perda do fôlego é a segunda causa mais comum, com uma incidência ao redor de 6,0%³.

Uma história minuciosa é muitas vezes o instrumento mais útil para identificar a etiologia e direcionar a avaliação adicional de um evento de síncope. Nesse sentido, o contexto que antecede o episódio precisa ser apontado, como a posição da criança e a atividade em que ela estava envolvida. As crianças que apresentam síncope vasovagal geralmente permaneceram eretas por um longo período ou mudaram rapidamente de posição pouco antes do acontecimento, bem como podem ter sido submetidas a um gatilho, como dor

ou estresse emocional. É necessário também um relato do episódio, pois a perda de consciência seguida de atividade motora incomum pode ocorrer no final de um evento de síncope e, na maioria das vezes, se correlaciona com síncope vasovagal. Nesses casos, a duração de tal atividade geralmente é breve e a recuperação é rápida. Além disso, indivíduos com síncope vasovagal frequentemente relatam sintomas prodrômicos como tontura, sudorese, náuseas, fraqueza e alterações visuais e podem sentir fadiga por horas após o evento. Outros fatores a serem analisados são o histórico médico passado e o histórico familiar. Eventos sincopais anteriores sugerem mais comumente uma causa vasovagal ou psicogênica. Já uma história familiar de síncope vasovagal pode estar presente em até 90% das crianças com essa condição⁴.

O mecanismo mais frequente para síncope vasovagal é uma resposta hemodinâmica mista que reúne características cardioinibitórias (desaceleração cardíaca, geralmente até 30 batimentos por minuto e/ou pausas > 5 segundos) e vasodepressoras (queda da pressão arterial sistêmica independente de alteração da frequência cardíaca). Dificilmente um paciente apresenta síncope caracterizada inteiramente por respostas vasodepressoras ou cardioinibitórias. Além disso, os episódios de síncope vasovagal podem ter apresentações variadas em qualquer indivíduo, de modo que a assistolia possa ocorrer em um momento e hipotensão ou resposta mista em outro. Essas respostas advêm de alterações na ativação autonômica, seja um aumento da ativação parassimpática na cardioinibitória, seja uma inibição da atividade simpática periférica na vasodepressora⁵.

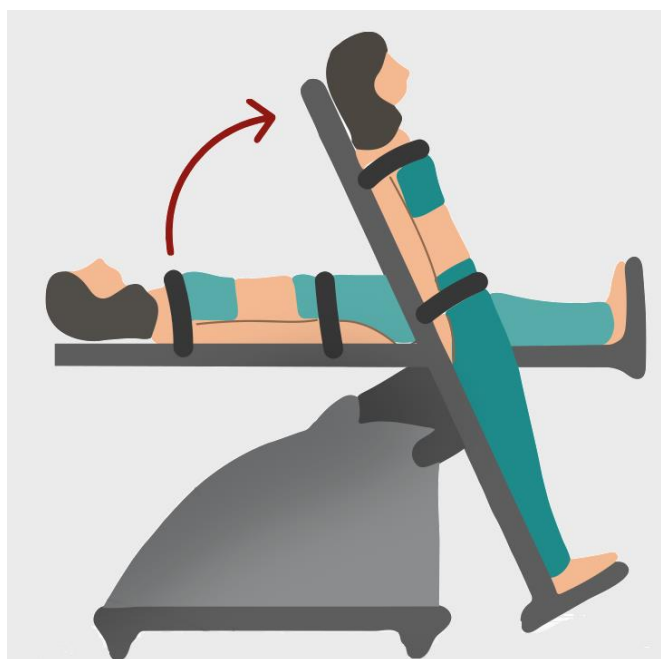
Na maioria dos casos, a avaliação da síncope é feita pela anamnese, exame físico, aferições de pressão arterial em posição ortostática e supina. Exames complementares podem ser necessários, como o eletrocardiograma (ECG) e o *Tilt test*⁶.

O *Tilt test* (teste de inclinação) é uma ferramenta valiosa, e quando indicada corretamente, pode evitar outros exames desnecessários na investigação dos quadros de síncope⁶. Na população pediátrica, sua sensibilidade e especificidade podem ser de até 76,6% e 86,7%, respectivamente⁶.

O teste deve ser indicado para paciente com episódios de síncope recorrentes ou um único episódio de síncope com alto risco de lesão física ou risco ocupacional, e também pode ser útil no diagnóstico diferencial com causas neurológicas de perda de consciência⁷. Além disso, é usado para confirmação diagnóstica nos casos de síncope vasovagal quando a avaliação clínica inicial é incerta, e para definição do tipo de resposta a síncope vasovagal, que influenciará nas orientações ao paciente e no tratamento⁷. Entretanto, o teste é contraindicado em pacientes com doença coronariana grave e/ou doença cerebrovascular, nos quais a hipotensão pode causar isquemia miocárdica e cerebral, e também não deve ser realizado em gestantes⁷.

Normalmente, o *Tilt test* é realizado em laboratório especializado com a presença de uma maca de inclinação motorizada que eleva a 60-70 graus acima da posição supina de forma rápida, em menos de 10 segundos (imagem 1). O paciente deve permanecer em jejum de 3-4 horas antes do exame, e um acesso venoso deve ser puncionado⁷. O monitoramento cardíaco de forma contínua por meio do eletrocardiograma e a verificação da pressão arterial são empregados durante todo o teste⁷.

Imagem 1. Ilustração da realização do *Tilt test*.



Fonte: Página Hospital SOS Córdio no Facebook¹

¹Disponível em: <<https://www.facebook.com/hospitalsoscordiosc/fotos/a.1495828237401817/2749406752043953/>>. Acesso em 10 jan. 2024.

Para iniciar o teste, o paciente deve permanecer na posição supina por 10-20 minutos, e é iniciada a monitorização. Após, é realizada a inclinação da maca a 60-70 graus, posição na qual o paciente pode permanecer por 20-45 minutos, enquanto são observados os sintomas e alterações eletrocardiográficas e de pressão arterial⁷. Depois disso, se a resposta inicial do teste for negativa, o isoproterenol ou nitroglicerina podem ser administrados como uma forma de provocar alguma resposta reflexa. Nesses casos, o teste geralmente é realizado por mais 10 ou 20 minutos, e as doses das medicações variam de acordo com o protocolo utilizado⁷.

O isoproterenol é um simpatomimético agonista de receptores beta, com efeitos cronotrópicos e inotrópicos cardíacos e vasodilatadores em arteríolas. O mecanismo pelo qual a medicação poderia levar a síncope ainda é incerta, mas acredita-se que a droga possa

causar ativação dos mecanorreceptores da circulação central⁷, potencializando o efeito vasodilatador.

Já a nitroglicerina é um vasodilatador que reduz o retorno venoso cardíaco e o volume sistólico, e assim aumenta a atividade cardíaca, além de ativar os mecanorreceptores cardíacos centrais⁷.

O teste é indicado para pacientes com suspeita de síncope vasovagal, hipotensão ortostática, síndrome da taquicardia postural ortostática ou pseudosíncope psicogênica. Essas etiologias devem ser consideradas se o teste de inclinação reproduzir sintomas que condizem com o padrão circulatório característico dessas condições. Também serve para educar o paciente a reconhecer os sintomas e aprender manobras físicas para evitar a síncope⁸.

O estudo eletroencefalográfico pode ser indicado em alguns casos, especialmente qual há suspeita de causas neurológicas envolvidas na etiologia do quadro clínico⁷.

Um teste positivo para síncope vasovagal se caracteriza pelo desenvolvimento de síncope em associação com uma resposta cardioinibitória e/ou vasodepressora, desencadeando hipotensão sintomática. O reflexo vasovagal visto em um teste de inclinação pode refletir a predisposição de um determinado paciente à síncope vasovagal; contudo, a resposta fisiológica nesse teste pode divergir dos episódios experimentados clinicamente. Por isso, os achados do teste de inclinação devem sempre ser interpretados no contexto da história e dos sintomas espontâneos do paciente⁷. Durante o exame, podem ocorrer 4 respostas possíveis: em pacientes com síncope reflexa, há queda significativa na pressão arterial ou frequência cardíaca acompanhada de perda de consciência ou incapacidade de manter a postura^{5,7}. No caso de hipotensão ortostática verifica-se diminuição progressiva e lenta da pressão arterial sistólica com ou sem sintomas^{7,9}; sem bradicardia, enquanto que na síndrome da taquicardia postural ortostática, ocorre um aumento sustentado da frequência cardíaca superior a 30 batimentos por minuto ou um aumento para 120 batimentos por minuto ou superior nos primeiros 10 minutos da fase passiva^{7,10}. Na pseudosíncope psicogênica pode ocorrer uma incapacidade de manter a posição corporal sem queda significativa na pressão arterial e da frequência cardíaca^{7,11}.

Entretanto o teste de inclinação pode apresentar resultados falso positivos e falso negativos e deve ser interpretado à luz do quadro clínico dos pacientes. Estudo com 70 adolescentes normais que jamais apresentaram síncope ou pré-síncope, a inclinação de 70° ou 80° com a cabeça para cima por até 30 minutos resultou em sintomas significativos, com um número significativo de síncope, além de 2 episódios de assistolia^{12,13}, mostrando que a especificidade do exame em uma população aleatória foi baixa, mas em uma população

10. REFERÊNCIAS

- 1) SALERNO, J.C., TRIEDMAN, J.K. Causes of syncope in children and adolescents. **UpToDate. Waltham, MA.** (Accessed on February 28, 2022), 2017.
- 2) MAGALHÃES, L.P., GUIMARÃES, I.C.B, MELO, S.L., MATEO, E.I.P., ANDALRAFT, R.B., XAVIER, L.F.R., et al. Diretriz de Arritmias Cardíacas em Crianças e Cardiopatias Congênitas SOBRAC e DCC – CP. **Arq Bras Cardiol** 2016; 107(1Supl.3):1-58
- 3) SANATANI, Shubhayan et al. Canadian Cardiovascular Society and Canadian Pediatric Cardiology Association position statement on the approach to syncope in the pediatric patient. **Canadian Journal of Cardiology**, v. 33, n. 2, p. 189-198, 2017.
- 4) SALERNO, Jack C.; TRIEDMAN, John K. Emergency evaluation of syncope in children and adolescents. **UpToDate. Waltham, MA.** (Accessed on February 28, 2022), 2017.
- 5) BENDITT, D., KOWEY, P., YEON, S.B. Reflex syncope in adults and adolescents: Clinical presentation and diagnostic evaluation. **UpToDate. Waltham, MA.** (Accessed on February 15, 2022), 2021.
- 6) OLIVEIRA, Pamela Michelle Leite et al. Perfil Clínico, Autonômico e Escore de Calgary Modificado de Crianças e Adolescentes com Presumida Síncope Vasovagal Submetidos ao Teste de Inclinação. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 120, p. e20220543, 2023.
- 7) BENDITT, David. Upright tilt table testing in the evaluation of syncope. **UpToDate. Waltham, MA.** (Accessed on February 28, 2022), 2017.
- 8) RADUCAN, Aurica. 2018 ESC guidelines for the diagnosis and management of syncope. **European Heart Journal**, p. 1883-1948, 2018.
- 9) KAUFMAN, H. Mechanisms, causes, and evaluation of orthostatic hypotension. **UpToDate: Janet L Wilterdink, Ed.: UpToDate in Waltham, MA.** (Accessed February 28, 2022). 2019.
- 10) CHESHIRE, William P. et al. Postural tachycardia syndrome. **UpToDate. Post TW (ed): UpToDate, Waltham, MA.** (Accessed February 28, 2022). 2022.
- 11) DUNCAN, Roderick. Psychogenic nonepileptic seizures: diagnosis and initial management. **Expert review of neurotherapeutics**, v. 10, n. 12, p. 1803-1809, 2010.
- 12) BERKOWITZ, J.B., AULD, D., HULSE, J.E., et al. Tilt table evaluation for control pediatric patients: Comparison with symptomatic patients. **Clin. Cardiol.**, 1995 18:521-525.
- 13) LEWIS, David A. et al. Specificity of head-up tilt testing in adolescents: effect of various degrees of tilt challenge in normal control subjects. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 30, n. 4, p. 1057-1060, 1997.

- 14) NORMAN, G.R; STREINER, D.L Biostatistics: the bare essentials, with SPSS. 4ed. USA, **People's Medical Publishing House**, 2014. 438p.
- 15) GOODMAN, L.A. Simultaneous confidence intervals for contrasts among multinomial populations. **Annals of Mathematical Statistics**, v. 35, n. 2, p. 716-725, 1964.
- 16) BABAEI, Meisam et al. Application of a Head-Up Tilt Table Test in Differentiation Between Epilepsy and Syncope in Children. **Journal of Comprehensive Pediatrics**, v. 13, n. 3, 2022.
- 17) MACEDO, P.G., LEITE, L.R., SANTOS-NETO, L., HACHUL, D. Teste de Inclinação (Tilt-test) – do necessário ao imprescindível. **Arq Bras Cardiol** 2011;96(3):246-254.
- 18) PARIS, Yvonne et al. Regional implementation of a pediatric cardiology syncope algorithm using standardized clinical assessment and management plans (SCAMPS) methodology. **Journal of the American Heart Association**, v. 5, n. 2, p. e002931, 2016.