

PAMELA MICHELLE LEITE OLIVEIRA

**PADRÕES DE DISAUTONOMIA POR MEIO DA VARIABILIDADE
DA FREQUÊNCIA CARDÍACA DURANTE O TESTE DE
INCLINAÇÃO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM
HISTÓRIA DE SÍNCOPE**

Belo Horizonte – MG

2021

PAMELA MICHELLE LEITE OLIVEIRA

**PADRÕES DE DISAUTONOMIA POR MEIO DA VARIABILIDADE
DA FREQUÊNCIA CARDÍACA DURANTE O TESTE DE
INCLINAÇÃO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM
HISTÓRIA DE SÍNCOPE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde – Saúde da Criança e do adolescente, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde da Criança e do adolescente.

Orientadora: Prof.^a Dra. Rose Mary Ferreira Lisboa da Silva

Belo Horizonte

Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais

2021

Oliveira, Pamela Michelle Leite.
O48p Padrões de disautonomia por meio da variabilidade da frequência cardíaca durante o teste de inclinação em crianças e adolescentes com síncope [manuscrito]. / Pamela Michelle Leite Oliveira. - - Belo Horizonte: 2021.
87 f.: il.
Orientador (a): Rose Mary Ferreira Lisboa da Silva.
Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Síncope Vasovagal/diagnóstico. 2. Disautonomias Primárias. 3. Frequência Cardíaca. 4. Inquéritos e Questionários. 5. Teste da Mesa Inclinada. 6. Criança. 7. Adolescente. 8. Estudos Prospectivos. 9. Estudos Transversais. 10. Dissertação Acadêmica. I. Silva, Rose Mary Ferreira Lisboa da. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. III. Título.

NLM: WS 290



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA - CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE
SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

FOLHA DE APROVAÇÃO

PADRÕES DE DISAUTONOMIA POR MEIO DA VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA
DURANTE O TESTE DE INCLINAÇÃO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM HISTÓRIA DE SÍNCOPE

PÂMELA MICHELLE LEITE OLIVEIRA

Dissertação de Mestrado defendida no dia 07 de abril de 2021, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em CIÊNCIAS DA SAÚDE, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde-Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal de Minas Gerais e aprovada pela Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação supramencionado constituída pelas Professoras Doutoras: Rose Mary Ferreira Lisboa da Silva - Orientadora (UFMG), Fátima Derlene da Rocha Araújo (UFMG) e Maria da Glória Cruvinel Horta (FMIT).

Belo Horizonte, 07 de abril de 2021.



Documento assinado eletronicamente por **Rose Mary Ferreira Lisboa da Silva, Professora do Magistério Superior**, em 07/04/2021, às 17:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Maria da Gloria Cruvinel Horta, Usuário Externo**, em 08/04/2021, às 15:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fatima Derlene da Rocha Araujo, Médica**, em 14/04/2021, às 13:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0663205** e o código CRC **4529A074**.

RESUMO:

Na população pediátrica, 15% já apresentaram pelo menos um episódio de síncope até os 18 anos de idade, cuja principal etiologia é a vasovagal (SVV). Embora esse quadro seja frequente, existem poucos estudos sobre esse sinal, sua caracterização pelo teste de inclinação (TI) e a análise do sistema nervoso autônomo, o qual faz parte da sua fisiopatologia. Objetivos: analisar o perfil clínico, o escore de Calgary e o de Calgary modificado, sua associação com as respostas ao TI e a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) das crianças e adolescentes com síncope. Métodos: trata-se de estudo de coorte, observacional, transversal e prospectivo, realizado com 73 participantes no período de janeiro de 2016 a março de 2020, no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da instituição (CAAE 53345416.8.0000.5149). Os participantes foram submetidos à avaliação clínica, ao cálculo dos escores e ao TI. O TI foi realizado com ângulo de 70°, com monitoramento para VFC por meio da análise espectral, para registro dos componentes de baixa frequência (BF), de alta frequência (AF) e a relação BF/AF, na posição supina e no 10° min do TI. Foram utilizados os testes t de Student e o de Mann-Whitney para as variáveis contínuas; testes qui-quadrado e de Fisher para variáveis qualitativas e teste de Wilcoxon para análise pareada. Resultados: a mediana de idade foi de 14,0 anos, sendo que 38 participantes eram do sexo feminino. Ocorreram pródromos em 59 pacientes, recorrência em 5 e trauma em 19. As médias dos escores de Calgary e de Calgary modificado foram de 1,80 e 1,38; respectivamente. A média do tempo de evolução foi de 37,3 meses; o último episódio ocorreu há 109,2 dias, com uma mediana de quatro episódios. Houve associação entre sexo e idade (mediana de 15 no sexo feminino e 13 no masculino, $p=0,02$). Em 54 pacientes, a resposta foi positiva ao TI, sendo vasovagal em 49 (39 vasodepressora, sete cardioinibitória e três mista), hipotensão postural em 3 e taquicardia ortostática em 2, com uma média de tempo de 13,9 minutos. Durante o TI, houve diminuição do AF e aumento do BF em unidades normalizadas (un) e da relação BF/AF ($p<0,0001$). Houve associação inversa entre idade e resposta positiva ao TI ($p=0,01$). Na posição supina, BF foi de 33,6 e 47,4 un, no sexo feminino e no masculino, respectivamente ($p=0,02$). Apesar disso, aplicando-se a curva de operação característica, não houve significância estatística para BF e os escores. Conclusões: houve grande proporção de pródromos e recorrência e a resposta predominante foi vasodepressora. O sexo masculino apresentou maior ativação simpática na posição supina. Os escores de Calgary e o componente BF não permitiram prever a resposta ao TI.

Palavras chave: síncope, vasovagal, variabilidade da frequência cardíaca, Calgary, teste de inclinação.

Abstract

In the pediatric population, 15% have had at least one episode of syncope up to 18 years of age, whose main etiology is vasovagal (SVV). Although this condition is frequent, there are few studies on this sign, its characterization by the tilt test (TT) and the analysis of the autonomic nervous system, which is part of its pathophysiology. Objectives: to analyze the clinical profile, the Calgary score and the modified Calgary score, its association with the responses to TT and the heart rate variability (HRV) of children and adolescents with syncope. Methods: this is a cohort, observational, cross-sectional and prospective study, carried out with 73 participants from January 2016 to March 2020, at Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Minas Gerais. Participants underwent clinical evaluation, calculation of scores and TT. It was performed at an angle of 70°, with monitoring for HRV through spectral analysis, to register the components of low frequency (LF), high frequency (HF) and the LF/HF ratio, in the supine position and in the 10th min of TT. Statistical analysis was performed with Student's t test, Mann-Whitney test for continuous variables; chi-square and Fisher tests for qualitative variables and Wilcoxon test for paired analysis. Results: the median age was 14.0 years (38 females). Prodromes occurred in 59 patients, recurrence in 50 and trauma in 19. The mean Calgary and modified Calgary scores were 1.80 and 1.38, respectively. The average evolution time was 37, 3 months; the last episode had occurred 109.2 days, with a median of 4 episodes. There was an association between sex and age (median of 15 in females and 13 in males, $p = 0.02$). In 54 patients, the response was positive, with vasovagal in 49 (39 vasodepressor, 7 cardioinhibitory and 3 mixed), postural hypotension in 3 and orthostatic tachycardia in 2, with an average time of 13.9 minutes. During TT, there was a decrease in HF and an increase in LF in normalized units (nu) and in the LF/HF ratio ($p < 0.0001$). There was an inverse association between age and positive response to TT ($p = 0.01$). In the supine position, BF was 33.6 and 47.4 units, in females and males, respectively ($p = 0.02$). Despite this, applying receiver operating characteristic curve, there was no statistical significance for LF and the scores. Conclusions: there was a large proportion of prodromes and recurrence and the predominant response was vasodepressor. The male sex presented greater sympathetic activation in the supine position. The Calgary scores and the LF component did not allow predicting the response to TT.

Key words: syncope, vasovagal, heart rate variability, Calgary, tilt test.

SUMÁRIO

1 Síncope em crianças e adolescentes	14
1.1 Definição e epidemiologia	14
1.2 Etiologias	15
1.3 Quadro clínico	19
1.3.1 História clínica	19
1.3.2 Exame físico	20
1.4 Diagnóstico	20
1.4.1 Testes diagnóstico	20
1.5 Escore de Calgary	21
1.6 Prognóstico, tratamento e recomendações	23
2 Teste de inclinação (TI) em crianças e adolescentes	26
2.1 Breve histórico	26
2.2 Método	27
2.3 Limitações	29
3 Análise do sistema nervoso autônomo pela variabilidade da frequência cardíaca	30
3.1 Definição	30
3.2 Métodos de avaliação da variabilidade da frequência cardíaca	32
3.2.1 Métodos lineares	33
3.2.2 Métodos não lineares	34
3.3. Aplicações clínicas da variabilidade da frequência cardíaca e suas limitações	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
4 Objetivos	41
4.1 Objetivos primários	41
4.2 Objetivos secundários	41
5 Métodos	42
5.1 Desenho do estudo	42
5.2 População estudada	42
5.2.1 Critérios de inclusão	42
5.2.2 Critérios de exclusão	42
5.3 Aspectos éticos	42
5.4 Procedimento	43
5.4.1 Teste de inclinação	43

5.4.2	Escore de Calgary	46
5.4.3	Variabilidade da frequência cardíaca	47
5.5	Análise estatística	47
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
6	Artigo	50
6.1	Introdução	50
7	Métodos	51
7.1	População e métodos	51
7.2	Análise estatística	53
8	Resultados	53
8.1	Características gerais da casuística	53
8.2	Associação de variáveis clínicas	54
8.3	Variáveis relacionadas com o TI	55
8.4	Avaliação da variabilidade da frequência cardíaca por meio da análise espectral	56
8.5	Associação de variáveis relacionadas ao TI	58
8.6	Análise da curva de operação característica (curva ROC)	60
9	Discussão	62
10	Limitações	69
11	Conclusões	69
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
12	Considerações finais	74
	APÊNDICE I: Termo de assentimento livre e esclarecido apresentado ao paciente	75
	APÊNDICE II: Termo de consentimento livre e esclarecido apresentado aos pais ou responsáveis	77
	APÊNDICE III: Ficha clínica do teste de inclinação	79
	ANEXO I: Folha de aprovação do comitê de ética da UFMG	82

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wang C, Li Y, Liao Y, Tian H, Huang M, Dong X, et al. 2018 Chinese Pediatric Cardiology Society (CPCS) guideline for diagnosis and treatment of syncope in children and adolescents. *Sci Bull*. 2018;63(23):1558–64.
2. Rivera-Rodríguez L. El niño con síncope. *Acta Pediatr Mex*. 2015;36(4):352–60.
3. Sutton R. Reflex syncope: Diagnosis and treatment. *J arrhythmia*. 2017; 33:545–52.
4. Zou R, Wang S, Zhu L, Wu L, Lin P, Li F, et al. Calgary score and modified Calgary score in the differential diagnosis between neurally mediated syncope and epilepsy in children. *Neurol Sci*. 2017;38(1):143–9.
5. Schunk PC, Ruttan T. Pediatric Syncope: High-Risk Conditions and Reasonable Approach. *Emerg Med Clin North Am (Internet)*. 2018 (acesso 25 setembro 2020); 36(2):305–21. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.emc.2017.12.005>
6. Ng J, Sheldon RS, Ritchie D, Raj V, Raj SR. Reduced quality of life and greater psychological distress in vasovagal syncope patients compared to healthy individuals. *PACE - Pacing Clin Electrophysiol*. 2019;42(2):180–8.
7. Heeger CH, Rillig A, Ouyang F, Kuck KH, Tilz RR. Synkope. *Epidemiologie, definition, klassifikation, pathophysiologie und prognose*. *Herz J*. 2014;39(4):423–8.
8. Sanatani S, Chau V, Fournier A, Dixon A, Blondin R, Sheldon RS. Canadian Cardiovascular Society and Canadian Pediatric Cardiology Association Position Statement on the Approach to Syncope in the Pediatric Patient. *Can J Cardiol*. 2017;33(2):189–98.
9. Chicralla PC, Guedes CQ, Carvalho M, Jorge E, Da Silva C, De Fátima M, et al. Síncope no Paciente Pediátrico. *Revista de pediatria*. 2005;6(1):4–9.
10. Tan MP, Duncan G, Parry S. Head-up Tilt Table Testing: A state-of-the-art review. *Minerva médica*. 2009;100(4):1–33.
11. Castro RRT de, Nóbrega ACL. Relato de Caso Tilt Teste no Diagnóstico Diferencial da “Epilepsia” Resistente ao Relato de Caso. *Arq Bras Cardiol*. 2006; 87:192–4.
12. Tao C, Tang C, Chen S, Jin H, Du J. Autonomic Nervous Function in Vasovagal Syncope of Children and Adolescents. *Neurosci Bull (Internet)*. 2019 (acesso 26 setembro 2020); 35(5):937–40. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12264-019-00383-8>
13. Kanjwal K, Calkins H. Syncope in Children and Adolescents. *Cardiol Clin. (Internet)*. 2015 (acesso 26 setembro 2020); 33(3):397–409. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ccl.2015.04.008>
14. Ávila A, Filho A, Pedrosa A, Costa A, Peres A, Et al. Normatização dos equipamentos e técnicas para realização de exames de teste de inclinação ortostática (TILT TABLE TEST). publicacoes.cardiol.br/consenso (Internet). 2002 (acesso 27 setembro 2020); 15:1–3. Disponível em: <https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/tilt-table-test/about/pac-20395124>

15. Malachias M, Souza W, Plavnik F, Rodrigues C, Brandão A, et al. 7ª DIRETRIZ BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL. *Arquivos brasileiros de cardiologia*. 2016; 107:1–102.
16. Alehan D, Ayabakan C, Özer S. Heart rate variability and autonomic nervous system changes in children with vasovagal syncope. *PACE - Pacing Clin Electrophysiol*. 2002;25(9):1331–8.
17. Reigosa MB, Burgos K, Quero G, Ramia R, Kristen R, Pérez C, et al. Síncope vasovagal en pacientes pediátricos. *Salus online*. 2013; 17:50–7.
18. Kolarczyk E, Szydłowski L, Skierska A, Markiewicz-Łoskot G. The differences in the diagnostic profile in children with vasovagal syncope between the result of head-up tilt table test. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(12):1–8.
19. Zavala R, Metais B, Tuckfield L, DelVecchio M, Aronoff S. Pediatric Syncope: A Systematic Review. *Pediatr Emerg Care*. 2020;36(9):442–5.
20. Alvares S. Síncope em idade pediátrica: avaliação e estratificação de risco. *Nascer e Crescer (Internet)*. 2015 (acesso 27 setembro 2020); XXIV:53–5. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/pdf/nas/v24n2/v24n2a01.pdf>
21. Longin E, Reinhard J, Von Buch C, Gerstner T, Lenz T, König S. Autonomic function in children and adolescents with neurocardiogenic syncope. *Pediatr Cardiol*. 2008;29(4):763–70.
22. Habib RG, Andalaft RB, Moreira DAR, Moraes LR, S RCA, Gizzi JC. Síncope em crianças e adolescentes. 2003; 13:681–92.
23. Boysen A, Lewin MAG, Uhlemann F. Common patterns of response to the head-up tilt test in children and adolescents. *Cardiol Young*. 2006;16(6):537–9.
24. Choi Y, Han M, Lee E. Children with transient loss of consciousness: Clinical characteristics and the effectiveness of diagnostic tests. *Pediatr Neonatol. (Internet)*. 2020 (acesso 28 setembro 2020); 61(6):584–91. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2020.06.006>
25. Gupta A, Menoch M, Levasseur K, Gonzalez IE. Screening Pediatric Patients in New-Onset Syncope (SPINS) Study. *Clin Pediatr (Phila)*. 2020;59(2):127–33.
26. Singhi P, Saini AG. Syncope in Pediatric Practice. *Indian J Pediatr*. 2018;85(8):636–40.
27. Deveau AP, Sheldon R, Maxey C, Ritchie D, Doucette S, Parkash R. Sex Differences in Vasovagal Syncope: A Post Hoc Analysis of the Prevention of Syncope Trials (POST) I and II. *Can J Cardiol. (Internet)*. 2020 (acesso 28 setembro 2020); 36(1):79–83. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2019.10.008>
28. Guida P, Iacoviello M, Forleo C, Ferrara A, Sorrentino S, Balducci C, et al. Prevalence, timing, and haemodynamic correlates of prodromes in patients with vasovagal syncope induced by head-up tilt test. *Europace*. 2009;11(9):1221–6.
29. Sahota I, Maxey C, Pournazari P, Sheldon R. Clusters, Gaps, and Randomness: Vasovagal Syncope Recurrence Patterns. *JACC Clin Electrophysiol*. 2017;3(9):1046–53.

30. Tanriverdi Yilmaz S, Binnetoğlu K, Babaoğlu K, Altun G. Predictors of vasovagal syncope recurrence in children and adolescents and value of head-up tilt table test. *Anadolu Kardiyol Derg.* 2013;13(7):688–94.
31. Topcu B, Akaln F. The autonomic nervous system dysregulation in response to orthostatic stress in children with neurocardiogenic syncope. *Cardiol Young.* 2010;20(2):165–72.
32. Castaño-Morales JA, Lopera-Valle JS, Vanegas-Elorza DA, Cañas-Arenas EM, González-Rivera E. Escala de calgary para el diagnóstico del síncope vasovagal. Estudio de pruebas diagnósticas. *Rev Colomb Cardiol.* 2015;22(4):162–8.
33. Sheldon R. Syncope Diagnostic Scores. *Prog Cardiovasc Dis.* (Internet). 2013 (acesso 28 setembro 2020); 55(4):390–5. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pcad.2012.10.011>
34. Yang J, Zhu L, Chen S, Li X, Zhang Q, Zhang F, et al. Modified Calgary score in differential diagnosis between cardiac syncope and postural orthostatic tachycardia syndrome-associated syncope in children. *Cardiol Young.* 2013;23(3):400–4.
35. Brignole M, Moya A, De Lange FJ, Deharo JC, Elliott PM, Fanciulli A, et al. 2018 ESC Guidelines for the diagnosis and management of syncope. *Eur Heart J.* 2018;39(21):1883–948.
36. Laranjo S, Tavares C, Oliveira M, Trigo C, Pinto F, Rocha I. An insight into the autonomic and haemodynamic mechanisms underlying reflex syncope in children and adolescents: A multiparametric analysis. *Cardiol Young.* 2015;25(4):647–54.
37. Vanderlei F, Rossi R, Souza N, Sá D, Gonçalves T, Pastre C, et al. Variabilidade da frequência cardíaca de adolescentes saudáveis em repouso. *J Hum Growth Dev.* 2012;22(2):173.
38. Lee H, Low P, Kim Ha. Patients with Orthostatic Intolerance: Relationship to Autonomic Function Tests results and Reproducibility of Symptoms on Tilt. *Sci Rep.* (Internet). 2017 (acesso 28 setembro 2020); 7(1):1–6. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-017-05668-4>.
39. Lin J, Wang Y, Ochs T, Tang C, Du J, Jin H. Tilt angles and positive response of head-up tilt test in children with orthostatic intolerance. *Cardiol Young.* 2014;25(1):76–80.
40. Noormand R, Shafiee A, Davoodi G, Tavakoli F, Gheini A, Yaminisharif A, et al. Age and the head-up tilt test outcome in syncope patients. *Res Cardiovasc Med.* 2015;4(4):9.
41. Duplyakov D, Golovina G, Sysuenkova E, Garkina S. Can the result of a tilt test be predicted in the first five minutes? *Cardiol J.* 2011;18(5):521–6.
42. Vanderlei LCM, Pastre CM, Hoshi RA, Carvalho TD de, Godoy MF de. Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2009;24(2):205–17.
43. Miranda C, Silva R. Analysis of heart rate variability before and during tilt test in patients with cardioinhibitory vasovagal syncope. *Arq Bras Cardiol.* 2016;107(6):558–75.
44. Abhishekh H, Nisarga P, Kisan R, Meghana A, Chandran S, Trichur R., et al. Influence of age and gender on autonomic regulation of heart. *J Clin Monit Comput.* 2013;27(3):259–64.

45. Sloan R, Huang M, McCreath H, Sidney S, Liu K, Dale Williams O, et al. Cardiac autonomic control and the effects of age, race, and sex: The CARDIA study. *Auton Neurosci Basic Clin*. 2008;139(1-2):78-85.
46. Koenig J, Thayer JF. Sex differences in healthy human heart rate variability: A meta-analysis. *Neurosci Biobehav Rev*. (Internet). 2016 (acesso 28 setembro 2020); 64(2016):288-310. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.03.007>
47. Michels N, Clays E, De Buyzere M, Huybrechts I, Marild S, Vanaelst B, et al. Determinants and reference values of short-term heart rate variability in children. *Eur J Appl Physiol*. 2013;113(6):1477-88.
48. Akizuki H, Hashiguchi N. Heart rate variability in patients presenting with neurally mediated syncope in an emergency department. *Am J Emerg Med*. (Internet). 2019 (acesso 28 setembro 2020); 38(2):211-6. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2019.02.005>
49. Piccirillo G, Naso C, Moisè A, Lionetti M, Nocco M, Di Carlo S, et al. Heart rate and blood pressure variability in subjects with vasovagal syncope. *Clin Sci*. 2004;107(1):55-61.
50. Mehlsen J, Kaijser M, Mehlsen A. Autonomic and electrocardiographic changes in cardioinhibitory syncope. *Europace*. 2008;10(1):91-5.
51. E H, Tavli V, Evrengul H, Tavli T, Dursunoglu D. Spectral and time-domain analyses of heart-rate variability during head-upright tilt-table testing in children with neurally mediated syncope. *Pediatr Cardiol*. 2006;27(6):670-8.
52. Shim S, Park S, Moon S, Oh J, Lee J, Kim H, et al. Baseline heart rate variability in children and adolescents with vasovagal syncope. *Korean J Pediatr*. 2014;57(4):193-8.
53. Hoo ZH, Candlish J, Teare MD. What is a ROC curve? *Emerg Med J*. 2017;2-7.
54. Yang J, Zhu L, Chen S, Li X, Zhang Q, Zhang F, et al. Modified Calgary score in differential diagnosis between cardiac syncope and postural orthostatic tachycardia syndrome-associated syncope in children. *Cardiol Young*. 2013;23(3):400-4.
55. Tao C, Li X, Tang C, Jin H, Du J. Acceleration Index Predicts Efficacy of Orthostatic Training on Vasovagal Syncope in Children. *J Pediatr*. (Internet). 2019 (acesso 28 setembro 2020); 207:54-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.10.063>