

Análise da Sensibilidade e Especificidade dos Pontos de Corte para Frequência Cardíaca de Repouso em 6.794 Adolescentes Brasileiros: Um Estudo Transversal

Analysis of Sensitivity and Specificity of Cutoff Points for Resting Heart Rate in 6,794 Brazilian Adolescents: A Cross-Sectional Study

Luana Anaisse Azoubel,¹ Erika Ribeiro Carneiro,¹ Nilviane Pires,³ Allan Kardec Barros,³ Carlos José Dias²

Universidade Federal do Maranhão, Centro de Prevenção de Doenças Renais do Hospital Universitário do Maranhão, 1 São Luís, MA - Brasil

Universidade Federal do Maranhão, Laboratório de Adaptações Cardiorrenais Ao Exercício Físico (LACE), 2 Pinheiro, MA - Brasil

Universidade Federal do Maranhão, Departamento de Engenharia Elétrica, Laboratório de Processamento de Informação Biológica, 3 São Luís, MA - Brasil

Minieditorial referente ao artigo: Sensibilidade e Especificidade de Pontos de Corte para Frequência Cardíaca em Repouso de 6.794

Adolescentes Brasileiros: Um Estudo Transversal

A frequência cardíaca de repouso (FCR) é uma medida acessível que pode refletir o equilíbrio entre o sistema nervoso simpático e o parassimpático.¹ Níveis elevados de FCR estão associados a eventos cardiovasculares em adultos² e fatores de risco cardiovascular, como sobrepeso,³ obesidade abdominal e hipertensão arterial, foram associados a FCR.⁴ Portanto, obter um ponto de corte para FCR em crianças e adolescentes é essencial para um melhor rastreamento e subsequente seguimento clínico.

Além disso, a identificação precoce e o rastreamento das alterações cardiovasculares e da modulação autonômica cardíaca podem ser refletidas por medidas simples como a FCR, uma vez que adolescentes sedentários com obesidade abdominal apresentam menor variabilidade da frequência cardíaca (VFC) e conseqüentemente maior estimulação simpática, mantendo a FCR elevada e aumentando o risco de desenvolver lesões cardíacas ao longo da vida.⁵

Um método de verificação da modulação autonômica é através da VFC, que quando diminuída indica desequilíbrio autonômico e tem sido associada à mortalidade e a vários indicadores de risco cardiovascular (obesidade geral e abdominal, hipertensão e estilo de vida sedentário) em adolescentes.⁶⁻⁸ Um estudo anterior de Farah et al.,⁹ realizado com adolescentes do sexo masculino, demonstrou que os pontos de corte para VFC têm sensibilidade moderada a alta para detectar fatores de risco cardiovascular.⁹ Isso reforça a relevância de estudos que se propõem a estabelecer pontos de corte para variáveis de sinais biológicos, como a FCR e suas diferentes análises clínicas, com o objetivo de

diagnosticar possíveis alterações cardiovasculares em crianças e adolescentes.

É isso que Farah et al.,¹⁰ propuseram neste estudo, ao estabelecer pontos de corte para FCR em adolescentes brasileiros e analisando associações entre os pontos de corte e fatores de risco cardiovascular. Foram avaliados 6.794 adolescentes (com idade de 10 a 19 anos), de ambos os sexos, e aferidas a pressão arterial e a FCR utilizando um aparelho oscilométrico. O índice de massa corporal (IMC) e a circunferência da cintura também foram avaliados. A curva ROC foi utilizada para analisar a sensibilidade e a especificidade, e as associações de FCR alta com fatores de risco cardiovascular foram analisadas através de regressão logística binária.¹⁰

Os principais achados desse estudo, além de determinar os pontos de corte da FCR, foram estabelecer a associação desses pontos de corte com fatores de risco cardiovascular, como obesidade abdominal, sobrepeso e hipertensão em meninos e meninas.

Um estudo de Christofaro et al.,¹¹ encontrou uma associação entre frequência cardíaca e pressão arterial sistólica e diastólica em adolescentes, e apontou que para os meninos houve influência da obesidade abdominal e do IMC naqueles com frequência cardíaca mais elevada, mas isso não ocorreu nas meninas; assim, os autores sugeriram que padrões de distribuição de gordura corporal e variações hormonais podem influenciar esses achados.¹¹ De fato, o padrão androide de distribuição de gordura corporal está mais associado a fatores de risco cardiovascular e os hormônios femininos (estrógenos) fornecem alguma proteção cardiovascular nas meninas.¹²

Além disso, como esperado, há um declínio na FCR com o aumento da idade, provavelmente devido à melhora da sensibilidade barorreflexa e função neural com a maturação sexual. De fato, ocorre um aumento progressivo da atividade cardíaca vagotônica em relação à atividade simpática durante a maturação, resultando em menor FCR no final da adolescência.¹³

Esse estudo tem dois outros destaques importantes: o número de participantes foi considerável (importante para fins epidemiológicos) e foi realizado em três regiões diferentes do país (Nordeste, Sudeste e Sul) possivelmente com etnias diferentes, embora isso não tenha sido relatado, sendo portanto representativo sob a perspectiva da

Palavras-chave

Frequência Cardíaca/fisiologia; Adolescente; Obesidade; Adiposidade; Pressão Arterial; Epidemiologia; Estudos Transversais/métodos.

Correspondência: Luana Anaisse Azoubel •

Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão - Rua Barão de Itapary, 227. CEP 65020-070, São Luís, MA - Brasil
E-mail: luazoubel@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20210512>

variabilidade genética. Apesar desses resultados, o estudo apresenta limitações: não foi possível estabelecer um ponto de corte para as meninas de 10 a 14 anos e o motivo não foi explicado. Fatores externos que influenciam a frequência cardíaca (tabagismo, nível de atividade física, consumo de bebidas alcoólicas e cafeína) não puderam ser identificados, e é importante destacar essas limitações para estudos futuros.¹⁴

Para fins de triagem epidemiológica, o estabelecimento de pontos de corte que possibilitem a identificação do aumento do risco cardiovascular é de extrema importância,

pois podem melhorar as estratégias de saúde pública para a população que presumivelmente apresenta maior risco. Além disso, no que diz respeito à população jovem, essas estratégias podem ser implementadas até mesmo nas escolas (incentivo à prática de esportes e alimentação saudável) com o reforço de um substrato fisiológico, a FCR, para ratificar a importância dessas estratégias. Portanto, por ser uma variável simples e ter baixo custo de mensuração, seu uso pode melhorar e aumentar a utilidade clínica para os profissionais de saúde na determinação do diagnóstico e prognóstico dos jovens brasileiros.

Referências

1. Valentini M, Parati GJ. Variables influencing heart rate. *Prog Cardiovasc Dis*. 2009; 52(1): 11-9.
2. Aune D, Sen A, Ó'Hartaigh B, Janszky I, Romundstad PR, Tonstad S, et al. Resting heart rate and the risk of cardiovascular disease, total cancer, and all-cause mortality—a systematic review and dose–response meta-analysis of prospective studies. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2017; 27(6): 504-17.
3. Jardim PCBV. Overweight, the cardiovascular risk of the century. *Arq Bras Cardiol*. 2019; 113(2): 185-7.
4. Fernandes RA, Freitas Jr I, Codogno JS, Christofaro DG, Monteiro HL, Lopes DM. Resting heart rate is associated with blood pressure in male children and adolescents. *J Pediatr*. 2011; 158(4): 634-7.
5. Farah BQ, Andrade-Lima A, Germano-Soares AH, Christofaro DG, Barros MV, Prado WL, et al. Physical activity and heart rate variability in adolescents with abdominal obesity. *Pediatr Cardiol*. 2018; 39(3): 466-72.
6. Farah BQ, Prado WLd, Tenório TR. Heart rate variability and its relationship with central and general obesity in obese normotensive adolescents. *Einstein (SP)*. 2013; 11(3): 285-90.
7. Vanderlei LCM, Pastre CM, Freitas Júnior IF, Freitas JI, Godoy MF. Geometric indexes of heart rate variability in obese and eutrophic children. *Arq Bras Cardiol*. 2010; 95(1): 35-40.
8. Farah BQ. Variabilidade da Frequência Cardíaca como Indicador de Risco Cardiovascular em Jovens. *Arq Bras Cardiol*. 2020; 115(1):59-60.
9. Farah BQ, Christofaro DGD, Cavalcante BR, Andrade Lima A, Germano Soares FN, Ritti RM. Cutoffs of short-term heart rate variability parameters in Brazilian adolescents male. *Pediatr Cardiol*. 2018; 39(7): 1397-403.
10. Farah B, Christofaro D, Andrade Lima A., Soares AG, Tebar W, et al. William & Barros, Sensitivity and specificity of cutoff points of resting heart rate from 6794 Brazilian adolescents: a cross-sectional study. *Arq Bras Cardiol*. 2021; 117(1):74-81.
11. Christofaro DGD, Casonatto J, Vanderlei LCM, Cucato GG, Dias RMR. Relationship between Resting Heart Rate, Blood Pressure and Pulse Pressure in Adolescents. *Arq Bras Cardiol*. 2017;108(5):405-410. doi:10.5935/abc.20170050
12. O'Neil A, Scovelle AJ, Milner AJ, Kavanagh A. Gender/Sex as a Social Determinant of Cardiovascular Risk. *Circulation*. 2018; 137(8):854-64. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.117.028595
13. Chen S-R, Chiu H-W, Lee Y-J, Sheen TC, Jeng C. Impact of pubertal development and physical activity on heart rate variability in overweight and obese children in Taiwan. *J Sch Nurs*. 2012;28(4):284-90.
14. Doom JR, Mason SM, Suglia SF, Clark CJ. Pathways between childhood/adolescent adversity, adolescent socioeconomic status, and long-term cardiovascular disease risk in young adulthood. *SocSci Med*. 2017;188:166-75. doi:10.1016/j.socscimed.2017.06.044

