

Escore SAGE e Velocidade da Onda de Pulso em Indivíduos sem Hipertensão Arterial

SAGE Score and Pulse Wave Velocity in Non-Hypertensive Individuals

Alfredo José Mansur¹ 

Instituto do Coração da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo,¹ São Paulo, SP – Brasil

Minieditorial referente ao artigo: Escore SAGE em Normotensos e Pré-Hipertensos: Uma Prova de Conceito

Uma das etapas do exame clínico cardiológico é o exame dos pulsos arteriais. Na inspeção, na palpação e na ausculta identificamos características semiológicas do pulso arterial – a simetria dos pulsos nos dimídios direito e esquerdo, o ritmo, a regularidade, a frequência, a rigidez das paredes arteriais (particularmente artérias carótidas), a pressão de pulso e a velocidade de ascensão da onda de pulso e a presença de frêmitos e sopros.¹ Mais recentemente a tecnologia desenvolveu-se de modo a permitir a avaliação, o registro e a possibilidade de observações evolutivas da rigidez arterial, por meio do estudo pressão arterial periférica e central, pressão de pulso periférica e central, da velocidade da onda de pulso e do índice de amplificação (*augmentation index*).^{2,3} O aumento da rigidez arterial se exprime por aumento da velocidade da onda de pulso⁴ e a interação entre a velocidade da onda de pulso a jusante e a onda refletida exprime-se no índice de amplificação.⁴ As alterações estruturais e funcionais da vasculatura poderiam explicar as alterações relacionadas à senescência e constituírem per se um fator de risco cardiovascular.⁵ Estudadas em amostras de portadores de hipertensão arterial,⁶ o estudo da rigidez arterial é também de interesse em indivíduos não hipertensos.

No estudo⁷ os pesquisadores avaliaram o quanto indicadores clínicos (idade e pressão arterial sistólica periférica) e metabólicos (glicemia, taxa estimada de filtração glomerular) reunidos em uma escore (SAGE)⁸ se relacionariam com variáveis medidas nas estimativas de rigidez arterial avaliadas por método não invasivo em 100 participantes normotensos (n= 80) ou pré-hipertensos (n=20) de uma amostra de 1594 pacientes; o diagnóstico de hipertensão arterial (n=1349) foi um critério de exclusão na análise. A pontuação máxima do escore empregado é 17. A pontuação mais frequente observada na amostra ficou entre 0 e 3 (64% da amostra). A mediana da velocidade da onda de pulso nessa amostra foi 7,3 m.seg⁻¹. À medida que se aumentou o ponto de corte da velocidade da onda de pulso (percentis 50% - 7,3 m.seg⁻¹ e 75% - 9,8 m.seg⁻¹) elevou os valores

preditivos positivos e negativos da identificação da rigidez arterial com base no aumento dos escores SAGE registrados na amostra de estudo. Nos participantes com velocidade da onda de pulso superior a 10 m.seg⁻¹ o escore mais frequente foi 7. Os autores concluíram que o escore SAGE permitiria identificar participantes não hipertensos com maior frequência de rigidez arterial. Isto posto, estudos adicionais poderiam identificar o benefício de intervenções nessa população para prevenir hipertensão arterial ou outras afecções cardíacas ou vasculares, além de permitir estudos evolutivos, garantida a reprodutibilidade das medidas.

O estudo do envelhecimento arterial com a contribuição da possibilidade de registro não invasivo também toma em consideração os mecanismos estruturais,⁵ subcelulares e moleculares^{9,10} que participam da tradução hemodinâmica para as modificações nas paredes arteriais. Há estudos feitos em diferentes populações que avaliaram as velocidades de onda de pulso registradas de tal forma que pudessem indicar velocidade mais altas e que significariam maior risco cardiovascular.¹¹ Admite-se que a artéria senescente se caracteriza por disfunção endotelial, inflamação crônica, estresse oxidativo, migração e proliferação de células musculares lisas e calcificação arterial.¹² Outro mecanismo azeitado para a calcificação arterial foi a exposição a fosfato extracelular e tissular, nos quais pode se precipitar o cálcio e iniciar o processo de calcificação.¹³ Eventualmente outros métodos de avaliação podem também vir a contribuir com esse conhecimento como a ressonância magnética.¹⁴

O estudo da rigidez arterial é campo de investigação de interesse e que deve trazer novos conhecimentos, tendo em vista a sugestão de que o envelhecimento vascular possa não ser considerado um evento inexorável mas passível de intervenções terapêuticas específicas no futuro,¹² além das medidas tradicionais, entre eles a idade, a dieta saudável, atividade física regular,¹⁵ a obesidade, o tabagismo, a hipercolesterolemia, a hipertensão arterial, o diabetes mellitus.^{16,17}

Palavras-chave

Hipertensão; Análise da Onda de Pulso/métodos/tendências; Ritmo Circadiano; Artérias Carótidas; Rigidez Vascular; Envelhecimento/fisiologia; Fatores de Risco; Estresse Oxidativo; Calcificação Vascular

Correspondência: Alfredo José Mansur •

Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 44. CEP 05403-000, São Paulo, SP – Brasil
E-mail: ajmansur@cardiol.br, ajmansur@incor.usp.br

DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20220881>

Referências

1. Walker HK, Hall WD, Hurst JW. Clinical methods. The history, physical and laboratory examinations. 2nd. ed. Boston: Butterworth Publishers Inc. 1980. p. 740-8.
2. Safar ME. Arterial aging--hemodynamic changes and therapeutic options. *Nat Rev Cardiol.* 2010 Aug;7(8):442-9. doi: 10.1038/nrcardio.2010.96.
3. McEnery CM, Cockcroft JR, Roman MJ, Franklin SS, Wilkinson IB. Central blood pressure: current evidence and clinical importance. *Eur Heart J.* 2014 Jul;35(26):1719-25. doi: 10.1093/eurheartj/ehs565.
4. Lee HY, Oh BH. Aging and arterial stiffness. *Circ J.* 2010 Nov;74(11):2257-62. doi: 10.1253/circj.cj-10-0910.
5. Thijssen DH, Carter SE, Green DJ. Arterial structure and function in vascular ageing: are you as old as your arteries?. *J Physiol.* 2016 Apr 15;594(8):2275-84. doi: 10.1113/jp270597.
6. Sharman JE, Laurent S. Central blood pressure in the management of hypertension: soon reaching the goal? *J Hum Hypertens.* 2013 Jul;27(7):405-11. doi: 10.1038/jhh.2013.23.
7. Rigonatto RRF, Vitorino PVO, Oliveira AC, Sousa ALL, Jardim PCBV, Cunha PMGM, et al. SAGE Score in Normotensive and Pre-Hypertensive Patients: A Proof of Concept. *Arq Bras Cardiol.* 2023; 120(2):e20220291.
8. Xaplanteris P, Vlachopoulos C, Protogerou AD, Aznaouridis K, Terentes-Prinzios D, Argyris AA, et al. A clinical score for prediction of elevated aortic stiffness: derivation and validation in 3943 hypertensive patients. *J Hypertens.* 2019 Feb;37(2):339-46. doi: 10.1097/HJH.0000000000001904.
9. Ungvari Z, Tarantini S, Donato AJ, Galvan V, Csiszar A. Mechanisms of Vascular Aging. *Circ Res.* 2018 Sep 14;123(7):849-67. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.118.311378.
10. Wang M, Monticone RE, McGraw KR. Proinflammatory Arterial Stiffness Syndrome: A Signature of Large Arterial Aging. *J Vasc Res.* 2018;55(4):210-23. doi: 10.1159/000490244.
11. Kim HL, Kim SH. Pulse Wave Velocity in Atherosclerosis. *Front Cardiovasc Med.* 2019 Apr 9;6:41. doi: 10.3389/fcvm.2019.00041.
12. Tesauro M, Mauriello A, Rovella V, Annicchiarico-Petruzzelli M, Cardillo C, Melino G, et al. Arterial ageing: from endothelial dysfunction to vascular calcification. *J Intern Med.* 2017 May;281(5):471-82. doi: 10.1111/joim.12605.
13. Bäck M, Michel JB. From organic and inorganic phosphates to valvular and vascular calcifications. *Cardiovasc Res.* 2021 Jul 27;117(9):2016-29. doi: 10.1093/cvr/cvab038.
14. Ohyama Y, Redheuil A, Kachenoura N, Venkatesh BA, Lima JA. Imaging Insights on the Aorta in Aging. *Circ Cardiovasc Imaging.* 2018 Apr;11(4):e005617. doi: 10.1161/CIRCIMAGING.117.005617.
15. Kresnajati S, Lin YY, Mündel T, Bernard JR, Lin HF, Liao YH. Changes in Arterial Stiffness in Response to Various Types of Exercise Modalities: A Narrative Review on Physiological and Endothelial Senescence Perspectives. *Cells.* 2022 Nov 9;11(22):3544. doi: 10.3390/cells11223544.
16. Teo KK, Rafiq T. Cardiovascular Risk Factors and Prevention: A Perspective From Developing Countries. *Can J Cardiol.* 2021 May;37(5):733-43. doi: 10.1016/j.cjca.2021.02.009.
17. US Preventive Services Task Force, Mangione CM, Barry MJ, Nicholson WK, Cabana M, Coker TR, Davidson KW, et al. Behavioral Counseling Interventions to Promote a Healthy Diet and Physical Activity for Cardiovascular Disease Prevention in Adults Without Cardiovascular Disease Risk Factors: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA.* 2022 Jul 26;328(4):367-74. doi: 10.1001/jama.2022.10951.

