

Mudança de Mentalidade na Doença Arterial Coronariana: Reflexões Desencadeadas pelo Sexagésimo Aniversário do Protocolo de Bruce

Mindset Shift in Coronary Artery Disease: Reflections Triggered by the Diamond Anniversary of the Bruce Protocol

Nuno Bettencourt,¹ Eduardo Vilela,² António Miguel Ferreira³

Universidade do Porto Faculdade de Medicina – Unidade de Investigação Cardiovascular,¹ Porto – Portugal

Serviço de Cardiologia, Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho,² Gaia - Portugal

Hospital Santa Cruz – Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental – Hospital da Luz Lisboa,³ Lisboa – Portugal

Seis décadas se passaram desde os estudos pioneiros que levaram ao desenvolvimento do protocolo de Bruce para o teste ergométrico, primeiro apresentado por Robert Arthur Bruce (o pai da cardiologia do exercício) et al.^{1,2} Esse marco no diagnóstico cardiovascular abriu caminhos para um melhor entendimento e manejo da Doença Arterial Coronariana (DAC). Enquanto comemoramos o sexagésimo aniversário do protocolo de Bruce, ainda existem incertezas acerca do melhor método de diagnóstico e manejo da DAC.³⁻⁵ De fato, o manejo da DAC sofreu uma importante mudança de paradigma nos últimos anos.⁴⁻⁶ O rápido avanço de modalidades invasivas e não invasivas (por exemplo, de imagens) possibilitou melhor desempenho diagnóstico e, assim, possíveis melhorias no manejo do paciente.^{4,6} Simultaneamente, vários ensaios clínicos desafiaram alguns dos conceitos fundamentais da DAC e geraram uma ampla discussão sobre a “mudança do paradigma da DAC”: do tratamento somente da estenose e isquemia da artéria coronária para uma abordagem mais ampla, envolvendo carga aterosclerótica total, estratificação de risco, e uma visão global do manejo do paciente.⁴⁻⁸ Essa evolução de pensamento ocorreu paralelamente ao desenvolvimento de ferramentas invasivas e não invasivas que nos permitiram estudar as múltiplas facetas da DAC.

Do teste ergométrico clássico às modalidades modernas

O teste ergométrico, introduzido várias décadas atrás e cuja face mais visível evoluiu ao que se tornou o protocolo de Bruce, foi uma mudança de paradigma na avaliação da DAC.¹ Ele possibilitou um meio não invasivo para avaliar a resposta do coração ao estresse físico, oferecendo *insights* valiosos para aspectos como alterações isquêmicas e arritmias.^{1,4} A simplicidade do método, combinada com o fornecimento de dados sobre diferentes componentes da resposta cardiovascular, levou à ampla utilização do teste ergométrico.¹ No entanto, o cenário evolutivo da tecnologia médica introduziu métodos alternativos, tais como a ecocardiografia

de estresse e imagem nuclear e, mais recentemente, técnicas de imagens avançadas de suporte, tais como ressonância magnética cardíaca e angiotomografia computadorizada (AC).^{3,4,8} De maneira lenta, mas constante, essas técnicas têm prevalecido em vários cenários, e diretrizes atuais atribuem um papel relativamente secundário para o teste ergométrico no diagnóstico de DAC, ao mesmo tempo em que destacam seu valor em inúmeros outros contextos, como na avaliação da capacidade funcional, de sintomas, do ritmo cardíaco e de distúrbios da condução, na prescrição de exercício e na cardiologia do esporte.^{4,6,9,10}

O enigma da escolha

Com uma vasta gama de modalidades disponíveis, médicos e pesquisadores agora encaram um enigma desafiador: qual abordagem oferece a informação mais precisa e prática em diferentes populações? Embora, historicamente, a angiografia coronária tenha sido descrita como o padrão ouro no diagnóstico de DAC, seu caráter invasivo e potenciais riscos, no entanto, requerem consideração cuidadosa.⁴ As técnicas de imagem não invasiva oferecem *insights* funcionais e anatômicos detalhados, mas sua disponibilidade e custos associados podem variar consideravelmente.^{3,9-12} Esse cenário diverso de potenciais escolhas demanda uma abordagem individualizada de cada paciente, integrando fatores como apresentação clínica, perfil de risco, comorbidades, preferências do paciente, e recursos disponíveis.^{4,6,8-10} Além disso, entre os fatores mais importantes (embora muitas vezes esquecidos) na análise de um teste, está o equilíbrio risco-benefício e seu potencial impacto sobre as estratégias de tratamento pré-teste. Um ponto importante, caso não seja esperado que o manejo do paciente mude independentemente dos resultados do teste, então, deve-se reconhecer que muito provavelmente o teste não é apropriado.^{4,10}

Além da estenose da artéria coronária: abrangendo a carga aterosclerótica

Tradicionalmente, a avaliação e o manejo da DAC giraram em torno da identificação e do tratamento de estenoses importantes da artéria coronária.⁸ Contudo, pesquisas têm progressivamente revelado as limitações dessa abordagem.^{5,8,9} De fato, a ausência de placas obstrutivas na angiografia (ou seja, na angiografia coronária invasiva) não exclui a presença de anormalidades na função vascular coronária.^{6,9} Esse conceito, associado não só a distúrbios na microcirculação e à isquemia com DAC não obstrutiva (entidade cada vez mais reconhecida), como também a outras condições como

Palavras-chave

Protocolo Bruce; Prova de Esforço; AngioTC Coronária; Testes de Isquemia; Carga Aterosclerótica

Correspondência: Nuno Bettencourt •

Universidade do Porto Faculdade de Medicina - Unidade de Investigação Cardiovascular - Alameda Professor Hernâni Monteiro, 4200-319, Porto - Portugal
E-mail: bettencourt.n@gmail.com

Artigo recebido em 11/09/2023, revisado em 20/09/2023, aceito em 20/09/2023

DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20230638>

a angina vasoespática, deve ser considerada na avaliação de indivíduos com dor torácica.^{4,6,9} Por outro lado, nem todas as lesões estenóticas levam a eventos adversos, e algumas placas não obstrutivas podem ser vulneráveis e tender a se romperem, como mostrado elegantemente em indivíduos após uma síndrome coronária aguda.^{3,13} Consequentemente, um foco na carga aterosclerótica – a extensão e a distribuição da placa dentro das artérias coronárias – surgiu como um indicador mais abrangente do risco cardiovascular.^{3,9} Modalidades de imagem como o escore de cálcio coronariano, AC e imagem intravascular empoderaram médicos a quantificar a carga aterosclerótica, possibilitando uma estratificação de risco e decisões terapêuticas mais precisas e personalizadas.^{4,8,9} Com uma identificação precoce dos pacientes em alto risco, os recursos podem ser alocados de maneira eficiente, e estratégias preventivas podem ser otimizadas.^{3,9,14,15}

Enquanto a troca de paradigma no entendimento atual sobre a fisiopatologia e o manejo da DAC é promissor na tentativa de melhorar os desfechos do paciente, ela também apresenta desafios significativos.^{3,4,14} Como e com que frequência nós devemos quantificar a carga aterosclerótica, quais limiares e intervenções devemos usar, são algumas das questões imediatas que permanecem não respondidas. Mas, talvez o maior desafio em implementar essa troca de paradigma seja a transformação de mentalidade que será necessária em diferentes clínicas de cardiologia e departamentos. Colaboração interdisciplinar, educação continuada, e integração da medicina baseada em evidência na prática clínica são necessárias para se alcançar o potencial máximo desse novo paradigma.

Olhando adiante

A mudança de paradigma mencionada acima representa um momento crucial na área multifacetada e dinâmica da DAC. Enquanto necessidades não atendidas quanto à melhor abordagem em diferentes cenários persistem (particularmente quando são consideradas as especificidades de cada paciente), evidências têm desafiado médicos a ampliarem suas perspectivas e se moverem em direção a uma medicina mais centrada no paciente.^{3,4,6,9,10,14} Ao comemorar o aniversário de 60 anos do teste ergométrico com o protocolo de Bruce, vamos aproveitar a oportunidade de reavaliar pragmaticamente nossas estratégias para o diagnóstico e o manejo da DAC. Mudando nosso foco de lesões individuais para a carga aterosclerótica, ao implementar modelos de estratificação de risco personalizados e adotar uma abordagem holística do paciente, estamos promovendo uma nova era de tratamento da DAC, que pode ser mais precisa, abrangente, e eficaz que já houve antes. Apesar de ainda existirem várias questões que necessitem mais estudos em termos de seleção de um melhor teste em diferentes pontos do *continuum* da DAC, o sexagésimo aniversário do protocolo de Bruce é um lembrete do grande progresso feito no diagnóstico cardiovascular e no entendimento de sua complexa patologia.^{3,4,6,8} Nosso desafio atual como médicos é trazer todo esse conhecimento acumulado para a prática clínica e adotar estratégias baseadas em evidência para o diagnóstico e tratamento da DAC, mesmo se isso represente uma profunda mudança no paradigma que estamos historicamente seguindo.

Referências

1. Shah BN. On the 50th Anniversary of the First Description of a Multistage Exercise Treadmill Test: Re-Visiting the Birth of the 'Bruce Protocol'. *Heart*. 2013;99(24):1793-4. doi: 10.1136/heartjnl-2013-304003.
2. Bruce RA, Blackmon JR, Jones JW, Strait G. Exercise Testing in Adult Normal Subjects and Cardiac Patients. *Pediatrics*. 1963;32(Suppl 7):42-56. doi: 10.1542/peds.32.4.742.
3. Berry C, Kramer CM, Kunadian V, Patel TR, Villines T, Kwong RY, et al. Great Debate: Computed Tomography Coronary Angiography Should be the Initial Diagnostic Test in Suspected Angina. *Eur Heart J*. 2023;44(26):2366-75. doi: 10.1093/eurheartj/ehac597.
4. Knuuti J, Wijns W, Saraste A, Capodanno D, Barbato E, Funck-Brentano C, et al. 2019 ESC Guidelines for the Diagnosis and Management of Chronic Coronary Syndromes. *Eur Heart J*. 2020;41(3):407-77. doi: 10.1093/eurheartj/ehz425.
5. Maron DJ, Hochman JS, Reynolds HR, Bangalore S, O'Brien SM, Boden WE, et al. Initial Invasive or Conservative Strategy for Stable Coronary Disease. *N Engl J Med*. 2020;382(15):1395-407. doi: 10.1056/NEJMoa1915922.
6. Virani SS, Newby LK, Arnold SV, Bittner V, Brewer LC, Demeter SH, et al. 2023 AHA/ACC/ACCP/ASPC/NLA/PCNA Guideline for the Management of Patients With Chronic Coronary Disease: A Report of the American Heart Association/American College of Cardiology Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2023;82(9):833-955. doi: 10.1016/j.jacc.2023.04.003.
7. Boden WE, O'Rourke RA, Teo KK, Hartigan PM, Maron DJ, Kostuk WJ, et al. Optimal Medical Therapy With or Without PCI for Stable Coronary Disease. *N Engl J Med*. 2007;356(15):1503-16. doi: 10.1056/NEJMoa070829.
8. Boden WE, Marzilli M, Crea F, Mancini GBJ, Weintraub WS, Taqueti VR, et al. Evolving Management Paradigm for Stable Ischemic Heart Disease Patients: JACC Review Topic of the Week. *J Am Coll Cardiol*. 2023;81(5):505-14. doi: 10.1016/j.jacc.2022.08.814.
9. Gulati M, Levy PD, Mukherjee D, Amsterdam E, Bhatt DL, Birtcher KK, et al. 2021 AHA/ACC/ASE/CHEST/SAEM/SCCT/SCMR Guideline for the Evaluation and Diagnosis of Chest Pain: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2021;78(22):e187-e285. doi: 10.1016/j.jacc.2021.07.053.
10. Bettencourt N, Mendes L, Fontes JP, Matos P, Ferreira C, Botelho A, et al. Consensus Document on Chronic Coronary Syndrome Assessment and Risk Stratification in Portugal: A Position Paper Statement from the [Portuguese Society of Cardiology's] Working Groups on Nuclear Cardiology, Magnetic Resonance and Cardiac Computed Tomography, Echocardiography, and Exercise Physiology and Cardiac Rehabilitation. *Rev Port Cardiol*. 2022;41(3):241-51. doi: 10.1016/j.repc.2020.10.009.
11. Carmo PBD, Magliano CADS, Rey HCV, Camargo GC, Trocadero LFL, Gottlieb I. Cost-Effectiveness Analysis of CCTA in SUS, as Compared to Other Non-Invasive Imaging Modalities in Suspected Obstructive CAD. *Arq Bras Cardiol*. 2022;118(3):578-85. doi: 10.36660/abc.20201050.
12. Valério RS, Generoso G, Fernandes JL, Nasir K, Hong JC, Bettencourt MS. Cost-Effectiveness of Using the Coronary Artery Calcium Score in Guiding Therapeutic Decisions in Primary Prevention in the Brazilian Population. *Arq Bras Cardiol*. 2022;118(6):1126-31. doi: 10.36660/abc.20210347.

13. Stone GW, Maehara A, Lansky AJ, de Bruyne B, Cristea E, Mintz GS, et al. A Prospective Natural-History Study of Coronary Atherosclerosis. *N Engl J Med*. 2011;364(3):226-35. doi: 10.1056/NEJMoa1002358.
14. Winchester DE, Maron DJ, Blankstein R, Chang IC, Kirtane AJ, Kwong RY, et al. ACC/AHA/ASE/ASNC/ASPC/HFSA/HRS/SCAI/SCCT/SCMR/STS 2023 Multimodality Appropriate Use Criteria for the Detection and Risk Assessment of Chronic Coronary Disease. *J Am Coll Cardiol*. 2023;81(25):2445-67. doi: 10.1016/j.jacc.2023.03.410.
15. Newby DE, Adamson PD, Berry C, Boon NA, Dweck MR, Flather M, et al. Coronary CT Angiography and 5-Year Risk of Myocardial Infarction. *N Engl J Med*. 2018;379(10):924-33. doi: 10.1056/NEJMoa1805971.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da licença de atribuição pelo Creative Commons