



## **Teste ergométrico na avaliação de doença coronária em assintomáticos**

Salvador Sebastião Ramos

Especialista em Cardiologia pela Sociedade Brasileira de Cardiologia  
Especialista em Medicina do Esporte pela Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte  
Médico do Serviço de Cardiologia do Hospital Mãe de Deus e da PREVENCOR

### **Endereço para contato:**

Rua Costa, número 30 – conjunto 403 – Centro Clínico Mãe de Deus  
E-mail: [salvador.sebastiao@terra.com.br](mailto:salvador.sebastiao@terra.com.br)

### **INTRODUÇÃO**

O Teste Ergométrico, ou Teste de Exercício, conforme tem sido sugerido por alguns especialistas, é um dos métodos utilizados universalmente para o diagnóstico e prognóstico da doença arterial coronária (DAC). Baixo custo, grande número de informações e alta reprodutibilidade fazem dele um dos exames mais solicitados na prática clínica cardiológica.

O objetivo desse artigo visa discutir alguns tópicos relacionados à avaliação de DAC em assintomáticos, fugindo desse escopo qualquer abordagem de pacientes com dor torácica com ou sem características anginosas. Apesar de óbvia, considero pertinente esta colocação, uma vez que uma das indicações mais frequentes do TE, na prática, é a de pacientes sintomáticos, mesmo que esses sintomas sejam inespecíficos.

#### **TE em assintomáticos, aparentemente saudáveis, com ou sem fatores de risco coronário (FRC)**

A presença de fatores de risco coronário em assintomáticos aumenta a probabilidade de DAC, sendo o TE útil na avaliação desses indivíduos.

Um estudo prospectivo com 25.927 homens assintomáticos, aparentemente saudáveis, faixa etária de 20 a 82 anos, seguidos por 8,4 anos em média, evidenciou um risco relativo de mortalidade por DAC de 21 naqueles sem fatores de risco, de 27, nos com um fator, de 54 nos com dois e de 80 nos com três<sup>1</sup>.

Também pacientes com risco intermediário pelo Escore de Framingham podem se beneficiar com o TE. Dados como baixa capacidade funcional, resposta hemodinâmica inadequada,

comportamento anormal da frequência cardíaca (FC) no esforço e no período de recuperação, além de arritmia ventricular durante o exame podem ser superiores ao Escore de Framingham para prever DAC<sup>2</sup>.

As III Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) sobre Teste Ergométrico (TE)<sup>3</sup> recomendam como classe I a avaliação de indivíduos com história familiar de DAC precoce ou morte súbita (nível de evidência B), indivíduos classificados como de alto risco pelo escore de Framingham (nível B) e avaliação de indivíduos com história familiar de DAC a serem submetidos a cirurgia não cardíaca com risco intermediário a alto (nível C). Na classe IIa é incluída a avaliação de indivíduos com ocupações especiais responsáveis pela vida de outros, como pilotos, motoristas de coletivos, embarcações (nível C).

#### **TE em assintomáticos, candidatos a programas de exercício ou atletas**

Um grupo cada vez mais presente nos consultórios do cardiologista é o de praticantes ou iniciantes de programas de exercício. Também atletas devem aqui ser citados. Segundo algumas publicações<sup>4,5</sup>, os objetivos principais do exame nessa população são identificar aqueles sob risco de morte súbita na atividade desportiva, obter dados para a prescrição otimizada do exercício (capacidade funcional, por exemplo) e, não raro, como complementação de avaliação clínica rotineira e/ou motivação para mudanças de hábitos de vida.

As III Diretrizes da SBC sobre TE<sup>3</sup> recomendam, como classe IIa, avaliação de candidatos a programas de exercício, para homens acima de 40 anos e mulheres, acima de 50 anos (nível C). Na classe IIb são incluídas a avaliação de atletas de competição (nível B) e a avaliação funcional seriada de atletas para ajustes de cargas de exercícios (nível B). Também recomendam que em atletas, preferencialmente, para avaliação funcional, seguimento evolutivo e prescrição de treinamento, seja o TE realizado com medidas diretas dos gases expirados, o Teste Cardiopulmonar de Exercício. Essa recomendação deve-se às mensurações mais acuradas do consumo máximo de oxigênio e dos limiares ventilatórios, medidas que podem ser úteis para a programação do treinamento.

#### **TE em assintomáticos, hipertensos**

Pela alta prevalência da hipertensão arterial (HA) na clínica cardiológica e a relevância como fator de risco para a DAC, algumas considerações sobre o TE nos hipertensos assintomáticos serão apresentadas.

O TE tem indicação, portanto, para o diagnóstico de DAC na presença de HA. Dele também são extraídos dados importantes para prescrição mais segura de exercícios para o hipertenso.

As III Diretrizes da SBC sobre TE<sup>3</sup> ressaltam que, quando o exame é indicado para diagnóstico de DAC, medicamentos que reduzam a resposta isquêmica, como bloqueadores dos canais de cálcio e nitratos, ou que interfiram no comportamento da frequência cardíaca, como os betabloqueadores, sejam interrompidos, sempre com a concordância do médico assistente. Essa recomendação é possível em hipertensos leves, porém, em hipertensos moderados ou mais, a suspensão poderá impossibilitar a realização do exame por elevações significativas da pressão arterial, seja em repouso ou durante o esforço. Uma alternativa, nesses casos, é o uso de inibidores da enzima conversora da angiotensina ou antagonistas dos receptores da angiotensina II, os quais não interferem na frequência cardíaca e nas variáveis eletrocardiográficas.

Em relação à análise eletrocardiográfica, o valor preditivo positivo do TE para diagnóstico de DAC, em pacientes com sobrecarga ventricular esquerda no ECG de repouso, pode ser prejudicado, devido a maior incidência de infradesnívelamento do segmento ST, mesmo na ausência de obstrução coronária significativa. As III Diretrizes da SBC sobre TE<sup>3</sup> também destacam que, em pacientes com hipertrofia ventricular esquerda e alteração da repolarização ventricular tipo "strain", é possível encontrar infradesnível adicional do segmento ST ou cancelamento do desnível de repouso, podendo ser atribuídos a desequilíbrio entre

oferta e consumo de oxigênio ou desarranjo de fibras miocárdicas e não à DAC obstrutiva.

As III Diretrizes da SBC sobre TE<sup>3</sup> recomendam, como classe I, a investigação de DAC em indivíduos hipertensos ou com mais de um fator de risco (nível A), como classe IIb em hipertensos com sobrecarga ventricular esquerda no ECG de repouso (nível B) e naqueles em uso de fármacos que alterem a resposta cardiovascular, como betabloqueadores, bloqueadores dos canais de cálcio e nitratos (nível B).

#### **TE, além do segmento ST**

Alguns dados do TE têm sido estudados e evidência científica suficiente está disponível para sua utilização e valorização na interpretação do TE. Os estudos incluem populações até certo ponto heterogêneas, não se dispondo de análises que incluam apenas indivíduos assintomáticos.

Em relação a arritmias, as III Diretrizes da SBC sobre TE<sup>3</sup> colocam que as extrassístoles ventriculares polifocais, bigeminadas, trigeminadas, em salva e a taquicardia ventricular, quando surgem no TE, devem ser valorizadas, pois podem ter importante implicação prognóstica, em especial quando surgem no período de recuperação. Estudos de seguimento<sup>6,7</sup> têm evidenciado associação de arritmias ventriculares complexas durante o período de recuperação com mortalidade cardiovascular significativa.

O comportamento da frequência cardíaca (FC) é outro dado relevante extraído do TE. Além da conhecida inadequada elevação da FC durante o esforço (incompetência cronotrópica) associada à presença de DAC e a eventos futuros<sup>8,9</sup>, a redução lenta na fase de recuperação, relacionada à diminuição da atividade vagal, tem sido associada à maior mortalidade<sup>10</sup> e à maior gravidade de isquemia miocárdica, em estudos de imagem associados<sup>11</sup>. Esses estudos têm mostrado, como comportamento anormal, redução inferior a 12 bpm no primeiro minuto em relação à FC no pico do esforço, sendo a recuperação realizada de forma ativa na velocidade de 2,4 kph e com 2% de inclinação da esteira.

A capacidade funcional é um importante fator prognóstico tanto em cardiopatas quanto em assintomáticos aparentemente saudáveis. Um estudo bem conhecido<sup>12</sup> acompanhou 6.213 homens que realizaram TE e seguidos por 6,2 anos em média; 3.679 tinham um TE anormal ou história de doença cardiovascular, ou ambos, e 2.534 apresentavam exame normal e nenhum histórico. O desfecho avaliado foi mortalidade, tendo ocorrido 1.256 óbitos no período, com média anual de 2,6%. Após ajustes para a idade, a capacidade de exercício (capacidade funcional) medida em equivalentes metabólicos (METs) foi o mais forte preditor de mortalidade nos com e sem doença cardiovascular. Para cada 1 MET de aumento na capacidade de exercício, foi observada redução de 12% da mortalidade.

## Conclusão

A fraca correlação com DAC de alterações eletrocardiográficas quando presentes no TE de assintomáticos tem sido motivo de controvérsia da indicação do exame nessa população. Entretanto, informações outras que não as tão conhecidas alterações do segmento ST têm evidências científicas suficientes que justificam a utilização do TE em assintomáticos.

## Referências

- 1 - Gibbons LW, Mitchell TL, Wei M, Blair SN, Cooper KH. Maximal exercise test as a predictor of risk for mortality from CHD in asymptomatic men. *Am J Cardiol* 2000;86(1):53-8.
- 2 – Balady GL, Larson MG, Vasan RS, Leip EP, O'Donnel CJ, Levy D. Usefulness of exercise testing in the prediction of coronary disease risk among asymptomatic person as a function of the Framingham Risk Score. *Circulation* 2004;110(14):1920-5.
- 3 - Meneghelo RS, Araújo CGS, Stein R, Mastrocolla LE, Albuquerque PF, Serra SM et al/Sociedade Brasileira de Cardiologia. III Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Teste Ergométrico. *Arq Bras Cardiol* 2010;95(5 supl.1):1-26.
- 4 – 26th Bethesda Conference: Recommendations for determining eligibility for competition in athletes with cardiovascular abnormalities. *Med Sci Sports Exerc* 1994;26(10 Suppl):S223-83.
- 5 – Ades PA. Preventing sudden death: cardiovascular screening of young athletes. *Phys Sportsmed* 1992;20(9):75-89.
- 6 - Frolkis JP, Pothier CE, Blackstone EH, Lauer MS. Frequent ventricular ectopy after exercise as a predictor of death. *N Engl J Med* 2003;348:781-90.
- 7 - Dewey FE, Kapoor JR, Williams RS et al. Ventricular arrhythmias during clinical treadmill testing and prognosis. *Arch Intern Med* 2008;168:225-34.
- 8 – Lauer MS, Francis GS, Okin PM, Pashkow FJ, Snader CE, Marwick TH. Impaired chronotropic response to exercise stress testing as a predictor of mortality. *JAMA* 1999;281(6):524-9.
- 9 – Lauer MS, Okin PM, Larson MG, Evans JC, Levy D. Impaired heart rate response to graded exercise: prognostic implications of chronotropic incompetence in the Framingham Heart Study. *Circulation* 1996;93(8):1520-6.
- 10– Cole CR, Blackstone EH, Pashkow FJ, Snaider CE, Lauer MS. Heart rate recovery immediately after exercise as a predictor of mortality. *N Engl J Med* 1999;341(18):1351-7.
- 11 – Gera N, Taillon LA, Ward RP. Usefulness of abnormal heart rate recovery on exercise stress testing to predict high-risk findings on single-photon emission computed tomography myocardial perfusion imaging in men. *Am J Cardiol* 2009;103:611-4.

12 – Myers J, Prakash M, Froelicher V, Do D, Partington S, Atwood JE. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med* 2002;346(11):793-801.