

3 AGENDA 2009
Congressos

4 Exercício e Diabetes
Mellitus: A Visão do
Endocrinologista
Dra. Fernanda Chaves Mazza


6 O Atleta
Hipertenso: Quando
Desqualificá-lo?
Dr. Serafim Borges

7 O que se lê sobre
Ergometria e
Reabilitação... Hoje
Dra. Andréa London

8 PROGRAMA
X IMERSÃO em
Ergometria, Reabilitação
e Cardiologia Desportiva

Todos os Cardiologia do
Exercício estão, integralmente,
em: www.dercad.org.br

Pressão Arterial durante o Teste Ergométrico: Como Medir e Interpretar?

 Dra. Maria Ângela M. Q. Carreira
Vice-presidente do DERCAD/RJ

O comportamento da pressão arterial (PA) ao esforço é um importante marcador prognóstico em diversas doenças cardiovasculares, como a doença coronariana^{1,2}, insuficiência cardíaca³, cardiomiopatia hipertrófica⁴, hipertensão arterial^{5,6,7,8} e lesões valvulares^{9,10}, podendo influenciar a decisão sobre a conduta e terapêutica. A confiabilidade das medidas é, portanto, fundamental para que a curva pressórica possa ser utilizada nestas decisões.

A reprodutibilidade de um método diagnóstico depende de inúmeros fatores. Certamente, a metodologia e técnica empregadas e a experiência do examinador influenciam no resultado e na confiabilidade do método. Na metodologia do teste ergométrico (TE), a confiabilidade das medidas da PA durante o exercício, mais do que qualquer outro detalhe do exame,

depende da utilização de equipamento, técnica e treinamento adequados.

O padrão-ouro para as medidas de PA no exercício é feito por meio de cateteres intra-arteriais que, por seu caráter invasivo, só são utilizados em laboratórios de pesquisa. Rotineiramente, a PA é medida durante o TE de forma indireta, pelo método auscultatório com o auxílio do esfigmomanômetro, mas a movimentação do paciente e os ruídos advindos do equipamento podem determinar uma margem de erro nas medidas intra-esforço. Alguns aspectos da técnica e equipamentos adequados contribuem para maior confiabilidade das medidas¹¹.

1) Equipamento: Deve-se utilizar o esfigmomanômetro de coluna de mercúrio, fixo em suporte a 1 metro do solo, de maneira que a coluna de mercúrio esteja próxima do tórax do paciente e em altura adequada ao olhar do examinador. O esfigmomanômetro aneróide com visor

continua>

Neurophoto
EQUIPAMENTOS LTDA

MONITORIZAÇÃO COM QUALIDADE

Rua São Januário, 1036 São Cristóvão
Rio de Janeiro - RJ - CEP 20921-010
Tel.: (0xx21) 3860-2000
www.neurophoto.com.br - neurophoto@uol.com.br





> continuação Pressão arterial durante o teste ergométrico: como medir e interpretar?

grande, fixo em suporte a 1m do solo, pode ser utilizado, com a desvantagem de descalibrar com maior frequência, sendo necessária a revisão a cada 3 meses. O de coluna de mercúrio deve ser revisado a cada 6 meses. A fixação do mostrador aneróide ao braço do paciente dificulta muito a medida devido a movimentação do braço, determinando maior margem de erro, especialmente na corrida.

2) Técnica para Medida de Pressão Arterial:

antes de iniciar o exame, é necessário explicar detalhadamente ao paciente qual deverá ser o posicionamento de seu braço durante as medidas (quadro 1). O examinador deverá se posicionar de frente para o monitor e ao lado do paciente, de maneira que possa acompanhar simultaneamente o esfigmomanômetro e a monitorização eletrocardiográfica (figura 1).

Apesar de todo o cuidado técnico, em alguns pacientes pode haver dificuldade

na obtenção das medidas em repouso, devido à intensidade muito fraca dos ruídos. Neste caso, o reposicionamento do manguito ou a troca de membro superior pode facilitar a medida. Durante o exercício, o aumento do volume sistólico e da força de contração miocárdica proporcionam maior intensidade dos ruídos de Korotkoff, mesmo no paciente com dificuldade de medidas em repouso. Se não for possível obter as medidas de PA, o teste não deverá ser realizado ou deverá ser interrompido.

Durante o esforço, a PA deverá ser medida antes do exercício, ao final de cada estágio, ou a cada 2 minutos do protocolo de rampa e no pico do esforço. Nos portadores de hipertensão arterial significativa, doença valvar, insuficiência cardíaca e doença coronariana, medir a PA a cada minuto diminui a margem de erro, pois aumenta o número de medidas. Na recuperação, a PA deve ser medida no 1º, 2º, 3º e 5º minutos e a cada 2 minutos subsequentes.

3) Avaliação da Curva de Pressão Arterial:

deverá ser ressaltado se ocorreu em uso de medicação e há quantas horas o paciente fez uso da última dose. Sempre que houver dificuldade técnica para as medidas de PA intra-esforço (arritmias, má adaptação ao ergômetro, grandes obesos etc.), mencionar no laudo.

Atualmente, consideramos aumento exagerado da PA ao esforço se a sistólica ultrapassar 220 mm Hg e a diastólica aumentar mais de 15 mm Hg em relação ao basal, ou atingir valores acima de 120 mm Hg. As respostas da PA ao esforço mais frequentes estão listadas no quadro 2. Vale ressaltar que o comportamento hemodinâmico não pode ser devidamente avaliado nos testes interrompidos por exaustão com curta duração da fase de exercício (menos de 6 minutos). A cafeína aumenta a resistência vascular periférica e o débito cardíaco durante o estresse físico e mental, determinando aumento significativo da PA em até 40% dos indivíduos.

1. Colocação da braçadeira 2 cm acima da fossa antecubital
2. Borrachas de conexão do manguito posicionadas externamente
3. Braçadeira adequada à circunferência do braço
4. Membro superior esticado em ângulo de 45° com o tronco, sem apoiar no gradil da esteira e com a palma da mão voltada para cima
5. O braço deve estar esticado e completamente relaxado. Contraturas musculares determinam grandes oscilações na coluna de mercúrio, prejudicando a acurácia das medidas
6. Palpar a artéria braquial, geralmente no quadrante súpero-medial da fossa antecubital, e posicionar o estetoscópio fazendo leve pressão
7. Inflar o manguito e liberar o fluxo pela válvula o mais lentamente possível, de maneira a obter um batimento a cada 2 mm Hg da coluna de mercúrio
8. Considerar como valores de pressão arterial sistólica e diastólica, respectivamente, os sons da fase I (início do primeiro som) e V (desaparecimento completo do som de Korotkoff)

Quadro 1. Adaptado de Vivacqua & Carreira, 2009.



Figura 1. Posição do examinador e do paciente para medida de PA no TE.

continua>

Sistemas de Ergometria e Ergoespirometria
Esteiras para Avaliação e Reabilitação
Desfibriladores, Cardioversores e Monitores
ECG's Digitais, Oxímetros e Capnógrafos
Assistência Técnica Permanente

CAEL®

Tel: (0xx21) 2592-9232

www.cael-on.com.br

Porque sua tranquilidade é a
nossa melhor imagem

Resposta fisiológica da pressão arterial ao esforço: níveis de pressão arterial normais em repouso e curva de pressão arterial fisiológica ao esforço.

Resposta hipertensiva: níveis de pressão arterial elevados ou normais em repouso e curva de pressão arterial exagerada ao esforço.

Resposta hiperreativa - em normotensos, partindo de níveis normais pré-teste e curva de PA exagerada ao esforço.

Hipertensão arterial de repouso não reativa ao esforço: níveis de pressão arterial em repouso elevados com curva fisiológica ao esforço, mas mantendo os níveis elevados no pós-esforço

Hipertensão arterial de repouso corrigida pelo esforço: níveis de pressão arterial de repouso elevados com resposta fisiológica ao esforço e níveis normais de pressão arterial (< 140/90 mm Hg) no pós-esforço.

Hipotensão arterial ao esforço: queda de 10 mm Hg progressiva (verificar a cada minuto) da PAS, sem queda associada da PAD (> 20 mm Hg), independente dos valores basais. Quando associada à isquemia ou em lesões valvares e cardiomiopatia, considerar hipotensão intra-esforço, mesmo ocorrendo queda associada da PAD. Não é critério para isquemia miocárdica, mas sim déficit inotrópico de VE.

Decapitação sistólica da pressão arterial: valores da PAS no pós-esforço maiores que durante o exercício. É diagnóstico de disfunção ventricular induzida pelo esforço.

Pressão arterial em platô: PAS com valor fixo durante a progressão do exercício. Em atletas e mulheres em fase estrogênica, pode ser considerada fisiológica.

Aumento inadequado da pressão arterial sistólica ao esforço: variação da pressão arterial sistólica intra-esforço < 30 mm Hg.

Recuperação lenta da pressão arterial sistólica no pós-esforço – tem boa correlação com hipertensão arterial futura e com doença arterial coronariana: PAS Rec 3ºmin / PAS Rec1º min < 1 ou PAS Rec 3º min / PAS pico < 0,9.

Referências Bibliográficas:

1. Diretrizes de Doença Coronariana Crônica - Angina Estável. Arq Bras Cardiol. 2004;83 (Supl II):1-39.
2. Laukkanen JA, Kurl S, Rauramaa R et al. Systolic blood pressure response to exercise testing is related to the risk of acute myocardial infarction in middle-aged men. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. 2006;13:421-428.
3. II Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia para o Diagnóstico e Tratamento da Insuficiência Cardíaca. Arq Bras Cardiol. 2002;79 (supl IV) 1-30.
4. Maron and McKenna et al. ACC/ESC Expert Consensus Document on Hypertrophic Cardiomyopathy. JACC. 2003;42(9):1-27.
5. IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. Arq Bras Cardiol. 2004; 82 (supl IV):1-14.
6. Miyai N; Arita M; Miyashita K. Blood Pressure Response to Heart Rate During Exercise Test and Risk of Future Hypertension. Hypertens. 2002;39:761.
7. Knox SS, Hausdorff J, Markovitz JH. Reactivity as a predictor of subsequent blood pressure. Racial differences in the coronary artery risk development in young adults (CARDIA) study. Hypertens. 2002; 40:914-9.
8. Nakashima M et al. Exercise blood pressure in young adults as a predictor of future blood pressure: a 12-year follow-up of medical school graduates. J Human Hypertens. 2004; 18:815-21.
9. Chung EH and Gaasch WH. Exercise Testing in Aortic Stenosis. Curr Cardiol Repor. 2005;7:105-107.
10. Diretrizes para a Conduta nos Pacientes com Doença das Valvas Cardíacas. <http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2003/site/036.pdf>.
11. II Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre teste ergométrico. Arq Bras Cardiol. 2002;78(Supl II):1-18.
12. Vivacqua CCR & Carreira MAMQ. Ergometria- ergoespirometria, cintilografia e ecocardiografia de esforço. Rio de Janeiro. Ed Atheneu. 2ª ed , 2009.

Quadro 2. Avaliação da Curva de Pressão Arterial. Adaptado de Vivacqua e Carreira 2009.



AGENDA 2009: CONGRESSOS

26º Congresso de Cardiologia da SOCERJ
 Data: 24 a 27 de junho de 2009
 Local: Centro de Convenções Sul América

64º Congresso Brasileiro de Cardiologia - SBC
 Data: 12 a 16 de Setembro de 2009
 Local: Centro de Convenções da Bahia – Salvador

XVI CONGRESSO DO DERC

Data: 03 a 05 de dezembro de 2009
 Local: Centro de Convenções do Hotel Tambaú - João Pessoa – PB

XVIII Curso de Reciclagem em Cardiologia da SOCERJ

Data: 12 a 15 de agosto de 2009
 Local: Centro Empresarial Rio – Edifício Argentina - Praia de Botafogo, 228 / 2º andar – Botafogo – Rio de Janeiro – RJ
 Informações: http://sociedades.cardiol.br/socerj/cg_reciclagem.asp

