
DIRETORIA DO DERC	4
PRIORIDADE EM POLÍTICA DE SAÚDE NO BRASIL: A DISSEMINAÇÃO DA REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR E METABÓLICA	7
EVENTOS	8
SCORES: COMO, ONDE E POR QUÊ UTILIZÁ-LOS?	10
O TESTE ERGOMÉTRICO NO PACIENTE COM SÍNDROME CORONARIANA AGUDA	16
O QUE ESTÁ SENDO PUBLICADO... AGORA	18
PARAOLÍMPICOS DESENVOLVEM O CORAÇÃO DE ATLETA	20
AVANÇOS NA ABORDAGEM DO TESTE ERGOMÉTRICO NA CARDIOMIOPATIA HIPERTRÓFICA	21
DELINEAMENTO E VALIDAÇÃO DE UMA ESTRATÉGIA DE INTERPRETAÇÃO DO TESTE DE EXERCÍCIO CARDIOPULMONAR	22



Mensagem do Presidente do DERC

> Ricardo Vivacqua Cardoso Costa
vivacqua@cardiol.br

Aos colegas do DERC/SBC

Com o apoio de companheiros de longa jornada, que acompanham nossos passos, estamos assumindo o cargo de presidente do Departamento de Ergometria, Exercício e Reabilitação Cardiovascular (DERC) da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC).

Foram trinta anos de atividades na ergometria, na reabilitação e na cardiologia do esporte, sempre com a motivação de manter o conhecimento e os recentes avanços da medicina do exercício.

Acompanhamos o crescimento do DERC, desde o grupo de estudos em ergometria, cada vez com mais força e representatividade no cenário da cardiologia nacional e internacional.

Neste momento de troca da diretoria, constitui nossa missão a continuação do excelente trabalho das diretorias anteriores. Assim, elaboramos metas para a nossa gestão:

- 1) Aumentar a participação dos temas do DERC nos congressos da SBC, interagindo com outros departamentos e grupos de estudos.
- 2) Novas diretrizes de ergometria.
- 3) Compatibilizar o regimento interno do SBC/DERC com os estatutos da sociedade brasileira de cardiologia.
- 4) Desenvolver e estimular projetos para tornar universal a reabilitação cardiovascular no Brasil.
- 5) Dar aos congressos do DERC uma visão nacional, buscando apoio operacional na central de eventos da SBC.
- 6) Continuar desenvolvendo o portal do DERC, com sua importante contribuição ao crescimento e divulgação da nossa especialidade.
- 7) Atuar em todos os níveis no sentido de valorizar o método e os médicos ergometristas, ergoespirometristas e os dedicados à reabilitação cardiovascular.
- 8) Deferência ao ato médico.

Diante da característica deste grupo coeso, unido e plural, que expande sua participação em todas as áreas da erudição científica, temos convicção que poderemos contar com o inestimável apoio de todos.

expediente

A Revista do DERC é uma publicação do DERC - Departamento de Ergometria, Exercício e Reabilitação Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia.

Av. Marechal Câmara, 160/ 3º andar - Castelo
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20020-907
Tel.: (21) 3478-2760
e-mail: revistadoderc@yahoo.com.br
www.sbc-derc.com.br

DIRETORIA: GESTÃO 2008 E 2009

Presidente

Ricardo Vivacqua Cardoso Costa (RJ)

Vice Presidente de Ergometria

Arnaldo Laffite Stier Júnior (PR)

Vice Presidente de Reabilitação

Tales de Carvalho (SC)

Vice Presidente de Cardiologia Nuclear

Luiz Eduardo Mastrocolla (SP)

Vice Presidente de Cardiologia do Esporte

Carlos Alberto Cyrillo Celleria (SP)

Presidente da Comissão Científica

William Azem Challela (SP)

Secretária

Maria de Fátima Monteiro (PE)

Tesoureiro

Fernando Drummond Teixeira (MG)

Diretor de Comunicação

Salvador Manoel Serra (RJ)

Diretor de Informática

Flavio Fernando Galvão Santos (BA)

Pres Conselho Deliberativo

Fábio Sândoli de Brito (SP)

Pres Comissão de Habilitação em Ergometria

Japy Angelini Oliveira Filho (SP)

Representantes da Comissão de Habilitação

Odwaldo Barbosa (PE)

Maria Ângela Carreira (RJ)

Salvador Ramos (RS)

Josmar Castro Alves (RN)

Produção e Distribuição

Ponto Exe/ Digitalcom Arte e Expressão Ltda.

Rua Ouro Fino, 479 - Parque Florido

94075-280 - Gravataí/ RS

Fone/ Fax: (51) 3496-0212

e-mail: suporte@digitalcom-rs.com.br

www.digitalcom-rs.com.br

Direção Geral

Ronald Souza

Revisão

Ana Paula Zacca

Impressão

Gráfica Odisséia

Publicidade e Vendas

Digitalcom - Fone: (51) 3496-0212

A Revista do DERC tem uma tiragem de 10.000 exemplares e é distribuída gratuitamente para os sócios do DERC e da SBC em todo o Brasil.

Mensagem do Diretor de Comunicações do DERC

> Salvador Serra
sserra@cardiol.br

Bem-Vindos Todos

É indiscutível a imensa responsabilidade do atual editor da Revista do DERC, seja no que tange ao valor do nosso Departamento, como também pela competência e dedicação dos que vieram antes, em particular, do antecessor imediato, Dr. Artur Herdy, um nosso incentivador de primeiro momento. Portanto, para cumprirmos os nossos objetivos, a participação de todos é absolutamente essencial.

Muito utilizada em posses e em chegadas, a expressão “participação de todos” para nós significa que todos os colegas dedicados aos temas do DERC, em todo o Brasil, podem, ou melhor, devem, ou ainda mais, precisam participar intensamente das páginas da nossa Revista.

A Revista do DERC é aberta às experiências, dúvidas, questionamentos de colegas de Rondônia, Sergipe, Mato Grosso, Paraná, Espírito Santo, exemplificando cada uma das regiões do Brasil, assim como, obviamente, dos colegas dos demais Estados da federação.

Não embasado em evidências, acredito que em todos os Estados são realizados Testes Ergométricos e, possivelmente, em quase todos, Cardiologia Nuclear; talvez na maioria, Ergoespirometria e, em muitos, Reabilitação Cardiovascular. Assim, todos têm experiência para transmitir e trocar com os demais colegas membros do DERC de outras regiões.

Esse é o desejo do novo editor. Respeitando as indispensáveis características regionais, o Brasil cientificamente ativo, como bem cabe aos membros do nosso Departamento, deve universalmente participar na Revista do DERC, inclusive com a presença de cardiologistas clínicos. São eles que solicitam nossos procedimentos e, eventualmente, apresentam dúvidas nas suas interpretações das nossas próprias interpretações, daí a importância de sabermos as suas opiniões e de contribuirmos com esclarecimentos oportunos sobre as suas eventuais dúvidas, que, não raramente, também são nossas.

Bem-vindos às novas edições da Revista do DERC. Certamente uma tarefa difícil para o editor, que tentará, ao menos, manter o nível de qualidade trazido pelo Dr. Artur Herdy. Pretender mais do que isso, só com a efetiva, qualificada e intensa participação de todos. Portanto, uma vez mais, bem-vindos todos.

ARTIGOS OPINIÕES QUESTIONAMENTOS EXPERIÊNCIAS PESSOAIS APRESENTAÇÃO DE CASOS		Encaminhe para: revistadoderc@yahoo.com.br A Revista do DERC está incentivando a sua presença.
--	---	--

Mensagem da Vice-Presidência de Cardiologia do Esporte

> Carlos Alberto Cyrillo Sellera
cyrillosellera@uol.com.br

Prezados colegas do DERC

Por convite do Dr. Ricardo Vivacqua C. Costa, nosso presidente, tenho a honra de permanecer como Vice-Presidente na área de Cardiologia do Esporte do DERC/SBC.

Para alcançarmos pleno sucesso nesta gestão, nós da Diretoria necessitamos do apoio de todos que trabalham na área e, neste caso específico, dos que têm a sua rotina diária ligada à Cardiologia do Esporte.

A seguir, algumas metas que terão a atenção desta Vice-Presidência durante esta jornada:

1. Levantamento numérico e nominal de todos os colegas/ serviços que trabalham com Cardiologia do Esporte no Brasil – rotina e número de atendimentos, protocolos utilizados, estatística por patologia (se houver) – etc; esta iniciativa já é realizada com sucesso na Ergometria, Cardiologia Nuclear e Reabilitação Cardiovascular.
2. Envio para a Revista do DERC no recém criado endereço eletrônico – revistadoderc@yahoo.com.br – de artigos próprios, ou de publicação recente na literatura, com opiniões, etc, aos cuidados do Dr. Salvador Serra, nosso editor.
3. Envio de casos clínicos de interesse para fórum de discussão “on-line” e aprimoramento de todos nós nesta área, como já ocorre em painel de discussões na Revista dos Arquivos Brasileiros de Cardiologia.

Agradeço a oportunidade e envio a todos um caloroso abraço.

Mensagem da Vice-Presidência de Ergometria

> Arnaldo Laffitte Stier Jr.
stier@cardiol.br

Com muita satisfação recebemos o honroso convite do Dr. Ricardo Vivacqua Cardoso Costa para fazer parte da atual diretoria do DERC: este Departamento com quem tenho convivido desde os simpósios e congressos há cerca de 15 anos.

Em 1995 tivemos oportunidade de fundar com colegas paranaenses o Departamento de Ergometria da então Sociedade Paranaense de Cardiologia e como seu primeiro Simpósio em Curitiba contamos com as brilhantes participações dos Drs. Romeu Meneghelo e Ricardo Vivacqua, coincidentemente o anterior e o atual presidente do DERC.

Depois, com a árdua, mas gratificante missão, a nossa comissão do Paraná levou o Congresso do DERC à Curitiba em 2001 e pudemos conviver mais de perto com a “família do DERC”, estreitando grandes laços de amizade.

Os Congressos do DERC, os Simpósios Internacionais do DERC junto aos Congressos da SBC, ano a ano melhoram a sua programação científica, e tem tido sucesso cada vez maior; aumentando, por certo, a responsabilidade de quem se propõe a organizar os próximos eventos.

A excelente Revista do DERC, com circulação periódica, bem estruturada nas gestões anteriores, agora nesta gestão sob a responsabilidade do Diretor de Comunicação Dr. Salvador Serra, certamente continuará agradando a todos.

Uma das metas da atual diretoria ainda é um desenvolvimento maior do Portal do DERC, um veículo de importante contribuição ao crescimento e divulgação da Ergometria e do nosso Departamento.

Outra meta desta gestão do Dr. Vivacqua são as novas Diretrizes de Ergometria.

Acompanhamos nos últimos anos a luta incansável de vários colegas do DERC e da SBC pela valorização do ergometrista tão mal remunerado. Em muitos aspectos, e particularmente em algumas regiões do país, já houve progresso em negociações com planos de saúde e entidades médicas.

Na responsabilidade desta gestão da Diretoria do DERC, é de importância fundamental a continuidade do processo da valorização do “Título de Certificação em Ergometria” (que será conduzido nestes próximos dois anos pelo Dr Japy Angelini Oliveira Filho).

Nossa idéia é discutir em fórum, as peculiaridades regionais dos cardiologistas ergometristas – convênios, prestadores de saúde, tabelas – associações médicas regionais e AMB. Poderíamos discutir neste fórum a criação de um “selo do DERC” nos serviços de ergometria adequadamente certificados.

Contamos com a participação e contribuição de todos.

Saudações.

Mensagem do Vice-Presidente de Reabilitação Cardíaca

Prioridade em Política de Saúde no Brasil:
A Disseminação da Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica.

> Tales de Carvalho
tales@cardiol.br

Introdução

Nos longínquos 1993, a Organização Mundial de Saúde (OMS) formalmente propôs que todos os portadores de doenças cardiovasculares, não somente coronariopatas, mas também os portadores de hipertensão arterial sistêmica, cardiopatia reumática crônica, cardiopatias congênitas e insuficiência cardíaca de diversas etiologias, para serem considerados satisfatoriamente tratados, deveriam, obrigatoriamente, participar de programas de reabilitação cardiovascular¹. Com o tempo, ficou cada vez mais evidente que programas formais de Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica (RCPM), denominação que demonstra como o leque se abriu, efetivamente melhoram a capacidade funcional, diminuem o estresse, melhoram a qualidade de vida e reduzem a mortalidade de causa cardiovascular e geral^{2, 3}. Entretanto, lamentavelmente ainda são poucos os pacientes brasileiros que têm desfrutado do tratamento em programas estruturados de RCPM, fato que pode ser comprovado pela grande carência destes no Brasil, a exemplo do que acontece em outros países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento¹.

O Departamento de Ergometria e Reabilitação (DERC) tem produzido documentos destinados a contribuir para a implantação de programas qualificados de RCPM em nosso país^{4, 5, 6, 7}. O mais recente deles foi produzido com a explícita intenção de incentivar ações políticas para que a RCPM seja priorizada pelo sistema público e privado de saúde⁷. Algo absolutamente desejável, tendo em vista o seu potencial, não somente em termos de saúde, mas também em termos econômicos⁸⁻²⁸.

Tendo em vista o estágio atual de conhecimento científico, pode-se afirmar que uma prática médica, para ser julgada ética e bem embasada cientificamente, não pode deixar sem o benefício terapêutico da RCPM os portadores de doença coronária aterosclerótica⁸⁻¹³, insuficiência cardíaca¹⁴⁻¹⁶, hipertensão arterial sistêmica¹⁷ e doença arterial periférica^{18, 19}. A afirmação vale para os portadores de obesidade, síndrome metabólica e diabetes melito²⁰⁻²²; doença pulmonar crônica²³⁻²⁵; além de nefropatia crônica²⁶⁻²⁸. Neste contexto, é relevante a prescrição individualizada de exercício físico, a ser realizado sob supervisão, pelo menos na etapa inicial do processo, em prol de maior segurança e efetividade²⁹⁻³¹. No entanto, apesar de a RCPM ser considerada modalidade terapêutica segura²⁹, obrigatória pelo que significa em termos de custo benefício e custo-efetividade, no Brasil, refletindo desinformação e equivocada política de saúde, tanto no setor público quanto privado, os programas estruturados de reabilitação são ainda praticamente indisponíveis aos pacientes. Em nosso país, portanto, impõe-se o surgimento de um novo paradigma cultural e político, que priorize a RCPM, o que beneficiaria a saúde orgânica dos pacientes e a saúde econômica do sistema de saúde.

...uma prática médica, para ser julgada ética e bem embasada cientificamente, não pode deixar sem o benefício terapêutico da Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica

Aspectos Econômicos Relacionados à RCPM

É necessário reconhecer que os recursos monetários destinados à saúde são limitados, tanto no sistema público quanto no privado, o que exige o correto estabelecimento das prioridades na ocasião da realização dos investimentos. A análise de custo deve relacionar o gasto financeiro do atendimento médico com o efeito observado sobre a saúde, verificado pela influência na melhoria da qualidade de vida ou redução de mortalidade, por exemplo. O custo-efetividade do tratamento de coronariopatas na reabilitação só é maior do que o das estratégias de massa para redução do colesterol e o de programas, também de massa, para remoção do tabagismo. É considerado quando se trata de tratamento exclusivamente clínico, muito superior ao tratamento intervencionista (angioplastia e cirurgia de revascularização miocárdica) sem posterior encaminhamento para a RCPM, o que é a regra no país. Portanto, é absurdo o número insignificante

desses serviços no Brasil, já que são muitos os estudos científicos conclusivos sobre o papel da RCPM na redução significativa da morbidade e mortalidade e no acréscimo da qualidade de vida dos pacientes, em excelente condição em termos de custo-efetividade, algo que explica a indignação dos defensores da causa⁸⁻²⁸.

Conclusões

Portanto, um desafio que julgamos ser uma obrigação a ser enfrentada mais incisivamente pelo DERC diz respeito à adoção de estratégias de caráter político visando a proporcionar algo imprescindível para o adequado

continua >

continuação >

tratamento de nossos pacientes: a disseminação dos programas de RCPM. Para tal, acreditamos se fazer necessária uma articulação do DERC com o poder legislativo e com órgãos governamentais, como a Agência Nacional de Saúde. O objetivo final desta ação deve ser o de tornar obrigatório aos responsáveis pelo sistema de saúde, público e privado, a adoção de providências que propiciem aos brasileiros com indicação médica para tal, o tratamento em programas de RCPM, em todas as suas fases. Enfim, significa uma proposta que caso seja devidamente considerada pelos responsáveis pela política nacional de saúde pode proporcionar não somente ganhos em saúde, mas relevantes benefícios sociais e econômicos à população brasileira, a exemplo do que já aconteceu em outros países.

REFERÊNCIAS:

1. Rehabilitation after Cardiovascular Diseases, With Special Emphasis on Developing Countries. Report of a WHO Expert Committee. 1993.
2. Goble A, Worcester M. Best practice guidelines for cardiac rehabilitation and secondary prevention 1999, Department of Human Services: Victoria, Australia.
3. Lessa I. Medical care and death due to coronary artery disease in Brazil, 1980-1999. Arq Bras Cardiol. 2003; 81(4): 329-335.
4. Godoy M et al. I Consenso Nacional de Reabilitação Cardiovascular. Arq Bras Cardiol 1997; 69 (4): 267-291.
5. Araujo CGS, Carvalho T, Castro CLB et al. Normatização dos Equipamentos e Técnicas da Reabilitação Cardiovascular Supervisionada. Arq Bras Cardiol 2004; 83 (5): 448-52.
6. Moraes RS, Nóbrega ACL, Castro RRT et al. Diretriz de Reabilitação. Arq Bras Cardiol 2005.
7. Carvalho T, Cortez AA, Ferraz A, Nóbrega ACL et al. Diretriz Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica: Aspectos Práticos e Responsabilidades. Arq Bras Cardiol 2006; 83 (5): 448-52.
8. Ornish D et al. Intensive lifestyle changes for reversal of coronary heart disease. JAMA 1998; 16;280(23):2001-7.
9. Niebauer J, Hambrecht R, Velich T et al. Attenuated progression of coronary artery disease after 6 years of multifactorial risk intervention: role of physical exercise. Circulation. 1997; 96(8): 2534-41.
10. Jolliffe JA, Rees K, Taylor RS, Thompson D, Oldridge N, Ebrahim S. Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease [Cochrane Review]. Cochrane Database Syst Rev 2001;1: CD001800.
11. Ades PA, Pashkow FJ, Nestor JR. Cost-effectiveness of cardiac rehabilitation after myocardial infarction. J Cardiopulm Rehabil 1997; 17(4): 222-31.
12. Oldridge N et al. Number needed to treat in cardiac rehabilitation. J Cardiopulm Rehabil 2002; 22(1): 22-30.
13. Taylor RS et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Am J Med. 2004 15;116 (10):682-92.
14. Hambrecht R et al. Percutaneous coronary angioplasty compared with exercise training in patients with stable coronary artery disease: a randomized trial. Circulation. 2004; 109(11):1371-8.
15. Belardinelli R et al. Randomized, controlled trial of long-term moderate exercise training in chronic heart failure: effects on functional capacity, quality of life, and clinical outcome. Circulation 1999; 99(9): 1173-82.

As referências estão integralmente acessíveis em www.sbc-derc.com.br.

Eventos e Cursos com Temas do DERC 2008

XXIX Congresso da SOCESP

Expo Center Norte, São Paulo, SP

01 a 03 de maio

25º Congresso da SOCERJ

Rio Cidade Nova Convention Center,
Rio de Janeiro, RJ

11 a 14 de junho

TEMAS DE ERGOMETRIA

(programa em fase de conclusão)

01 BERLINDA:

Três temas centrais:

- Teste de esforço na orientação terapêutica da Hipertensão Arterial.
- Teste de esforço na conduta pós-Infarto Agudo do Miocárdio.
- Arritmia induzida pelo esforço no idoso.

02 TÓPICOS DE ATUALIZAÇÃO:

Cinco temas centrais:

- A ergoespirometria pode orientar a conduta em pacientes com IC?

- Prognóstico nas lesões valvares mitral e aórtica.
- A reabilitação na IC interfere na mortalidade?
- Utilização do teste ergométrico na prescrição de exercício pelo clínico
- Liberando para atividade física. Quando o teste ergométrico é essencial?

03 COLÓQUIO:

O coração do atleta.

04 BLOCO:

Doença Arterial Coronariana. Qual melhor método diagnóstico?...

Tema: Ergometria

Congresso Norte-Nordeste de Cardiologia

Belém, PA

12 a 14 de junho

SIMPÓSIO ERGOMETRIA

(programa em fase de conclusão)

MESA REDONDA:

Peculiaridades no Teste Ergométrico

- 1 - TE na mulher – o que afinal há de diferente?
- 2 - Hipertensão reativa ao esforço – qual o verdadeiro significado clínico?
- 3 - TE no diabético – o que precisamos valorizar?
- 4 - O que valorizar na fase de recuperação do teste ergométrico?

CONFERÊNCIA:

Importância do Teste Ergométrico na Prática Clínica – Até Quando?

COLÓQUIO

Perguntando ao Especialista:

- 1 - Protocolo de Rampa ou Bruce? Existe um limite ideal para escolha?
- 2 - TE só paciente de alto risco?
- 3 - Extra-sístoles ventriculares no TE – quando começar a valorizar?
- 4 - Na avaliação do atleta profissional – TE convencional ou ergoespirometria?
- 5 - TE com ou sem medicação? Como fazer a indicação ideal?
- 6 - Atividades esportivas competitivas – o cardíaco pode realizar?
- 7 - TE na avaliação física para atividade escolar – prevenção ou preciosismo?
- 8 - Qual a sua estratégia para otimizar a aderência na prática de atividades físicas?

IX Final de Semana de Imersão em Ergometria, Reabilitação Cardíaca e Cardiologia Desportiva do DERCAD/RJ – SOCERJ

Flórida Hotel, Rio de Janeiro, RJ

23 a 24 de Agosto

63º Congresso Brasileiro da SBC

Expo Trade Convention and Exhibition Center
Curitiba, PR

06 a 10 de Setembro

XV Congresso do DERC

Hotel Sofitel, Posto 6 da Praia de Copacabana,
Rio de Janeiro, RJ

20 a 22 de Novembro

Para divulgação de eventos científicos ou cursos médicos relacionados com as áreas específicas do DERC, encaminhe mensagem para: revistadoderc@yahoo.com.br. O programa do curso, ou o seu esboço, deverá ser informado, assim como o local de realização e o médico responsável.

**ANÚNCIO
MICROMED**

Escores: como, onde e por quê utilizá-los?

Introdução

A aplicação de escores na abordagem da doença arterial coronária (DAC), melhora a acurácia diagnóstica, auxilia na estimativa prognóstica e elimina vícios de interpretação do teste ergométrico¹.

Ressaltamos que é fundamental observar em qual população o escore foi validado. Escores são aplicados em populações específicas e não podem ser adotados de forma genérica. Por exemplo, quando validado em coronariopatas, ele não pode ser aplicado rotineiramente na população geral.

Neste artigo, abordamos de forma prática os principais escores, que representam um método ainda muito subutilizado na prática clínica, tentando responder a três questões:

Como? Qual a melhor forma de aplicar o escore.

Onde? Em que população ou situação utilizar o escore.

Por quê? Qual o objetivo de se utilizar o escore.

Método de Diamond-Forrester²

Como? Envolve o uso de uma tabela simplificada (tabela 1 A e B) e classifica os pacientes em 4 faixas de probabilidades para DAC: alta, intermediária, baixa e muito baixa. Para a classificação probabilística de DAC siga os seguintes passos:

1. Defina o sexo: homem ou mulher.
2. Classifique a faixa etária. Defina em qual faixa etária se encontra o seu paciente: 30-39, 40-49, 50-59 e 60-69 anos.
3. Avalie os sintomas. Considere somente a angina pectoris. Angina típica deve ser definida quando ocorrer: dor ou desconforto retroesternal, induzido pelo exercício e/ou por estresse emocional, que alivia com o repouso ou uso de nitrato sublingual. Angina atípica deve ser definida quando a dor torácica não contempla uma das três características acima e dor não-anginosa é considerada quando apenas uma dessas características está presente.

Onde? Aplicar em homens e mulheres, dos 30 aos 69 anos.

Por quê? Indicado para avaliação pré-teste de DAC. É o método oficialmente recomendado pela diretriz americana de ergometria.

Escore de Hubbard³

Como? Envolve o uso de uma tabela simplificada contendo as variáveis clínicas e suas respectivas pontuações (vide tabela 2). Classifica os pacientes em probabilidades de DAC.

Para o seu cálculo, siga os seguintes passos:

1. Defina o sexo: homem ou mulher.
2. Avalie a presença de infarto do miocárdio, através da

> Fernanda Coutinho Storti

fcstorti@hotmail.com

> Augusto Uchida

augusto.uchida@incor.usp.br

> Paulo Moffa

moffa@incor.usp.br

Tabela 1 A. PROBABILIDADE PRÉ-TESTE DE DAC - SEXO MASCULINO

Idade(anos)	Angina Típica	Angina Atípica	Dor não-anginosa	Assintomático
30-39	Intermediária	Intermediária	Baixa	Muito Baixa
40-49	Alta	Intermediária	Intermediária	Baixa
50-59	Alta	Intermediária	Intermediária	Baixa
60-69	Alta	Intermediária	Intermediária	Baixa

Tabela 1 B. PROBABILIDADE PRÉ-TESTE DE DAC - SEXO FEMININO

Idade(anos)	Angina Típica	Angina Atípica	Dor não-anginosa	Assintomático
30-39	Intermediária	Muito Baixa	Muito Baixa	Muito Baixa
40-49	Intermediária	Baixa	Muito Baixa	Muito Baixa
50-59	Intermediária	Intermediária	Baixa	Muito Baixa
60-69	Alta	Intermediária	Intermediária	Baixa

história clínica e ou pela documentação de ondas Q patológicas no eletrocardiograma de repouso.

3. Avalie a presença de angina pectoris. Apenas a angina típica adiciona ponto ao escore.
4. Considere a presença de diabetes mellitus e se o paciente faz uso de insulina.
5. Classifique a faixa etária. Para homens e mulheres permanece a mesma divisão da faixa etária, que é subdividida em décadas a partir dos 40 anos até ≥ 80 anos. A pontuação final do escore varia de 1 a 10 pontos, onde um valor > 5 identifica pacientes com um alto risco de eventos adversos.

Onde? Aplicado em ambos os sexos, com idade ≥ 40 anos, em pacientes sintomáticos ou assintomáticos.

Por quê? Indicado para avaliação pré-teste de DAC grave.

Escore prognóstico simplificado⁴

Como? Siga os passos para o cálculo do escore de Hubbard, pois esse escore é fundamentado nele. Incorpora as mesmas variáveis clínicas, adicionando apenas o resultado do teste ergométrico, quando positivo incorpora 1 ponto ao cálculo do escore. Portanto sua pontuação final pode atingir 11 pontos, um ponto a mais que o escore de Hubbard.

Teste positivo é caracterizado por depressão do segmento ST ≥ 1 mm, horizontal ou

Tabela 2. ESCORE DE HUBBARD PARA AVALIAÇÃO DE PROBABILIDADE DE DOENÇA CORONÁRIA SEVERA

Variáveis	Pontuação	Variável	Pontuação
SEXO		FAIXA ETÁRIA	
Feminino	0	< 40 anos	0
Masculino	1	40 a 49 anos	1
INFARTO DO MIOCÁRDIO		50 a 59 anos	2
Não	0	60 a 69 anos	3
Sim	1	70 a 79 anos	4
ANGINA PECTORIS		≥ 80 anos	5
Atípica	0		
Típica	1		
DIABETES MELLITUS			
Ausente	0		
Não-insulino dependente	1		
Insulino dependente	2		

descendente, ou elevação do segmento ST, seguindo os critérios de positividade da diretriz brasileira de ergometria.

Esse escore é considerado um escore simplificado, pois sua pontuação é direta e linear, quanto maior a pontuação, maior o risco do paciente. Além disso, apresenta formato tabular, que é prático e de fácil aplicabilidade. Sua pontuação varia de zero a 11 pontos, onde um valor ≥ 6 pontos identifica pacientes de alto risco. Com isso classifica os pacientes em 2 categorias de risco de DAC: alto e baixo.

Onde? Aplicado em portadores de coronariopatia estável multiarterial, de ambos os sexos e com idade ≥ 40 anos.

Por quê? Indicado para estratificação de risco do coronariopata estável multiarterial.

Escore de Duke⁵⁻⁸

Como? Seu cálculo pode ser realizado através de um normograma ou de uma equação: tempo de exercício – (5 x desnível ST) – (4 x Angina). Classifica o risco em alto, intermediário e baixo.

O escore de Duke (ED) foi desenvolvido inicialmente com caráter prognóstico⁶ e posteriormente, foi validado para avaliação diagnóstica⁷. Shaw e colaboradores⁸ estudaram o valor diagnóstico do escore de Duke para coronariopatia grave, caracterizando a probabilidade diagnóstica de doença triarterial. Uma vez que se avalia a probabilidade de doença grave, o caráter prognóstico já está implícito.

O ED incorpora apenas 3 variáveis do teste ergométrico para o seu cálculo: a magnitude do desnível do segmento ST, a capacidade funcional e a angina durante o esforço.

Análise crítica sobre as variáveis do ED:

Desnível do segmento ST: depressão ou elevação do segmento ST podem ser considerados. Deve ser medido em milímetros.

Angina: deve ser codificada em valores de zero a 2. Um valor igual a zero é conferido para ausência de angina, 1 ponto se ocorreu angina durante o esforço e 2 pontos se a angina foi limitante.

Tempo de exercício: utilize os minutos de exercício no protocolo de Bruce. Em caso de utilização de outros protocolos, há necessidade de equivalência em MET ao protocolo de Bruce.

A pontuação final do escore varia de $\geq +15$ pontos a ≤ 25 pontos. O grupo de alto risco é definido por um escore ≤ 11 pontos, com mortalidade anual $\geq 3\%$; moderado risco, varia de 10 a + 4 pontos, com mortalidade anual de 1% a 3%, e baixo risco $\geq +5$ pontos, mortalidade $\leq 1\%$.

O ED é limitado em: assintomáticos, idosos, após revascularização cirúrgica do miocárdio e após infarto do miocárdio recente.

Onde? Aplicar em sintomáticos de ambos os sexos, com idade entre 45 e 75 anos.

Por quê? Indicado para estratificação de risco e avaliação da probabilidade de DAC grave.

continua >

ANÚNCIO HOLTER

**ANÚNCIO
MICROMED**

**ANÚNCIO
MICROMED**

> Escores: como, onde e por quê utilizá-los?

continuação >

Escore de Atenas⁹

Como? Trata-se de um índice diagnóstico de coronariopatia, baseado na análise de variações da amplitude do QRS durante o teste de esforço.

Seu cálculo é baseado na seguinte equação:

Escore de Atenas = Escore QRS (aVF) + Escore QRS (V5)

Onde, Escore QRS = (R1 – q1 – s1) - (R2 – q2 – s2)

Como calcular o escore, passo a passo:

1. Avaliar a derivação aVF.
2. Medir a amplitude das ondas do QRS (R1q1s1) no ECG basal, em pé.
3. Medir a amplitude das ondas do QRS (R2q2s2) no ECG logo após o término do exercício, em pé. A medida deve ser realizada no batimento representativo da média dos batimentos em 20 segundos.
4. Subtrair da onda R a somatória de amplitude das ondas q e s, correspondente ao pré-exercício.
5. Subtrair da onda R a somatória de amplitude das ondas q e s, correspondente ao pico exercício.
6. Subtrair o resultado R1q1s1, correspondente ao pré-exercício, do valor obtido pelo cálculo R2q2s2, derivado do pico do exercício. Obtém-se então o escore QRS de aVF.
7. Repetir os mesmos passos (2 a 6) para a derivação V5.
8. Somar os escores de QRS obtidos em aVF e V5 para obter o escore de Atenas.

A pontuação desse escore correlacionou-se com doença coronária multiarterial, quando inferior a zero; com doença coronária de forma geral, quando < 5 pontos e com coronárias normais quando > 5 pontos.

Interpretando o escore de Atenas:

1. Quanto menor o valor do escore de Atenas, maior o número de coronárias obstruídas.
2. Um escore de Atenas negativo é sempre associado a doença coronária multiarterial.
3. A análise isolada do segmento ST é mais sensível para a doença coronária uniarterial, enquanto que o escore de Atenas é melhor preditor de doença multiarterial.

Onde? Usar em ambos os sexos. O escore de Atenas não deve ser aplicado nos portadores de bloqueios de ramos (direito ou esquerdo), na sobrecarga ventricular esquerda, na pré-excitação ventricular e no bigeminismo ventricular.

Por quê? Escore pós-teste para avaliação diagnóstica de DAC.

Escala de isquemia miocárdica¹⁰

Como? Classifica os diversos padrões da resposta eletrocardiográfica em apenas três aspectos: magnitude,

Tabela 3. ESCORE PRÉ-TESTE DE MORISE

Variáveis	Pontuação				
	HOMEM	MULHER			
Idade	< 40 anos	03	< 50 anos	03	
	40 a 54 anos	06	50 a 64 anos	06	
	≥ 55 anos	09	≥ 65 anos	09	
Relato de Angina Método de Diamond	Típica	05	Típica	05	
	Atípica	03	Atípica	03	
	Não-cardíaca	01	Não-cardíaca	01	
Diabetes	Presente	02	Presente	01	
	Dislipidemia	Presente	01	Presente	01
	Hipertensão	Presente	01	Presente	01
	Tabagismo	Presente	01	Presente	01
	História Familiar	Presente	01	Presente	01
	Obesidade	Presente	01	Presente	01
Estado Estrogênico	Não se aplica		Positivo	-03	
			Negativo	+03	

morfologia e momento dos desvios do segmento ST. Cada aspecto é graduado de 0 a 4 pontos, resultando numa escala que varia de 0 a 12 pontos.

Morfologia do segmento ST. Considera 4 padrões morfológicos de depressão e um tipo de elevação do segmento ST:

- > Depressão ascendente. Válido para os padrões ascendente rápido ou lento. 0 ponto.
- > Depressão convexa. 1 ponto.
- > Depressão horizontal. 2 pontos.
- > Depressão descendente. 3 pontos.
- > Elevação do segmento ST. 4 pontos.

Magnitude do segmento ST. Adote a derivação com a maior alteração para a pontuação.

Classifique a magnitude dos desvios do segmento em:

- > Ausente. 0 ponto.
- > Desnível do segmento ST inferior a 1,0 mm. 1 ponto.
- > Desvio do segmento ST entre 1,0 mm e 1,5 mm. 2 pontos.
- > Desnível do segmento ST superior a 1,5 mm e inferior ou igual a 2,0 mm. 3 pontos.
- > Desvio do segmento ST superior a 2,0 mm. 4 pontos.

Momento e duração das alterações

- > Pico transitório. Quando o desvio do segmento ST ocorre exclusivamente na fase de exercício, aparecendo após 10 MET, o que corresponde ao teste de esforço que altera após o terceiro estágio do protocolo de Bruce. A resolução total do desvio do segmento ST deve ocorrer antes do primeiro minuto da recuperação. 0 ponto.
- > Pico e/ou recuperação. Corresponde ao exame onde o desvio do segmento ST aparece após 10 MET ou após o terceiro estágio do protocolo de Bruce, com resolução total do desvio do segmento ST após o primeiro minuto da recuperação. 1 ponto.
- > Desvios do segmento ST que ocorrem exclusivamente na recuperação, também devem ser considerados neste padrão. 2 pontos.
- > Precoce com reversão rápida. Quando o desvio do segmento ST ocorre entre 5 e 10 MET, com resolução total do desvio do segmento ST ocorrendo antes do terceiro minuto da recuperação. 3 pontos.

- > Precoce com reversão lenta. Quando o desvio do segmento ST ocorre entre 5 e 10 MET, com resolução total do desvio do segmento ST ocorrendo após o terceiro minuto da recuperação. 4 pontos.
- > Muito precoce. Quando o desvio do segmento ST ocorre com até 5 MET, correspondendo a alteração que ocorre no primeiro estágio do protocolo de Bruce. 5 pontos.

Onde? Aplicar na abordagem diagnóstica da doença coronária, no planejamento terapêutico, na avaliação do tratamento, na estratificação de risco, na análise seriada e comparativa, no pré-condicionamento isquêmico e no âmbito da pesquisa científica.

Por quê? Aplicar para graduação da isquemia que se documenta no teste ergométrico.

Escore de Morise Pré-teste¹¹ e Pós-teste¹²⁻¹⁴

Como? Seu cálculo envolve uma somatória de pontos conforme ilustra a tabela 3 para a análise pré-teste¹¹. Para a análise pós-teste veja a tabela 4. O escore pós-teste validado para o sexo masculino ficou conhecido como método de Raxwal¹² e o do sexo feminino como Morise pós-teste^{13,14}. O escore de Morise também é conhecido como escore de West Virginia. Ao final, classificam-se os pacientes em probabilidades alta, intermediária e baixa.

Considerações para a pontuação correta das variáveis:

1. Avalie a presença de angina pectoris. Classifique em típica e atípica, seguindo a classificação de Diamond. Se o paciente for assintomático, nenhum ponto é adicionado.
2. Avalie a presença de história familiar de DAC. Considere positivo se houver um episódio prematuro (<60 anos) de coronariopatia (IAM, revascularização ou morte súbita) em parente de primeiro grau.
3. Obesidade. Considere obeso indivíduos com índice de massa corpórea superior a 27 kg/m².
4. Estado estrogênico. Considere negativo mulheres pós-menopausadas, ooforectomizadas ou sem terapia de reposição hormonal. Considere positivo mulheres pré-menopausadas ou em terapia de reposição hormonal.

A soma total dos pontos para análise pré-teste varia de 3 a 21 pontos para homens e 0 a 23 pontos para mulheres. A probabilidade de DAC segue a seguinte divisão: 0 a 08 pontos – Baixa, 9 a 15 pontos – Intermediária e > 15 pontos – Alta.

REFERÊNCIAS:

1. Richardson WS, Wilson MC, Guyatt GH, et al. Users' guides to the medical literature; XV: how to use an article about disease probability for differential diagnosis. Evidence-Based Medicine Working Group. JAMA. 1999 Apr 7;281(13):1214-9.
2. Diamond GA, Forrester JS. Analysis of probability as an aid in the clinical diagnosis of coronary-artery disease. N Engl J Med. 1979; 300:1350-1358.
3. Hubbard BL, Gibbons RJ, Lapeyre AC et al. Identification of severe coronary artery disease using simple clinical parameters. Arch Intern Med. 1992; 152:309-12
4. Storti FC, Uchida A.H, Hueb W.A, Moffa P.J, César L.A.M.. Estratificação de risco do coronariopata estável através de novo escore. XXVIII Congresso da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo. Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo - Suplemento Especial, 2007, volume 17, fascículo 2, página 28.
5. Mark DB, Mark AH, Harrell FE, Lee KL, Califf RM, Pryor DB. Exercise Treadmill Score for Predicting Prognosis in Coronary Artery Disease. Ann Intern Med. 1987;106:793-800.
6. Mark DB, Shaw L, Harrell FE Jr, et al. Prognostic value of a treadmill exercise score in outpatients with suspected coronary artery disease. N Engl J Med. 1991;325(12):849-53.
7. Villella M, Villella A, Santoro L, et al. Ergometric score systems after myocardial infarction: prognostic performance of the Duke Treadmill Score, Veterans Administration Medical Center Score, and of a novel score system, GISSI-2 Index, in a cohort of survivors of acute myocardial infarction. Am Heart J. 2003;145(3):475-83.

Tabela 4. ESCORES PÓS-TESTE: RAXWAL E MORISE

Variáveis	Pontuação			
	HOMEM – RAXWAL PÓS-TESTE		MULHER - MORISE PÓS-TESTE	
Aspectos do TE				
FC Máxima	< 100 bpm	30	< 100 bpm	20
	100 a 129 bpm	24	100 a 129 bpm	16
	130 a 159 bpm	18	130 a 159 bpm	12
	160 a 189 bpm	12	160 a 189 bpm	08
	190 a 220 bpm	06	190 a 220 bpm	04
Infra ST	1 – 2 mm	15	1 – 2 mm	06
	> 2 mm	25	> 2 mm	10
Angina intra-esforço	Presente	03	Presente	09
	Limitante	05	Limitante	15
Aspectos Clínicos				
Idade	> 55 anos	20	> 65 anos	25
	40 – 55 anos	12	50 – 65 anos	15
Relato de Angina	Definida/Típica	05	Definida/Típica	10
	Provável/Atípica	03	Provável/Atípica	06
	Não-cardíaca	01	Não-cardíaca	02
Diabetes	Presente	05	Presente	10
Dislipidemia	Presente	05	Não avaliado	
Tabagismo	Não avaliado		Presente	10
Estado estrogênico	Não se aplica		Positivo	- 05
			Negativo	05

A pontuação do escore para a análise pós-teste em homens e mulheres, classifica em baixa probabilidade de 0 a 39 pontos, probabilidade intermediária entre 40 e 60 pontos e alta probabilidade > 60 pontos.

Onde? Aplicado em ambos os sexos, sendo os pacientes sintomáticos ou assintomáticos.

Por quê? Para avaliar da probabilidade de DAC.

8. Shaw LJ, Peterson ED, Shaw LK, et al. Use of a prognostic treadmill score in identifying diagnostic coronary disease subgroups. Circulation. 1998 20;98(16):1622-30.
9. Lu ZY, Haus S. Evaluation of exercise-induced QRS amplitude changes (Athens score) and their clinical value. J Tongji Med Univ. 1993;13(3):177-82. 10.
10. Uchida AH, Moffa P, Riera AR. Exercise testing score for myocardial ischemia gradation. Indian Pacing Electrophysiol J. 2007; 7(1):61-72.
11. Morise AP, Haddad WJ, Beckner D. Development and validation of a clinical score to estimate the probability of coronary artery disease in men and women presenting with suspected coronary disease. Am J Med. 1997;102:350–356.
12. Raxwal V, Shetler K, Morise A, Do D, Myers J, Atwood JE, Froelicher VF. Simple treadmill score to diagnose coronary disease. Chest. 2001;119(6):1933-1940.
13. Do D, West JA, Morise A, Atwood E, Froelicher V. A consensus approach to diagnosing coronary artery disease based on clinical and exercise test data. Chest. 1997;111(6):1742-1749.
14. Morise AP, Jalisi F. Evaluation of pretest and exercise test scores to assess all-cause mortality in unselected patients presenting for exercise testing with symptoms of suspected coronary artery disease. J Am Coll Cardiol. 2003;42(5):842-50.

O Teste Ergométrico no Paciente com Síndrome Coronariana Aguda

Estratégia no prognóstico do paciente de baixo e intermediário risco

A Síndrome Coronariana Aguda (SCA), isto é, a Angina Instável (AI) e o Infarto Agudo do Miocárdio sem Supradesnível do Segmento ST (IAMSSST), representa uma comum situação de hospitalização, que apesar do progresso terapêutico e intervenções, a mortalidade e morbidade em curto prazo continuam elevadas. A história natural da coronariopatia envolve progressão para morte, infarto do Miocárdio ou retornar para fase crônica estável. Esses eventos assim permanecem por um período de quatro a seis semanas e a população atingida evolui de forma heterogênea no que se refere à severidade e ao aspecto evolutivo. Daí a determinação de risco ou estratégia prognóstica ser uma das principais atividades da boa prática médica, dado que as condutas e decisões são derivadas da avaliação prognóstica. Portanto a avaliação precoce é essencial para aplicação de apropriado tratamento e melhor manuseio dos pacientes portadores de SCA.

O Teste Ergométrico (TE) sintoma-limitado tem o objetivo de identificar pacientes com o maior ou menor risco de desenvolverem eventos maiores, especialmente morte, infarto não fatal e angina severa. É um procedimento barato, seguro, de fácil aplicação em homens e mulheres após esses episódios agudos. Seu valor preditivo negativo é muito elevado de 98% a 100%, embora de valor preditivo positivo modesto, aproximadamente 50%, os testes ergométricos positivos são infrequentes na população indicada para esse procedimento¹.

Com esse objetivo, o TE, por ser o método mais acessível, é o exame de escolha para estratificação de risco em grande parte dos pacientes portadores de AI e IAMSSST que se encontra em estado clínico considerado de baixo e intermediário risco^{2,3}.

OTE deve ser realizado 24 a 48 horas após completa estabilização clínica (estabilidade hemodinâmica, ausência de isquemia ativa clínica ou eletrocardiográfica, ausência de novas ondas Q, ausência de sinais clínicos de insuficiência cardíaca, enzimas sorológicas normais) e que estejam aptos para o exercício.

Critérios de exclusão: infarto, alterações persistentes do segmento ST ou da T, elevações enzimáticas, idade superior a 75 anos, uso de digital, portadores de pré-excitação, depressão basal do seg. ST igual ou > a 1 mm, bloqueio de ramo esquerdo, ritmo de marcapasso, marcada hipertrofia ventricular esquerda, doença arterial periférica, doença pulmonar obstrutiva crônica, anemia, hemorragias, acidentes tromboembólicos, aneurisma da aorta, sinais de insuficiência cardíaca, condições outras que limitem o paciente para o exercício.

Recomendações Gerais e Protocolo: os testes devem ser realizados em ambiente hospitalar, sempre sintomas limitados, em esteira ou bicicleta ergométrica. Para a esteira pode-se utilizar o protocolo de Bruce modificado (2 estágios de 1.7 mph de 0% e 5% de inclinação precedendo o standard de Bruce) ou protocolo não escalonado, individualizado e adequado às condições clínicas e biomecânicas dos pacientes (tipo protocolo de rampa). Para a bicicleta deve-se iniciar com 10 a 30 watts com incrementos de 10 watts/minuto. Os critérios para interrupção do teste são os mesmos estabelecidos para os testes comuns⁴.

> Pedro F. de Albuquerque
Sadi de Carvalho Filho
Pedro Henrique O. de Albuquerque
Hospital do Coração de Alagoas
Clínica do Coração (Prontocor), Maceió, AL
pfalbuquerque@uol.com.br

Marcadores do prognóstico

As medidas consideradas como marcadoras prognósticas são:

1 – Eletrocardiográficas:

- depressão máxima do segmento ST.
- elevação do segmento ST.
- número de derivações com depressão do segmento ST.
- duração da depressão do segmento ST.
- tempo de início das alterações do segmento ST.
- presença de arritmia esforço induzida (taquicardia ventricular, extra-sístolia ventricular bigeminada com mais de 05 complexos, bloqueios atrioventriculares do 2º e 3º graus).

2 – Hemodinâmicas:

- F.C. Máxima atingida.
- Duplo produto máximo atingido.

3 – Clínicas:

- Angina.
- Baixa Tolerância ao esforço (inferior a 5 MET).

Classificação de Risco

Os parâmetros medidos no teste estão voltados para determinar o grau residual de isquemia e a performance cardíaca. Em relação à isquemia residual estimamos através do comportamento do segmento ST e da presença de dor anginosa. Em relação à performance cardíaca estimamos através do tempo do exercício obtido, do comportamento da pressão arterial e do duplo produto. A performance tem sido mais considerada em relação à mortalidade.

Poderemos na prática utilizar o escore de Duke = Tempo de exercício – (5. Desnível de ST) – (4. angina), onde esse índice anginoso deve ser assim considerado: ausência de angina = 0, angina não limitante = 1, angina limitante = 2.

Pacientes com valores ≥ 5 são considerados de baixo risco, entre < 5 e $> - 11$ moderado risco e $\leq - 11$ alto risco².

Para facilitar o uso clínico poderemos utilizar esse escore convertido em um nomograma como proposto por Mark e colaboradores⁵ (fig.1).

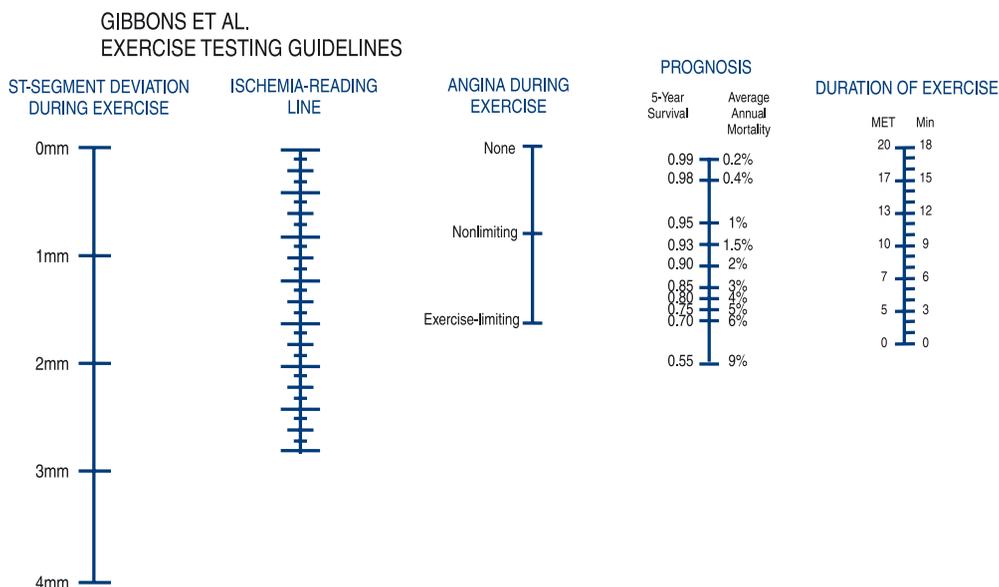
Pela intercessão das linhas teremos o prognóstico para 05 anos de sobrevida ou mortalidade em 1 ano. Classificando os pacientes em 03 grupos distintos:

- a) alto risco – mortalidade anual acima de 3%.
- b) médio – mortalidade anual de 1 a 3%.
- c) baixo risco – mortalidade anual igual ou inferior a 1%.

Para decisões clínicas, os pacientes de baixo risco não necessitam de estudo invasivo, pacientes classificados no grupo intermediário deverão ser submetidos a testes adicionais como a cintilografia e a ecocardiografia de stress, já para os pacientes de alto risco a cinecoronariografia estará perfeitamente indicada².

Segurança

Algumas evidências existem para definir a segurança do TE na SCA^{5,6}. Numa revisão dessa área foram encontrados 3 estudos convergindo 632 pacientes com estabilizada angina, com 0.5% de morte ou IAM 24 horas após o TE⁷.



Conclusão

O Teste Ergométrico realizado 24 a 48 horas após completa estabilização clínica nos pacientes com SCA representa um método seguro, de fácil execução e de grande utilidade na estratificação de risco. Identificando pacientes com baixo, intermediário e alto risco para desenvolverem eventos futuros como infarto, morte e angina severa. Orientando dessa forma a diferentes condutas especialmente voltadas para indicação de técnicas invasivas (pacientes de alto risco) ou permanecendo sob conduta clínica (pacientes de intermediário e baixo risco).

Esse procedimento tem a vantagem de identificar precocemente os pacientes de risco, com o mesmo valor prognóstico dos testes realizados mais tardiamente, com a vantagem da identificação ocorrer antes de um mês após episódio agudo da DAC, período de maior incidência de complicações⁸, que corresponde a metade dos eventos que ocorrem em um ano.

Grau de Recomendação A

Nível de Evidência 2

REFERÊNCIAS:

1. Ezra A. Amsterdam, J at al. Early Exercise Testing in the Management of Low Risk Patients in Chest Pain Centers. Progress in Cardiovascular Diseases, vol. 46, No. 5 (March/April) 2004; pp 438-452.
2. Anderson J.L et al. ACC/AHA 2007 Guidelines for the Management of patients with Unstable Angina/NonST-elevation Myocardial Infarction. Circulation 2007;116:803-817.
3. Nicolau J C e col. Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Angina Instável e Infarto sem Supradesnível do Segmento ST – II edição, 2007. Arq Bras Cardiol 2007; V 89 Nº 4.
4. II Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Teste Ergométrico. Arq Bras Cardiol 2002; 78(Supll 11):1-18.
5. Mark DB et al. Exercise treadmill score for predicting prognosis in coronary artery disease. Ann Intern Med. 1987;10 Stein RA at al. Safety and utility of exercise testing in emergency room chest pain centers: an advisory from the Committee on Rehabilitation , and Prevention, Council on Clinical Cardiology, American Heart Association . Circulation. 2000; 102:1463-1467.
6. Stein RA at al. Safety and utility of exercise testing in emergency room chest pain centers: an advisory from the Committee on Rehabilitation , and Prevention, Council on Clinical Cardiology, American Heart Association . Circulation. 2000; 102:1463-1467.
7. Gibbons R.J at al. ACC/AHA 2002 Guidelines Update for Exercise Testing : Summary Article. Circulation. 2002;106:1883.
8. Larson H at al. Shoud the exercise testing (ET) be performed at discharge or one month later an episode of unstable angina non-Q-wave myocardial infarction? Int J Card Imaging. 1991; 7: 7-14.

O Que Está Sendo Publicado... Agora

Esta seção da Revista do DERC irá apresentar, com muita objetividade, pontos centrais de artigos recentes sobre temas relacionados ao nosso Departamento. Os parágrafos não serão, necessariamente, resumos dos artigos referidos. A abordagem visará aguçar o interesse do leitor da RevDERC na investigação pessoal de leitura detalhada e crítica integral dos artigos. Eventualmente, alguns dos trabalhos aqui apresentados poderão também merecer apresentação e análise em alguma outra página da RevDERC. Muitos artigos poderão ser integralmente acessados pelos sócios através do portal da SBC (www.cardiol.br).

Esta missão está a cargo de cardiologista do Rio de Janeiro, com certificação em ergometria e membro do DERC, Dr. Fernando Cesar.

> Fernando Cesar de Castro e Souza
fernando.souza@inc.saude.gov.br
Instituto Nacional de Cardiologia, RJ
Hospital Pró-Cardíaco, RJ

Valorizando a capacidade de exercício 1

Estudo com 15.660 homens que realizaram teste ergométrico em um período de 23 anos teve resultados que mostraram uma diminuição do risco de mortalidade de 13% para cada MET de incremento alcançado. Nos que superaram 7 MET houve um risco 50 a 70% menor do que os que não alcançaram 5 MET.

Kokkinos P, Myers J, Kokkinos JP et al. Exercise capacity and mortality in black and white men. *Circulation*. 2008;117:614-622.

Valorizando a capacidade de exercício 2

Em outro trabalho com 9.191 indivíduos que foram referidos para teste ergométrico por algum sintoma e acompanhados por um tempo médio de 2,7 anos, aqueles que não alcançaram 85% da capacidade funcional prevista tiveram um significativo aumento do risco para IAM, angina instável e morte por todas as causas.

Peterson PN, Magid DJ, Ross C et al. Association of exercise capacity on treadmill with future cardiac events in patients referred for exercise testing. *Arch Intern Med*. 2008;168:174-179

Valorizando a capacidade de exercício 3

O Teste Ergométrico sem imagem na dor torácica

Estudo retrospectivo de 3.098 pacientes referidos para realizar ecocardiograma de esforço, sem alterações eletrocardiográficas basais significativas e que atingiram 85% da FC máxima prevista. Estes pacientes foram divididos em dois grupos, os que fizeram \geq e os que fizeram $<$ 6 minutos do Protocolo de Bruce. No total 100 pacientes tiveram um TE (-) com ECO (+), sendo 41% encaminhados ao CAT. Em apenas 32% foram encontradas lesões significativas ($\geq 70\%$). Dos 1.786 pacientes iniciais com tolerância ≥ 6 minutos com teste "negativo", apenas 0,3% tinham DAC significativa,

sendo encontrado nesse grupo grande proporção de rede colateral. Já dos 464 pacientes também com teste "negativo" mas que fizeram $<$ 6 minutos, 1,5% tinham DAC significativa e não foram vistas as mesmas redes de colaterais como no outro grupo. Os autores concluem que o TE sem imagem deve continuar sendo a forma de abordagem inicial na estratificação da dor torácica, tanto em homens quanto em mulheres, principalmente se houver boa capacidade funcional (≥ 7 MET).

Southard J, Baker L, Schaefer S. In search of the false-negative exercise treadmill testing evidence-based use of exercise echocardiography. *Clin Cardiol*. 2008;31:35-40.

Reabilitação melhor que angioplastia na angina estável

Neste estudo prospectivo, 101 homens com angina estável e isquemia miocárdica documentada por teste ergométrico ou por cintilografia miocárdica foram randomizados para tratamento clínico e por exercício físico regular (EF) versus angioplastia transluminal coronariana (ATC), sendo que após a ATC nenhum paciente demonstrou isquemia residual. Após 2 anos de seguimento, os pacientes foram reavaliados e demonstrou-se significativa melhora para o grupo do EF em relação à tolerância ao esforço, ao limiar isquêmico, ao consumo máximo de oxigênio, e que houve também significativo aumento do HDL colesterol e redução da proteína C reativa e da interleucina-6. O percentual de pacientes livres de eventos ao final de 2 anos foi de 78% no grupo de EF e de 62% no grupo da ATC. Como demonstrado em estudos anteriores, os autores concluem que em pacientes coronarianos isquêmicos estáveis, o tratamento clínico associado a exercício físico é superior ao intervencionista, inferindo que tal resultado se deva à melhora da função endotelial e dos processos inflamatórios.

Walther C, Möbius-Winkler S, Linke A, et al. Regular exercise training compared with percutaneous intervention leads to a reduction of inflammatory markers and cardiovascular events in patients with coronary artery disease. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2008;15:107-112.

Estratificando o risco em obesos com insuficiência cardíaca crônica (ICC)

Os autores analisaram se o valor prognóstico do $V'E/V'CO_2$ slope na ICC aplica-se também para pacientes obesos. Foram estudados 704 indivíduos com ICC, os quais foram divididos, com base no índice de massa corpórea (IMC), em três grupos: eutróficos, com sobrepeso e obesos. Durante o seguimento de 2 anos houve 86 eventos cardíacos maiores, com incidência significativamente menor nos obesos. Foi

encontrada uma relação inversa entre o $V'E/V'CO_2$ e o IMC, independentemente do $V'O_2$ pico relativo ou absoluto. Em conclusão, a relação $V'E/V'CO_2$ tendeu a ser menor nos pacientes com ICC obesos do que naqueles pacientes com ICC eutróficos ou com sobrepeso. Esses resultados se correlacionaram com o prognóstico.

Chase P, Arena R, Myers J, et al. Relation of the prognostic value of ventilatory efficiency to body mass index in patients with heart failure. *Am J Cardiol.* 2008;101:348–352.

Alterações eletrocardiográficas em atletas devem ser acompanhadas de perto

De um total de 12.550 atletas bem treinados, em 81 deles com importantes alterações eletrocardiográficas da repolarização ventricular mas com clínica e ecocardiograma normais, 5 acabaram por revelar a presença de cardiomiopatias em um seguimento de 10 anos, ao contrário do grupo controle constituído por 229 atletas com ECG normal, onde nenhum as apresentou. Os autores concluem que estas alterações no ECG de atletas podem ser sinais de uma patologia ainda incipiente e que por isso devem ser periodicamente acompanhados.

Pelliccia A, Di Paolo FM, Quattrini FM et al. Outcomes in athletes with marked ECG repolarization abnormalities. *N Engl J Med.* 2008;358:152-161.

Ectopias ventriculares – O Teste Ergométrico começando na recuperação

Foram estudadas as ectopias ventriculares (EV) em 1.847 indivíduos aparentemente saudáveis que realizaram um TE. Extra-sístoles ventriculares freqüentes foram definidas com a sua ocorrência em 10% ou mais de todas as sístoles durante quaisquer 30 minutos do teste. Do total 46% desenvolveram EVs freqüentes ao exercício e 33,6% na fase de recuperação. Durante o seguimento de 5,4 anos houve 8,7% de óbitos e destes, 33,6% foram por causas cardiovasculares. As extra-sístoles ventriculares freqüentes na recuperação, mas não no esforço, foram associadas a uma alta probabilidade de mortalidade, e reclassificaram 33% dos pacientes de um risco intermediário pelo Escore de Duke para alto risco.

Dewey FE, Kapoor JR, William RS, et al. Ventricular arrhythmias during clinical treadmill testing and prognosis. *Arch Intern Med.* 2008;168:225-234.

Mulheres grávidas também devem fazer exercícios

O estudo avaliou 5.749 grávidas saudáveis quanto ao risco de parto prematuro. Elas foram divididas em relação ao nível de intensidade de atividades físicas regulares desenvolvidas no 2º trimestre gestacional, que iam desde sedentárias até as praticantes de esportes. Os resultados mostraram que a prática de atividades físicas de grau moderado ou alto, incluindo esportes, correlacionou-se significativamente com um menor risco de parto prematuro. Estes resultados encorajam que grávidas realizem pelo menos 30 minutos diários de alguma atividade física de intensidade pelo menos moderada.

Hegaard HK, Hedegaard M, Damm P, et al. Leisure time physical activity is associated with a reduced risk of preterm delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2008;198:180.e1-180.e5.

Ventilação Oscilatória ao Exercício na Insuficiência Cardíaca

A ventilação oscilatória ao exercício (VOE), também chamada de respiração periódica, tem sido observada em pacientes com insuficiência cardíaca crônica (ICC) e correlaciona-se a um pior prognóstico. Neste estudos os autores procuraram uma correlação entre a

VOE e a fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE). Retrospectivamente avaliaram 47 indivíduos com VOE ao teste de exercício cardiopulmonar e os compararam com outros 47 indivíduos com ICC mas sem VOE. No grupo de pacientes com VOE foram encontrados 41% deles com uma FEVE \geq 0.40, e na análise multivariada a presença de VOE correlacionou-se independentemente com fibrilação atrial, menores classe funcional da NYHA, freqüência cardíaca de pico e PETCO₂, e com maior V'E/V'CO₂. A conclusão do estudo foi que a presença de VOE correlaciona-se com ICC mais avançada e que pode ser encontrada em pacientes com uma FEVE \geq 0.40.

Olson LJ, Arruda-Olson AM, Somers VK, et al. Exercise oscillatory ventilation - instability of breathing control associated with advanced heart failure. *Chest.* 2008;133:474-481.

Quantidade de atividade física, e não a intensidade, previne elevação da pressão arterial em crianças

Em um braço do prospectivo estudo ALSPAC, 5.505 crianças de 11 e 12 anos de idade foram estudadas quanto aos níveis de pressão arterial e atividades físicas habituais, estas quantificadas por um acelerômetro validado. Os resultados mostraram uma importante relação inversa entre a quantidade de exercícios físicos praticados, mais que a intensidade, e os níveis da pressão arterial.

Leary SD, Ness AR, Smith GD. Physical activity and blood pressure in childhood. *Hypertension.* 2008;51:92-98.

Reabilitando mulheres com Síndrome X

Para estudar o impacto no tratamento psicológico e físico, 64 mulheres com a Síndrome X cardíaca, com média de idade de 57 \pm 8 anos, foram randomizadas para participar de um programa de Reabilitação Cardíaca (RC) durante 8 semanas. Aquelas que participaram do programa de RC tiveram significativa melhora nas avaliações de questionários de depressão, ansiedade e qualidade de vida, além da saúde como um todo, fato não observado no grupo controle. Também foram observados significativos aumento da capacidade de exercício e diminuições da massa corpórea e da pressão arterial diastólica. Houve melhora do sintoma dor torácica, embora mais discreta que as modificações favoráveis nas demais variáveis citadas.

Asbury EA, Slattey C, Grant A. Cardiac rehabilitation for the treatment of women with chest pain and normal coronary arteries. *Menopause.* 2008;15:000-000.

O resumo abaixo se refere a artigo de autores brasileiros, recentemente publicado em revista internacional, e aqui apresentado na RevDERC pelos próprios autores.

Paraolímpicos Desenvolvem O Coração de Atleta

Athlete's heart, oxygen uptake and morphologic findings in paralympic athletes. Intern J Cardiol. 2007; 121: 100-101.

> Japy A. Oliveira F,
Xiomara M. Salvetti,
Edgar B. Lira FO,
Marco T. Mello,
Antonio C. Silva,
Bráulio Luna

Introdução

Coração de Atleta é uma condição caracterizada por sinais clínicos, radiológicos, eletrocardiográficos e ecocardiográficos, descrita em atletas em atividade esportiva, traduzindo adaptações fisiológicas ao treinamento físico em função de substrato genético.

Foi descrito, pela primeira vez, por Henschen (Henschen SE. Skilaut und Skiwetlauf. Eine medizinische Sportstudie. Mitt Med Klin (Upsalla). 1899; 2: 15).

Até a atualidade, não havia artigos que comprovassem o desenvolvimento de coração de atleta em paraolímpicos.

Fundamentos

O propósito dos autores foi estudar as correlações entre o consumo pico de O_2 ($V'O_{2\text{ PICO}}$), limiares anaeróbios (LA^1 e LA^2) e os achados ecocardiográficos em atletas paraolímpicos portadores de paralisia cerebral (PC) e poliomielite (PM).

Métodos

Trinta atletas foram distribuídos em dois grupos: Grupo I (PC), 18 atletas ambulantes, e Grupo II, 12 atletas cadeirantes, submetidos a exame clínico, eletrocardiograma, ecocardiograma e teste cardiopulmonar máximo, em esteira rolante. Foram avaliados o $V'O_{2\text{ PICO}}$ e os LA^1 e LA^2 (em LO_2/min e $\text{m}LO_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$), os quais foram correlacionados com o diâmetro diastólico de VE (DDVE, mm), massa de VE por superfície corporal (Massa VE/ SC, g/m^2) e fração de ejeção de VE (FE, %).

Resultados

O Grupo I apresentou maior $V'O_{2\text{ PICO}}$ ($48,3 \pm 6,7$ vs $33,3 \pm 8,6$ $\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$), LA^1 ($34,78 \pm 5,71$ vs $21,03 \pm 7,14$ $\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$), LA^2 ($40,67 \pm 5,74$ vs $24,68 \pm 7,40$ $\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) e DDVE ($47,8 \pm 2,6$ mm vs $44,1 \pm 4,3$ mm) que o Grupo II ($p < 0.05$). No Grupo I houve correlações significativas entre $V'O_{2\text{ PICO}}$, LA^1 , LA^2 e DDVE. No Grupo II, também ocorreram correlações significativas ($V'O_{2\text{ PICO}}$, LA^1 , LA^2 e DDVE; $V'O_{2\text{ PICO}}$, LA^1 e Massa VE/SC). Sinais clínicos e eletrocardiográficos de coração de atleta foram encontrados em 55% e 33% dos atletas dos Grupos I e II, respectivamente.

Conclusões

Estes dados sugerem que atletas paraolímpicos podem desenvolver correlações significativas entre $V'O_{2\text{ PICO}}$ e DDVE, $V'O_{2\text{ PICO}}$ e Massa VE/SC como os atletas sem deficiências especiais.

Avanços na Abordagem do Teste Ergométrico na Cardiomiopatia Hipertrófica

Várias situações na prática médica, com o passar do tempo, mudam conceitualmente de maneira significativa.

Na Cardiologia: como poderíamos, há 30 anos, imaginar que betabloqueador, listado como “contra-indicação” na Insuficiência Cardíaca, hoje pudesse ser uma das drogas de escolha no tratamento? Nesta mesma época, no pré-operatório, a recomendação era suspender betabloqueador antes da cirurgia não cardíaca: para hoje não se suspender, manter ou até se prescrever no pré-operatório para melhor controle clínico e redução de risco peri-operatório.

Na Ergometria: como imaginar, há 30 anos, no indivíduo com dor torácica aguda (mesmo com característica de angina) ser submetido ao Teste Ergométrico (TE)? Hoje, está aí o teste aplicado na estratificação de risco, com ampla utilização nas Unidades de Dor Torácica.

E o TE na Cardiomiopatia Hipertrófica (CMH): de contra-indicação absoluta à contra-indicação relativa, será que passará a ter aplicação mais ampla? As informações valiosas que o TE pode oferecer nesta patologia não podem restringir a “contra-indicação” e torná-lo, no futuro, como mais uma ferramenta na prática clínica?

O TE na CMH sempre foi motivo de controvérsias e mesmo relutância na sua realização por parte dos médicos.

Não é comum utilizar o TE na CMH pelo risco potencial, notadamente de arritmia e hipotensão. Entretanto, pode ser utilizado em situações específicas para avaliar a resposta a uma terapêutica.

A resposta hemodinâmica observada na ecocardiografia de estresse com exercício e a ecocardiografia de estresse com exercício e estresse farmacológico combinado (utilizando dobutamina) podem fornecer informações importantes sobre hemodinâmica do exercício, indutibilidade de obstrução de fluxo de via de saída de ventrículo esquerdo e gradientes naqueles pacientes que são assintomáticos em repouso¹. Os gradientes medidos em repouso efetivamente não refletem o que acontece durante o exercício ou mesmo nas atividades do dia a dia².

Tsung O. Cheng, em editorial recentemente publicado no International Journal of Cardiology³, fez uma boa revisão, apresentando fortes argumentos para aplicação da Ergometria na CMH para serem refletidos por nós.

No portador de CMH assintomático em repouso e que tem sintomas desencadeados pelo esforço, o TE pode fornecer importantes informações não só diagnósticas, mas também prognósticas.

Vários estudos nos últimos anos têm mostrado a segurança de sua realização na CMH, a ponto de que a “contra-indicação relativa” [listada nos Guidelines da ACC/AHA⁴] possa, eventualmente, ser substituída nos casos em que benefícios compensem os riscos. Sendo uma doença basicamente de obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo, e sendo esta identificada e maneira mais confiável no exercício^{5, 6}, nada melhor que o exercício para avaliá-la.

Já os pacientes com CMH sintomáticos, com angina, dispnéia de esforço, sem evidência de isquemia miocárdica, podem desenvolver obstrução de via de saída do VE apenas no esforço.

A disfunção miocárdica esforço-induzida na CMH é importante preditora de deterioração

> Arnaldo Laffitte Stier Jr.
stier@cardiol.br

clínica e pior prognóstico, por isto, pacientes com CMH sem comprometimento funcional em repouso, requerem melhor avaliação com teste de esforço.

O comportamento anormal de pressão arterial no esforço é um fator de risco para morte súbita⁷⁻⁹.

OTE foi útil na identificação de Doença Arterial Coronária (DAC) associada à CMH, segundo estudo de Cantor¹⁰. A associação da CMH com DAC foi melhor predita com o aumento da largura do QRS do que com os critérios “standard” de alterações de segmento ST-T

Em pacientes com CMH com infradesnível de segmento ST em repouso, observaram-se anormalidades de perfusão subendocárdica detectada pela cintilografia miocárdica, sugerindo que a depressão ST em repouso predispõe a isquemia em pacientes com CMH¹¹.

Segundo o estudo clínico de Sharma e col.¹² o TE ainda associado à espirometria (Teste Cardiopulmonar) facilitou na diferenciação entre hipertrofia ventricular esquerda do atleta decorrente do treinamento ou da CMH (os indivíduos “na zona cinzenta”).

REFERÊNCIAS:

1. DeLuca M, Tak T. Hypertrophic cardiomyopathy tools for identifying risk and alleviating symptoms. Postgraduate Medicine, N 7 / June 2000.
2. Cotrim C, Loureiro MJ, Simoes O, et al. Evaluation of hypertrophic obstructive cardiomyopathy by exercise stress echocardiography. New methodology. Rev Port Cardiol 2005;24: 1319-27.
3. Cheng, Tsung. Exercise testing in hypertrophic cardiomyopathy. Int J Cardiol. 2008;123: 219-220.
4. Gibbons RJ, Balady GJ, Bricker JT, et al. ACC/AHA 2002 update for exercise testing: summary article. Circulation 2002;106:1883-92.
5. Maron MS, Olivetto I, Zenovich AG, et al. Hypertrophic cardiomyopathy is predominantly a disease of left ventricular outflow tract obstruction. Circulation 2006;114: 2232-2239.
6. Cabrera Bueno F, Rodriguez Bailon I, Lopez Salguero R, et al. Dynamic left ventricular outflow tract obstruction induced by exercise. Rev Esp Cardiol 2004;57: 1179-87.
7. Ciampi Q, Betocchi S, Lombardi R, et al. Hemodynamic determinants of exercise-induced abnormal blood pressure response in hypertrophic cardiomyopathy. J Am Coll Cardiol 2002;40: 278-84.
8. Lim PO, Morris-Thurgood JA, Frenneaux MP. Vascular mechanisms of sudden death in hypertrophic cardiomyopathy, including blood pressure responses to exercise. Cardiol Rev 2002;10:15-23.
9. Nagata M, Shimizu M, Ino H, et al. Hemodynamic changes and prognosis in patients with hypertrophic cardiomyopathy and abnormal blood pressure responses during exercise. Clin Cardiol 2003;26: 71-6.
10. Cantor A, Yosely C, Potekhin M, Iliia R, Keren A. The value of changes in QRS width and in ST-T segment during exercise test in hypertrophic cardiomyopathy for identification of associated coronary artery disease. Int J Cardiol 2006;112: 99-104.
11. Kawasaki T, Azuma A, Kuribayashi T, et al. Resting ST-segment depression predicts exercise-induced subendocardial ischemia in patients with hypertrophic cardiomyopathy. Int J Cardiol 2006;107: 267-74.
12. Sharma, S, Elliott P, Whyte G, Mahon N, Virdee MS, Mist B, McKenna WJ. Utility of metabolic exercise testing in distinguishing hypertrophic cardiomyopathy from physiologic left ventricular hypertrophy in athletes. J Am Coll Cardiol, 2000; 36:864-870.

Delineamento e Validação de uma Estratégia de Interpretação do Teste de Exercício Cardiopulmonar

Schmid A, Schilter D, Fengels I, Chhajed PN, Strobel W, Tamm M, Brutsche MH. Design and validation of an interpretative strategy for cardiopulmonary exercise tests. *Respirology*. 2007;12(6):916-23.

- > Augusto Uchida
augusto.uchida@incor.usp.br
- > Fernanda Coutinho Storti
storti@cardiol.br
- > Paulo Jorge Moffa
moffa@incor.usp.br

Título. Delineamento e validação de uma estratégia de interpretação do teste cardiopulmonar.

Introdução. O objetivo desse estudo foi desenvolver e validar uma estratégia padronizada para a interpretação do teste cardiopulmonar (TCP). Até o momento, não há um consenso que defina a melhor estratégia para interpretação nem tampouco um algoritmo disponível.

Métodos. Esse estudo analisou 199 exames de pacientes com quadro de dispnéia a esclarecer. Usando uma interpretação padronizada inicial de 100 exames, com 4 etapas: qualidade do exame, desempenho, limitação física e co-fatores. Uma segunda avaliação com 99 exames foi realizada por 2 especialistas, inicialmente de forma independente e depois de forma consensual. A interpretação padronizada foi comparada com cada especialista, com o consenso dos especialistas e com o laudo original. Um fluxograma do delineamento desse estudo é ilustrado na figura 1.

Os TCP foram divididos em 2 grupos. Os 100 primeiros formaram o grupo otimização e os 99 subsequentes formaram o grupo de validação. O grupo otimização foi usado para desenvolver e otimizar uma estratégia de interpretação baseada em algoritmos propostos por Wasserman. O grupo validação foi usado para avaliar a validade e a consistência da interpretação padronizada desenvolvida a partir do grupo otimização.

Dois especialistas em TCP, “cegos” para a nova forma de interpretação e para os laudos originais, interpretaram todos os 99 casos do grupo validação de forma independente. Foi solicitado para que eles determinassem fatores limitantes do exercício como: circulação, ventilação, troca gasosa e baixo desempenho. Também foram solicitados para identificar co-fatores clinicamente relevantes: hiperventilação, hipertensão, obesidade e anemia. Numa reunião, situações de desacordo entre os especialistas foram eliminadas quando possível.

Os especialistas foram solicitados para decidir se a abordagem padronizada estava incorreta, se o consenso estava incorreto ou se ambas as interpretações eram possíveis. A interpretação consensual foi comparada com a padronizada, com os laudos originais e com cada laudo inicial dos especialistas.

Resultados. Observou-se uma concordância de 90% entre a interpretação padronizada e a dos especialistas. A interpretação inicial de cada especialista foi concordante em 86% para o especialista 1 e 82% para o especialista 2. Houve apenas 62% de concordância entre o consenso de especialistas e a interpretação original.

Conclusão. A interpretação padronizada demonstrou uma precisão comparável à opinião de um único especialista e melhorou significativamente a consistência na descrição do TCP.

Comentários. Neste estudo, uma abordagem padronizada para a interpretação do TCP foi desenvolvida e validada. Ficou claro que a estratégia de interpretação deve considerar o contexto clínico. Outro aspecto importante que foi esclarecido foi o fato de que um teste complexo com mais de 200 variáveis deve ser interpretado preferencialmente por um especialista. Essa é a primeira validação publicada de uma forma de interpretação sistematizada para o teste cardiopulmonar.

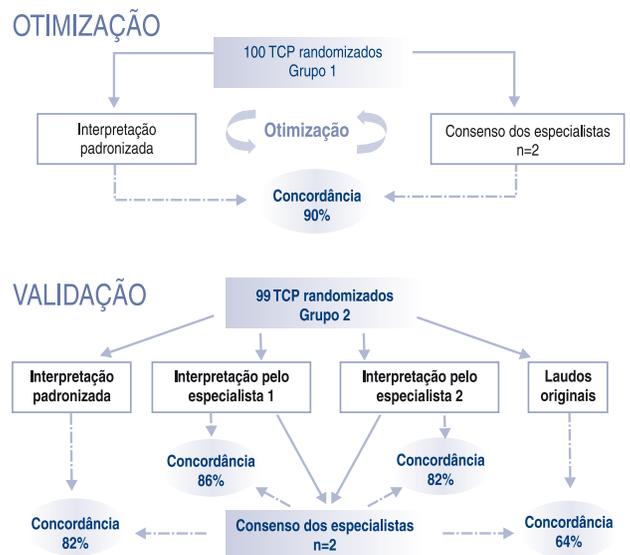


Figura 1. Delineamento do estudo. Uma fase inicial de otimização foi aplicada para estruturar a forma de interpretação padronizada. Uma segunda fase de validação foi aplicada para comparar a acurácia dos laudos originais, dos emitidos pelos especialistas e dos laudos que seguiram a interpretação padronizada.