

**DERC**

VEÍCULO CIENTÍFICO,
INFORMATIVO E DE
INTERRELAÇÃO DOS
SÓCIOS DA SBC/ DERC
DEPARTAMENTO DE
ERGOMETRIA, EXERCÍCIO
E REABILITAÇÃO
CARDIOVASCULAR DA SBC

ISSN 2177-3556

**Impresso
Especial**9912178531/2007-DR/RJ
Sociedade Brasileira
de Cardiologia

CORREIOS



Revista do DERC

Rev DERC. 2011;17(4):97-128.

WWW.SBC-DERC.COM.BR



EQUAÇÃO BRASILEIRA DE PREVISÃO DO V'O₂ MÁXIMO NO TESTE DE EXERCÍCIO CARDIOPULMONAR

$$\dot{V}O_2 = 52,896 - 6,868 X1 - 0,292 X2 + 0,356 X3 + 0,218 X4$$

onde: X1 = Sexo X2 = Idade X3 = IMC X4 = Atividade Física
Sexo: masculino = 1 e feminino = 2

Atividade física: sedentário = 1; ativo = 2 e atleta = 3

Crítérios para definições de atividade física (uma composição das definições do ACSM):

Sedentários > aqueles que não desenvolvem nenhum exercício físico regular ou com frequência \leq 3 dias na semana ou que suas atividades diárias ou laborais sejam $<$ 3,2 MET.

Ativos > aqueles que praticam exercícios físicos regulares de 3 a 6 dias na semana há mais de 3 meses ou que suas atividades diárias ou laborais sejam entre 3,2 a 10,2 MET.

Atletas > indivíduos que praticam esporte a nível competitivo com treinamento diário regular acima de 2 h com carga $>$ 10,3 MET.

Páginas 123 e 126

DO EDITOR **100**MENSAGEM DO PRESIDENTE **101**FIBRILAÇÃO ATRIAL NA FASE DE RECUPERAÇÃO DO TESTE ERGOMÉTRICO **102**O LIMAR ANAERÓBICO INDETERMINADO PELOS MÉTODOS VENTILATÓRIOS É UMA VARIÁVEL PERDIDA? **105**UMA SESSÃO DE EXERCÍCIO FÍSICO MÁXIMO NO PRÉ-OPERATÓRIO É A MELHOR E INDISPENSÁVEL CONDUTA PARA REDUZIR O RISCO DE UMA CIRURGIA ELETIVA DE GRANDE PORTE? **106**II DIRETRIZ DE AVALIAÇÃO PERIOPERATÓRIA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA **108**CARDIOESPORTE – 25 ANOS **110**O MINISTÉRIO DA SAÚDE ADVERTE: REABILITAÇÃO CARDÍACA É ALTAMENTE RECOMENDÁVEL **111**CAPACIDADE DE EXERCÍCIO E RISCO CARDIOVASCULAR NA DOENÇA DE KAWASAKI **114**INTERPRETAÇÃO DO TESTE ERGOMÉTRICO À DISTÂNCIA: UMA TRANSGRESSÃO? **119**MANTÉM-SE A TRADIÇÃO: EXCELÊNCIA NO CONGRESSO DO DERC EM SALVADOR **120**TEMAS LIVRES MURAL **121**TEMAS LIVRES ORAL **122**O QUE ESTÁ SENDO PUBLICADO AGORA... **124**EVENTOS ABSOLUTAMENTE IMPERDÍVEIS EM 2012 **126**

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 2010 E 2011

Presidente

William Azem Chalela (SP)

Presidente do Conselho

Fábio Sândoli de Brito (SP)

Diretor Científico

Iran Castro (RS)

Diretor de Comunicação – Editor da Revista

Salvador Serra (RJ)

Diretor de Qualidade, Defesa e Habilitação Profissional

Dalton Prêcoma (PR)

Diretora Administrativa (Secretária)

Suzimeire Buglia (SP)

Diretor Financeiro (Tesoureiro)

Eduardo Villaça Lima (SP)

Diretor de Informática

Flávio Fernando Galvão dos Santos (BA)

Vice Presidente de Cardiologia do Esporte e do Exercício

Daniel Daher (SP)

Vice Presidente de Reabilitação

Arthur Herdy (SC)

Vice Presidente de Ergometria

Pedro Albuquerque (AL)

Vice Presidente de Cardiologia Nuclear

Gabriel Grossman (RS)

Diretor de assuntos Multidisciplinares

Cláudio Gil Araújo (RJ)

Diretor de assuntos Internacionais

Ricardo Stein (RS)

Diretor de Benefícios Associativos

Humberto Isaac (SP)

Diretor de assuntos Governamentais

Tales de Carvalho (SC)

Diretor de Relações com a Indústria

Alexandre Murad Neto (SP)

DERC Mulher

Adriana Bellini Miola / Andrea Falcão

Conselho de Gestão – Consultores indicados

Antonio Felipe Simão (SC)

Nabil Ghorayeb (SP)

Produção

AW Publicidade Ltda.

Rua Dr. Borman, 23 - sl 709 - Centro - Niterói - RJ

Fone/ Fax: (21) 3123-0197/ 2717-9185

e-mail: contato@awmarketing.com.br

www.awmarketing.com.br

Direção Geral

Rodrigo Winitkowski

Impressão

Gráfica MEC

Diagramação

Rachel Leite Lima

Publicidade e Vendas

AW Marketing

Revisão

AW Marketing

A Revista do DERC tem uma tiragem de 10.200 exemplares e é distribuída gratuitamente para os sócios do DERC e da SBC em todo o Brasil.

Do Editor

> Dr. Salvador Serra - RJ
sserra@cardiol.br

Esta última edição do ano da Revista do DERC coincide com o final do mandato da Diretoria presidida pelo Dr. William Azem Chalela. As suas inúmeras iniciativas durante os dois anos no cargo mais importante do nosso Departamento são por ele próprio enumeradas em uma das páginas que se segue. Foi um período extremamente construtivo, tendo destaque os dois excelentes congressos, Ouro Preto e o recente em Salvador, e a luta determinada pela valorização dos testes de exercício (ergométrico) e cardiopulmonar. Grandes avanços foram obtidos neste aspecto, e eles são muito bem vindos, porque justos. A Revista do DERC, através do seu editor, agradece o imenso apoio, estímulo e a magnífica interrelação entre todos. Certamente, será lembrado não somente pela competência, como também pelo valor de pessoa humana que constitui. A Revista do DERC, certamente junto com os inúmeros sócios do DERC, agradece pelos benefícios trazidos pelo Presidente Dr. Chalela ao nosso Departamento da SBC.

Ainda em relação ao DERC, mas referente ao nosso XVIII Congresso, em Salvador, mostramos fotos com vários momentos do excelente evento presidido pelo Dr. Valdir Aires. O nosso próximo encontro científico, certamente também imperdível, será na capital federal, de 11 a 13 de outubro de 2012. Agendemos.

Finalmente, agradecemos ao nosso fiel e ético anunciante pela sua presença em nossas páginas, o que tem possibilitado viabilizar a Revista do DERC com a qualidade que identificamos, inclusive no aspecto da sua diagramação, e aqui a Sra. Rachel Leite, que há anos nos acompanha na elaboração do aspecto visual da nossa publicação, é a indiscutível merecedora do nosso agradecimento.

Leiam mais esta excelente edição da Revista do DERC. Não há justificativa para não fazê-lo.

Desejamos BOAS FESTAS E EXCELENTE 2012 para todos os membros das famílias DERC e SBC!



DIRETORIA DO DERC 2010/2011

Mensagem do Presidente



Como Presidente, agradeço sensibilizado a confiança em nós depositada.

Estávamos cientes da nossa responsabilidade de bem conduzir o DERC.

Acompanhamos o crescimento do nosso Departamento (SBC/DERC), desde o Grupo de Estudos em Ergometria, cada vez com mais força e representatividade no cenário da Cardiologia nacional e internacional.

Quando assumimos a Diretoria do DERC, nos comprometemos com o crescimento científico e com o fortalecimento de nosso Departamento.

Nesta oportunidade, tomo a liberdade para informá-los os feitos de nossa gestão:

1. Aumentamos o nosso quadro associativo em 15% (de 1486 para 1676 membros).
2. Criamos em 2010 o SIMPÓSIO NORTE-NORDESTE DO DERC no CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE CARDIOLOGIA.
3. Demos nova face ao site do DERC, melhorando sua navegabilidade e maior facilidade de interação. Pretendemos, até o final 2011, colocar o DERC nas redes sociais, no Facebook e no Twitter.
4. Aprovamos a anuidade menor para os Residentes.
5. Criamos o DERC MULHER.
6. Trouxemos o SIMPÓSIO INTERNACIONAL DO DERC para dentro do CONGRESSO BRASILEIRO DE CARDIOLOGIA com a presença de dois convidados Internacionais.
7. Adequamos o REGIMENTO INTERNO do DERC de acordo com as nossas necessidades.
8. Criamos nos Congressos do Departamento os SIMPÓSIOS INTERDEPARTAMENTAIS DERC/Sociedade Brasileira de Arritmias Cardíacas e DERC/Departamento de Insuficiência Cardíaca.
9. Em 2011, criamos o GRUPO DE ESTUDOS DA REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR.
10. Com referência às DIRETRIZES:
2010 - Publicada a III DIRETRIZ DA SBC SOBRE TESTE ERGOMÉTRICO (iniciada pela diretoria passada);
- O DERC participou da I DIRETRIZ DA SOCIEDADE SUL-AMERICANA SOBRE REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR, que será publicada em breve.
2011 – Encaminhada para publicação nos Arquivos Brasileiros

de Cardiologia a I DIRETRIZ DA SBC SOBRE CARDIOLOGIA DO ESPORTE, escrita conjuntamente com a SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA ESPORTIVA.

- Iniciamos os trabalhos com referência a atualização da II DIRETRIZ DA SBC SOBRE CARDIOLOGIA NUCLEAR.

11. Reunimos com a ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA, CÂMARA TÉCNICA PERMANENTE DA CBHPM, e com a COMISSÃO NACIONAL DE HONORÁRIOS MÉDICOS DA AMB e solicitamos apoio no embate de melhor remuneração do Teste Ergométrico e o Cardiopulmonar de exercício. A AMB, através de uma carta referendou o documento enviado pela SBC/DERC para que a remuneração dos referidos exames seja com base na CBHPM.
12. Regulamentamos o relatório do Teste ergométrico a distância (Tele-Ergometria).

Neste momento gostaria de saudar e agradecer a todos os meus companheiros da Diretoria desse biênio 2010/2011. O meu muito obrigado seria muito pouco para expressar a tamanha gratidão que sinto por vocês. Reconheço que tudo que acabei de comentar foi fruto do trabalho em equipe.

Temos a certeza de que realizamos nosso Programa de Trabalho. A União foi a nossa Força Indestrutível e, ela nos conduziu às nossas conquistas.

Um forte abraço a todos,
Dr. William Azem Chalela

Fibrilação Atrial na Fase de Recuperação do Teste Ergométrico

Rev DERC. 2011;17(4):102-104

Paciente do sexo feminino, 68 anos, branca, sobrepeso, portadora de insuficiência coronariana crônica, de hipertensão arterial sistêmica, de dislipidemia e de depressão. Sem vícios. Irmã teve morte súbita aos 32 anos. Antecedente de infarto do miocárdio de parede inferior em novembro de 2010, evoluindo com BAV Total transitório e posterior fibrilação atrial na ocasião, revertida com cardioversão elétrica (200 J). A cineangiogramia evidenciou oclusão em terço médio da artéria coronária direita. Recebeu alta hospitalar com programação de angioplastia. Em dezembro de 2010, teve um infarto do miocárdio sem supradesnível do segmento ST, antes de conseguir realizar o procedimento.

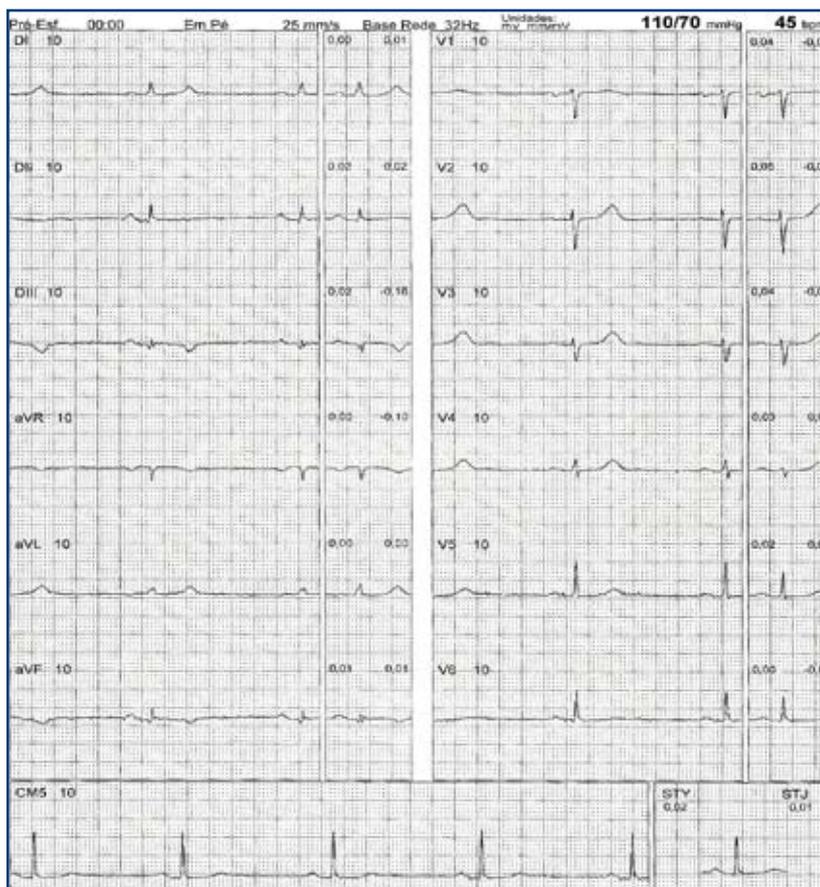


Figura 1. Eletrocardiograma de repouso.

> **Drs. Leandro Steinhorst Goelzer*** - MS
Carolina Figueroa de Brito •
Carolina Faria de Souza •
Renato Henrique Maraschin Bueno #
Luciana Barros Gouveia #

Hospital Universitário de Mato Grosso
do Sul Campo Grande - MS

* Responsável pelo Setor de Ergometria
do HU – UFMS

• R2 Cardiologia do HU - UFMS
R1 Cardiologia do HU - UFMS

lgoelzer@terra.com.br

Optou-se por cintilografia miocárdica de perfusão com estresse farmacológico com dipiridamol no início de fevereiro de 2011, que demonstrou extensa hipoperfusão persistente em grau acentuado na parede inferior; ausência de imagens indicativas de isquemia estresse induzida. No final de fevereiro de 2011 retornou ao Ambulatório de Cardiologia, queixando-se de dor precordial, tipo agulhada, sem irradiação, desencadeada ao repouso, duração de três minutos, resolução espontânea, uma vez por semana, que surgiu após o 2º infarto.

Encaminhada ao laboratório de ergometria em março de 2011 para avaliação de dor torácica atípica. Medicamentos em uso: Sertralina 50 mg, Clonazepam 0,5 mg; AAS 100 mg, Clopidogrel 75 mg, Sinvastatina 40 mg, Losartana 25 mg e Carvedilol 50 mg ao dia. Suspenso Amiodarona 200 mg, há trinta dias.

Eletrocardiograma de repouso (ECG) com bradicardia sinusal, sobrecarga atrial esquerda e área inativa inferior (Figura 1).

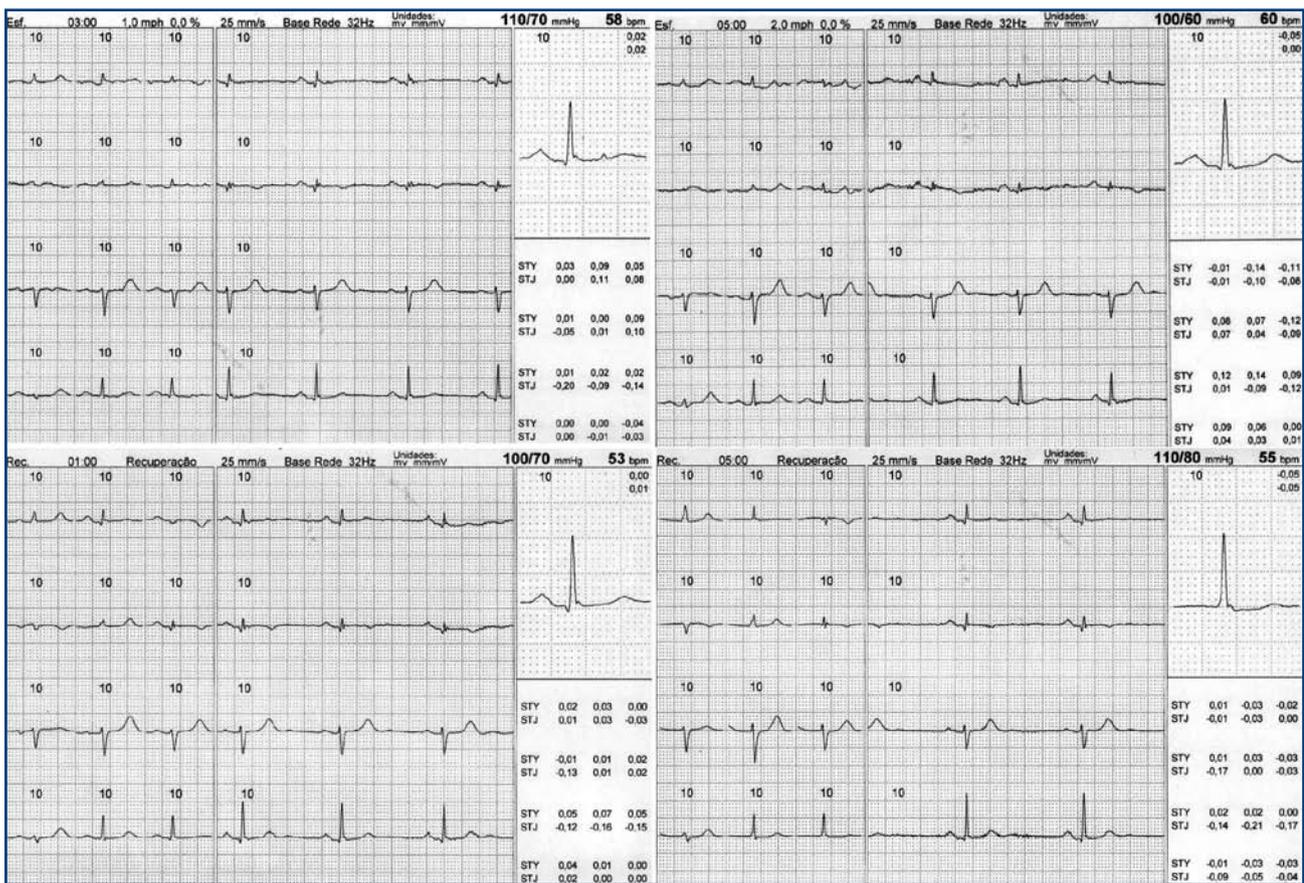


Figura 2. Sequência do eletrocardiograma no terceiro e quinto minutos do esforço, em quatro derivações, e no primeiro e quinto minutos da recuperação, em quatro derivações.

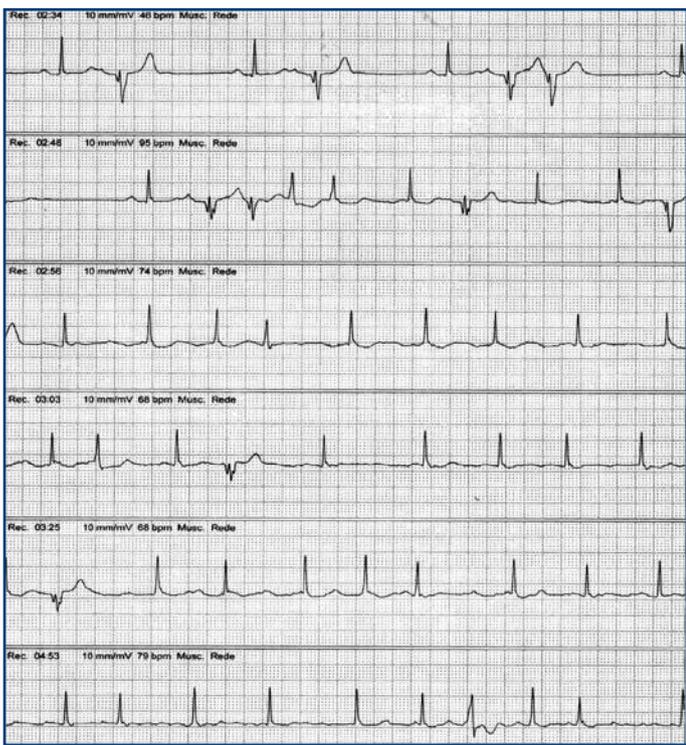


Figura 3. Registros do ritmo: fibrilação atrial na fase de recuperação.

Realizado teste ergométrico, utilizando-se Protocolo de Naughton. O exame foi interrompido precocemente aos 5 minutos devido a cansaço físico geral desproporcional à carga de esforço utilizada (2,01 METs). Apresentou resposta pressórica sistólica deprimida ao esforço (PAS repouso 110 mmHg / PAS pico 100 mmHg). Redução lenta da FC no 1º minuto da recuperação (figura 2). Presença de extrassístoles ventriculares isoladas, bigeminadas e pareadas pouco frequentes ao exercício, persistindo até o 5º minuto da fase de recuperação. Aparecimento de fibrilação atrial autolimitada dos 02 min 48s aos 04 min 53s da recuperação, com variação de FC entre 60 a 80 bpm, sem necessidade de drogas e de internação hospitalar (figura 3). Em 04 de julho de 2011 internou por fibrilação atrial persistente, revertida com o uso de Amiodarona.

Discussão:

A fibrilação atrial (FA) é a arritmia cardíaca sustentada mais frequente. Estima-se que no Brasil existam em torno de 1,5 milhões de pacientes com FA. A prevalência de FA na população geral é estimada entre 0,4% e 1%, aumentando substancialmente com a idade. A prevalência de FA ajustada para a idade é maior em

continua >

homens; porém, acima dos 75 anos, 60% dos pacientes com FA são mulheres. A incidência anual de FA também aumenta acentuadamente com a idade. Acima dos 80 anos é de 1,5% e 2% para homens e mulheres, respectivamente¹.

A atual classificação proposta para a FA é: inicial, paroxística, persistente e permanente. A inicial ou novo diagnóstico refere-se à primeira vez em que é feito o diagnóstico ou ao diagnóstico de novos episódios. A paroxística é aquela que termina de forma espontânea. Geralmente são episódios que duram menos de sete dias, frequentemente menos que 24 horas, podendo ou não apresentar recorrências. A persistente é aquela que se instala e não se interrompe, a menos que seja realizada cardioversão elétrica ou com fármacos. Normalmente são episódios que duram mais de sete dias e também podem ou não recorrer. Já a permanente é aquela FA onde as tentativas de reversão falharam ou na qual se fez a opção por não tentar a reversão da arritmia¹.

FA desencadeada pelo exercício é um achado raro, podendo ou não estar relacionada com isquemia miocárdica. Pode ocorrer também em pessoas usando digital. Geralmente quando acontece durante o exercício, este deve ser suspenso, evitando, com isso, a progressão para uma arritmia ainda mais complexa, queda do débito cardíaco e suas consequências. Devemos levar em conta que valores muito elevados de FC podem comprometer o sistema nervoso em face da queda do débito cardíaco, com consequente repercussões negativas sobre todo o organismo. Como a FA desencadeada pelo esforço altera o segmento ST, a análise de isquemia miocárdica fica prejudicada. Pacientes que desenvolvem FA com exercício devem ser muito bem estudados clinicamente, tendo em vista a alta prevalência de doença coronariana associada².

Em algumas oportunidades pacientes com ECG basal normal desenvolvem FA durante o esforço ou pós-esforço em Testes Ergométricos (TE), sendo em geral autolimitada, havendo, às vezes, a necessidade de fármacos e mesmo a internação hospitalar para que ocorra a reversão da arritmia.

Revisando a literatura, destacamos alguns artigos relacionados ao tema. Em âmbito nacional, Araújo W B et al revisaram 239.383 exames no período de 1980 a 1996. Os protocolos de Bruce (93,4%) ou de Naughton (6,53%) foram utilizados nos testes, conforme as condições dos pacientes, sendo todos sintoma limitados. A grande maioria deles foram realizados para a investigação de DAC, porém foram avaliados também portadores de miocardiopatias, valvopatias (inclusive prolapso da válvula mitral) e assintomáticos que se submeteram ao TE com finalidade de realizar check-up. Ocorreram 62 casos de FA induzida pelo esforço (0,02% do total), dos quais 26 tiveram reversão espontânea, 32 reverteram após o uso de drogas e em 4 casos foi necessária a internação hospitalar³.

Um estudo publicado em março de 2009 por Maddox TM et al analisou a associação de recuperação lenta da FC com o desenvolvimento de fibrilação atrial. Os pesquisadores estudaram 8.236 pacientes encaminhados para TE, entre 2001 e 2004, e sem história prévia de FA. Os pacientes foram categorizados por recuperação da frequência cardíaca (FC) normal ou lenta no TE. O desfecho primário foi o desenvolvimento de FA. A pesquisa concluiu que os pacientes com recuperação lenta da FC no TE eram mais propensos a desenvolver FA, em comparação com pacientes com recuperação normal da FC. Estes resultados

suportam a hipótese de que a disfunção autonômica possa mediar o desenvolvimento de FA, e sugerem que as intervenções conhecidas, como treinamento físico, possam atrasar ou impedir a FA⁴.

Por fim, um estudo publicado em outubro de 2010 por Nucifora et al analisou a relação entre doença arterial coronariana (DAC) e TE alterados em pacientes com FA paroxística ou persistente. FA tem sido associada à presença de doença arterial coronariana (DAC). No entanto, se a maior carga de DAC observada em pacientes com FA traduz em maior carga de isquemia miocárdica é desconhecida. Em 87 pacientes (71% homens, idade média de 61 ± 10 anos) com FA paroxística ou persistente e sem história de DAC, foram realizados angiogramas de coronárias e teste de estresse (TE ou cintilografia miocárdica de perfusão). DAC foi classificada como obstrutiva (> 50% de estreitamento luminal) ou não. Os testes de estresse foram classificados como normais ou alterados. Uma população de 122 pacientes sem história de FA, similar ao grupo FA quanto à idade, sexo, estado sintomático e pré-teste de verossimilhança serviram como grupo controle. Baseado na angiografia de coronárias, 17% dos pacientes FA foram classificados como não tendo DAC, enquanto 43% mostraram DAC não-obstrutiva e os restantes 40% tinham DAC obstrutiva. TE alterado foi observado em 49% dos pacientes FA com DAC obstrutiva. Entre os pacientes sem FA, 34% foram classificados como não tendo DAC, enquanto 41% mostraram DAC não obstrutiva e 25% tinham DAC obstrutiva (P = 0,013 em comparação com pacientes FA). Um teste de estresse alterado foi observado em 48% dos pacientes sem FA com DAC obstrutiva. Em conclusão, o maior ônus de doença arterial coronariana observada em pacientes com FA não está associado a uma maior carga de isquemia miocárdica⁵. ■

BIBLIOGRAFIA:

1. Zimmerman LI, Fenelon G, Martinelli Filho M, Grupi C, Atié J, Lorga Filho A, e cols. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretrizes de Fibrilação Atrial. Arq Bras Cardiol 2009; 92 (6 supl.1):1-39.
2. Hespanha RF. Ergometria Bases fisiológicas e metodologia para a prescrição do exercício. Rio de Janeiro: Ed. Rubio, 2005.
3. Araújo WB et al. Determinação da morbi-mortalidade do teste ergométrico ambulatorial. Rev Socerj 1998; Vol XI (Suplemento A).
4. Maddox TM, Ross C, Ho PM, Magid D, e Rumsfeld JS. Impaired heart rate recovery is associated with new-onset atrial fibrillation: a prospective cohort study. BMC Cardiovascular Disorders 2009; 9:11.
5. Nucifora G, Schuijff JD, van Werkhoven JM, Trines SA, Kajander S, Tops LF, Turta O, Jukema JW, Schreur JH, Heijnenbroek MW, Gaemperli O, Kaufmann PA, Kuuti J, van der Wall ee, Schalij MJ, e Bax JJ. Relationship between obstructive coronary disease and abnormal stress testing in patients with paroxysmal or persistent atrial fibrillation. Int J Cardiovasc Imaging. 2010 Oct 16.

O Limiar Anaeróbico indeterminado pelos métodos ventilatórios é uma variável perdida?

Rev DERC. 2011;17(4):105

A determinação do Limiar Anaeróbico (LA), que representa o momento do exercício em que se esgota a possibilidade do organismo trabalhar basicamente através do metabolismo aeróbico e passa a produzir lactato advindo da glicólise anaeróbica, é uma das variáveis mais importantes nas avaliações pelo Teste Cardiopulmonar de Exercício e tem sido demonstrado possuir um valor de mau prognóstico quando detectado em baixos valores de $V'O_2$, especialmente abaixo de $11 \text{ mL.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ nos portadores de Insuficiência Cardíaca Crônica (ICC)¹. Entretanto, já foi documentado que portadores de formas avançadas desta doença têm o seu LA indeterminado pelos métodos ventilatórios em cerca 5% a 20% dos casos². Isto é atribuído à grave disfunção ventilatória observada nestes pacientes devido à desregulação dos quimiorreceptores e ergorreceptores, que levam não só a uma hiperventilação, mas também a uma irregularidade da mesma, que alcança a sua expressão visual máxima na ocorrência da ventilação periódica³.

Recentemente, um trabalho para avaliar o valor prognóstico da reserva funcional aeróbica na ICC verificou também que os pacientes com LA indeterminado tiveram menor $V'O_2$ pico, maior inclinação da relação $V'E/V'CO_2$ e pior prognóstico no seguimento de dois anos dos que aqueles em que o LA conseguiu ser determinado⁴.

Com base nesse trabalho fizemos no nosso serviço uma análise retrospectiva de 66 pacientes consecutivos encaminhados para avaliação para transplante cardíaco, onde encontramos um elevado percentual (42%) de LA indeterminado, provavelmente por serem todos pacientes com ICC clinicamente avançada a ponto de já ser cogitado o transplante. Nossos resultados também demonstraram significativos menor $V'O_2$ pico e maior $V'E/V'CO_2$ neste grupo de pacientes⁵.

Assim, podemos concluir que quando não conseguimos definir o LA pelos métodos ventilatórios não estamos perdendo uma variável de análise prognóstica na ICC, como ocorreu na análise do famoso estudo do valor da Reabilitação Cardíaca na ICC, o HF-Action⁶, mas sim obtendo uma variável, que embora sem um número, representa um dado de mau prognóstico por si só. ■

> Dr. Fernando Cesar de Castro e Souza - RJ

Instituto Nacional de Cardiologia

fernando.souza@inc.saude.gov.br



Figura 1. Ilustração de caso típico de curva dos equivalentes ventilatórios com LA indeterminado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Gitt AK, Wasserman K, Kilkowski C, et al. Exercise anaerobic threshold and ventilatory efficiency identify heart failure patients for high risk of early death. *Circulation*. 2002;106:3079-3084.
- Myers J, Goldsmith RL, Ketygian SJ, et al. The ventilatory anaerobic threshold in heart failure: a multicenter evaluation of reliability. *J Cardiac Fail* 2010;16:76-83.
- Piepoli M, Clark AM, Volterrani M, et al. Contribution of muscle afferents to the hemodynamic, autonomic, ventilatory responses to exercise in patients with chronic heart failure. *Circulation* 1996;93: 940-52.
- Chase P, Arena R, Guazzi M, et al. Prognostic usefulness of the functional aerobic reserve in patients with heart failure. *Am Heart J* 2010;160:922-7.
- Souza FCC, Santos MA, Tura BR, et al. O limiar anaeróbico indeterminado ao teste cardiopulmonar de exercício é fator de mau prognóstico na insuficiência cardíaca crônica. *Rev Bras Cardiol* 2011;24(Suppl A):16.
- Bensimhon DR, Leifer ES, Ellis SL, et al. Reproducibility of peak oxygen uptake and other cardiopulmonary exercise testing parameters in patients with heart failure (from the Heart Failure and A Controlled Trial Investigating Outcomes of exercise traiNing). *Am J Cardiol* 2008;102:712-717.

Uma Sessão de Exercício Físico Máximo no Pré-Operatório é a Melhor e Indispensável Conduta para Reduzir o Risco de uma Cirurgia Eletiva de Grande Porte?

Rev DERC. 2011;17(4):106-107

Acumulam-se evidências associando as células prematuras originárias da medula óssea na circulação com a modulação da função cardiovascular. Um subgrupo destas células, as denominadas “células progenitoras endoteliais” (CPE), promove angiogênese, repara o leito vascular e melhora a função endotelial. A redução destas células na circulação está independentemente associada a mau prognóstico dos pacientes com doença vascular, obviamente entre elas incluindo-se a doença arterial coronariana^{1,2}. Alguns indiscutíveis fatores de risco cardiovascular, em particular o tabagismo, a hipertensão arterial e a diabetes melitus reduzem as CPE, enquanto a atividade física, condição associada à redução de eventos, as elevam na circulação^{3,4}. Estudos recentes apontam para aumento das CPE após teste de exercício (ergométrico) de intensidade máxima, particularmente, embora não obrigatoriamente, se isquemia miocárdica for detectada no teste³. Três meses de programa de reabilitação cardíaca com exercícios físicos, simplesmente dobram as CPE dos

> **Dr. Salvador Serra – RJ**

Instituto Estadual de
Cardiologia Aloysio de Castro
Hospital Procardíaco / Instituto de Pós-
Graduação Médica do RJ

sserra@cardiol.br

tipos CD133+/VEGFR2+ e triplicam as unidades formadoras de colônias, condição, esta última, que expressa um elevado potencial de replicação celular⁵.

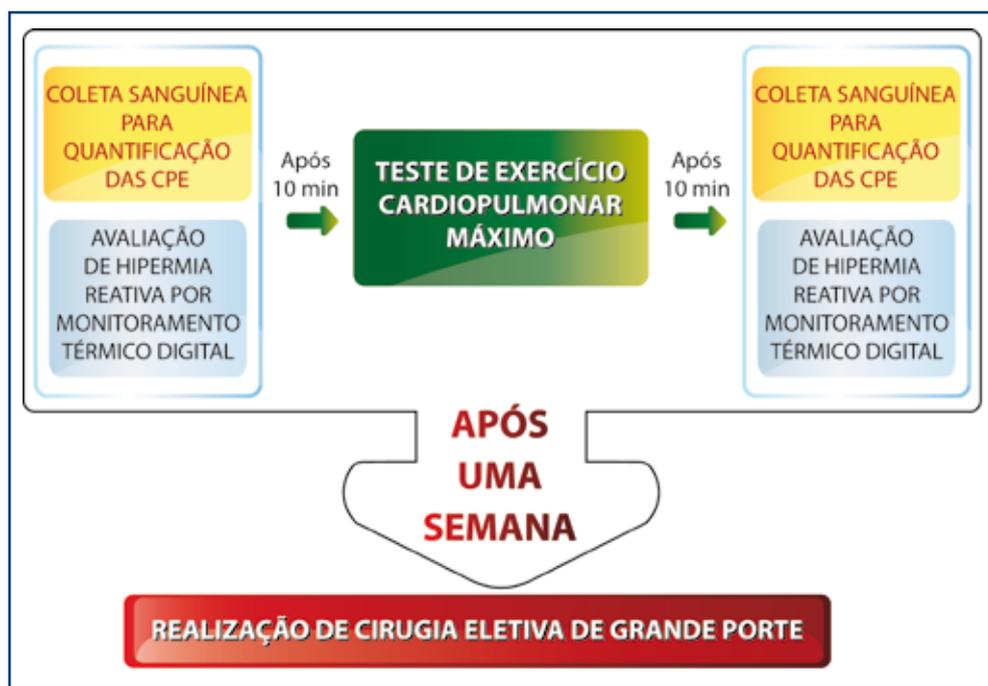


Figura 1. Representação esquemática do método científico utilizado no estudo apresentado no texto. Baseada nas referências 9 e 10. N = 60. CPE = Células progenitoras endoteliais.

Pré-operatório

Os procedimentos envolvidos em um ato cirúrgico são condizentes com elevado grau de estresse orgânico - hemodinâmico e metabólico - no paciente submetido a tal procedimento invasivo. Eventual incapacidade ou impossibilidade de atendimento a essas demandas intensas poderia possibilitar no surgimento de complicações, por vezes graves, incluindo óbito durante o ato cirúrgico ou no pós-operatório. Sobre o tema, a Sociedade Brasileira de Cardiologia publicou a II Diretriz de Avaliação Perioperatória neste ano de 2011⁶. A avaliação clínica e a realização de exames complementares fazem parte da investigação da condição do paciente que deverá se



Figura 2. Percentual de complicações pós-operatórias em relação à elevação ou não das células progenitoras endoteliais (CPE) circulantes em resposta ao exercício máximo (EM) realizado previamente à cirurgia. Aumento das CPE em resposta ao EM foi associado a redução do índice percentual de complicações cirúrgicas. Baseado nas referências 9 e 10.



Figura 3. Variação das células progenitoras endoteliais circulantes (CPE). Entre os pacientes sem complicações no pós-operatório, 69% tiveram aumento de CPE (linhagens CD45-, CD133+, CD34+), enquanto que entre os que desenvolveram complicações, 52% apresentaram redução na contagem das CPE. Baseado nas referências 9 e 10.

submeter a algum procedimento cirúrgico. É o que habitualmente denominamos “avaliação do risco cirúrgico”, e é aí que os aspectos relevantes do primeiro parágrafo deste artigo se interligam com este segundo parágrafo. Será que a realização de um exercício intenso no pré-operatório de um paciente, obviamente quando possível, pode, conseqüentemente, criar um perfil protetor? Tal conduta poderia ser embasada no fato de, sabidamente, um exercício intenso, tal como em um teste de exercício (ergométrico ou cardiopulmonar) de intensidade máxima, poderia estimular a produção de CPE, assim como promover uma hiperemia reativa derivada do endotélio e, deste modo, constituir uma condição favorável e capaz de trazer um menor risco para a cirurgia^{3-5,8}.

Trabalho científico relevante

Pesquisa intitulada “Exercício intenso no pré-operatório melhora o prognóstico cirúrgico”, liderada pelo Prof. Dr. Robert Schier, do Hospital Universitário de Colônia, na Alemanha, apresentada no Congresso da Sociedade Norte-Americana de Anestesiologia, em 18 de outubro de 2011, e premiada como um dos melhores trabalhos do recente evento, enfocou este aspecto^{9,10}. Os autores avaliaram 60 pacientes (média de idade de 60 anos) que seriam submetidos a cirurgia torácica de grande porte uma semana após a realização de teste de exercício cardiopulmonar máximo (TECPM). Após 10 minutos do TECPM foram quantificadas as CPE no sangue periférico e comparadas com o avaliado 10 minutos antes do TECPM. Hiperemia reativa identificada através de monitoramento térmico digital foi também comparada pré- e pós-10 minutos do TECPM (Figura 1)^{9,10}.

Este valioso estudo, potencialmente útil na conduta clínica pré-operatória de cirurgias eletivas de grande porte, nos mostrou que nem todos os pacientes elevam as CPE ou fazem hiperemia reativa após o exercício máximo, mas quando tais respostas são evidentes, também evidentes são os seus benefícios na redução de complicações (Figuras 2 a 3)^{9,10}. Ficou explícito pelos autores que as maiores elevações foram identificadas, predominantemente, naqueles já fisicamente mais ativos, e esta observação nos obriga a intensificar o estímulo aos nossos pacientes ao exercício físico regular, tendo agora um relevante motivo adicional: a evidência de melhor prognóstico quando eventualmente um procedimento cirúrgico precisar ser realizado. ■

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Dimmeler S, Aicher A, Vasa M et al. HMG-CoA reductase inhibition (statins) increase endothelial progenitor cells via the PI3-kinase/Akt pathway. *J Clin Invest.* 2001;108:391-397.
2. Aicher A, Heeschen C, Mildner-Rihn C et al. Essential role of endothelial nitric oxide synthase for mobilization of stem and progenitor cells. *Nat Med.* 2003;9:1370-1376.
3. Adams V, Lenk K, Linke A et al. Increases of circulating endothelial progenitor cells in patients with coronary artery disease after exercise-induced ischemia. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2004;24:684-690.
4. Laufs U, Werner K, Linke A et al. Physical training increases endothelial progenitor cells, inhibits neointima formation, and enhances angiogenesis. *Circulation.* 2004;109:220-226.
5. Paul JD, Powell TM, Thompson M et al. Endothelial progenitor cell mobilization and increase intravascular nitric oxide in patients undergoing cardiac rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2007;27(2):65-73.
6. Gualandro DM, Yu PC, Calderaro D, Marques AC, Pinho C, Caramelli B et al. II Diretriz de Avaliação Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol.* 2011;96(3 supl. 1):1-68.
7. Werner N, Kosiol L, Schiegl T et al. Circulation progenitor endothelial cells and cardiovascular outcomes. *N Engl J Med.* 2005;353:999-1007.
8. Custodis F, Laufs U. Physical Exercise and endothelial progenitor cells. *J Cardiopulm Rehab Prev.* 2007;2:74-75.
9. Schier R, Kronish W. Intense exercise preoperative may improve surgical outcomes. In: <http://www.medscape.com/viewarticle/751954>, acessado em 18 de novembro de 2011.
10. Schier R, Kronish W. Intense exercise preoperative may improve surgical outcomes. In: <http://page2anesthesiology.org/2011/best-research-abstracts-clinical-sciences/>

II Diretriz de Avaliação Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia

Gualandro DM, Yu PC, Calderaro D, Marques AC, Pinho C, Caramelli B, et al. II Diretriz de Avaliação Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arq Bras Cardiol 2011; 96(3 supl.1): 1-68.

Rev DERC. 2011;17(4):108-109

Testes não invasivos para a detecção de isquemia miocárdica

Os testes utilizados para estratificação devem apresentar uma boa acurácia e valores preditivos positivo e negativo elevados. O teste realizado deve ainda apresentar informações adicionais às variáveis clínicas já conhecidas, propiciando assim modificações na conduta. Dessa forma, o teste deve ser indicado naqueles pacientes candidatos à revascularização miocárdica ou, então, naqueles que, frente a resultados indicativos de alto risco cardíaco, deixarão de ser candidatos à operação não cardíaca e, finalmente, a estratificação proposta deve apresentar uma relação custo benefício favorável.

A avaliação de isquemia miocárdica no contexto perioperatório geralmente se realiza por meio de uma prova funcional com estresse farmacológico ou físico associada a um método de imagem. A cintilografia de perfusão miocárdica com dipiridamol, dobutamina ou estresse físico, quando não há limitação física para sua realização, e o ecocardiograma de estresse com dobutamina têm excelentes taxas de acurácia, com alto valor preditivo negativo e são comparáveis entre si¹. Infelizmente, tais provas funcionais não são disponíveis em larga escala em todos serviços médicos, sendo comum os dois extremos: teste ergométrico convencional e cineangiocoronariografia.

O teste ergométrico convencional não apresenta boa acurácia em relação aos outros testes associadas à imagem, e apresenta limitações naqueles pacientes com alterações no eletrocardiograma basal, tais como bloqueios de ramo, sobrecargas ventriculares e alterações de repolarização ventricular que podem interferir na análise do resultado.

Entretanto, em um grupo seletivo de pacientes que consegue atingir 85% da frequência cardíaca prevista, o resultado do teste tem um valor preditivo negativo alto e permite a avaliação objetiva da capacidade funcional².

Nenhum fator de risco isoladamente é indicativo da avaliação funcional. Nos guidelines atuais de ACC/AHA21 e ESC³, a indicação da realização de estratificação complementar é fundamentada na associação de variáveis que

> **Dr. Ricardo Vivacqua Cardoso**
Costa - RJ
vivacqua@cardiol.br

incluem a capacidade funcional dos pacientes, a presença de fatores de risco e o porte cirúrgico da operação. Sendo assim, a realização de prova funcional não está indicada nem no grupo de pacientes de baixo risco, pois nestes não traria nenhum benefício adicional, nem naqueles pacientes de alto risco, uma vez que estes geralmente necessitam de uma estratificação invasiva. Os pacientes que foram submetidos a alguma forma de avaliação funcional nos dois últimos anos, sem alterações na sintomatologia e sem piora na capacidade funcional desde então, não necessitam repetir o teste, uma vez que raramente apresentarão alguma alteração. O mesmo conceito se aplica aos pacientes com revascularização miocárdica completa, cirúrgica ou percutânea, realizada há mais de 06 meses e menos de 05 anos, e estáveis clinicamente⁴.

Eletrocardiograma de esforço

Uma importante limitação do teste ergométrico (TE) para avaliação perioperatória de operações não cardíacas é o fato de que 30% a 50% dos pacientes encaminhados ao cardiologista para avaliação pré-cirúrgica de grande porte ou de cirurgias vasculares não podem atingir carga suficiente durante o esforço para avaliar a reserva cardíaca^{5,6}.

O gradiente de gravidade no teste também tem grande correlação com evolução perioperatória: o início da resposta isquêmica em baixa carga está associado ao significativo aumento de eventos cardíacos perioperatórios e a longo termo, enquanto isquemia miocárdica com altas cargas está relacionada com menor risco⁷. Uma revisão recente da clínica Mayo confirma tal achado. Pacientes que apresentam condições de tolerar exercício até uma carga de 4-5 METS apresentam um bom prognóstico perioperatório e a longo prazo, uma vez que esta carga é equivalente ao estresse fisiológico da maioria das cirurgias não cardíacas que requerem anestesia geral⁸.

O teste ergométrico na avaliação perioperatória é um exame de baixo custo, fácil execução e alta reprodutibilidade, além de, mesmo inferior ao teste com imagem, ser adequado à realidade de vários municípios do país⁹.

Considerações:

O teste ergométrico exibe uma boa acurácia prognóstica quando se avaliam as variáveis clínicas, metabólicas, hemodinâmicas e eletrocardiográficas deste exame. Os pacientes que apresentam alterações no eletrocardiograma basal as quais não permitam uma justa avaliação, uma análise das demais variáveis, principalmente, a condição funcional, poderão apresentar um prognóstico de risco satisfatório.

Nos pacientes de alto risco e naqueles que se submeterão a cirurgia abdominal de grande porte ou cirurgia cardio-pulmonar, para melhor estratificação do risco cirúrgico, está indicado o teste de exercício cardiopulmonar ou ergoespirometria, avaliando os parâmetros ventilatórios e o consumo de oxigênio por medida direta, os quais correlacionados com as variáveis hemodinâmicas e eletrocardiográficas, poderão definir um risco cirúrgico com reconhecido valor prognóstico.

As III Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Teste Ergométrico¹⁰, em relação ao Teste de Exercício Cardiopulmonar, consideram:

Classe I – Avaliação de pacientes com indicação de transplante cardíaco – Nível B.

Classe IIa – Avaliação da capacidade funcional para auxílio na indicação cirúrgica – Nível B. ■

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Kontos MC, Akosah KO, Brath LK, Funai JT, Mohanty PK. Cardiac complications in noncardiac surgery: value of dobutamine stress echocardiography versus dipyridamole thallium imaging. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 1996;10(3):329-35.
2. Chaitman BR, Miller DD. Perioperative cardiac evaluation for noncardiac surgery noninvasive cardiac testing. *Prog Cardiovasc Dis.* 1998;40(5):405-18.
3. Poldermans D, Bax JJ, Boersma E, De Hert S, Eeckhout E, Fowkes G, et al; Task Force for Preoperative Cardiac Risk Assessment and Perioperative Cardiac Management in Non-Cardiac Surgery; European Society of Cardiology(ESC). Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery. *Eur Heart J.* 2009;30(22):2769-812.
4. Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, Calkins H, Chaikof E, Fleischmann KE, et al. ACC/AHA 2007 Guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery): developed in collaboration with the American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Rhythm Society, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, and Society for Vascular Surgery. *Circulation.* 2007;116(17):e418-99. 22. Hlatky MA, Boineau RE, Higginbotham MB, Lee KL, Mark DB, Califf RM
5. Von Knorring J, Lepantalo M. Prediction of perioperative cardiac complications by electrocardiographic monitoring during treadmill exercise testing before peripheral vascular surgery. *Surgery.* 1986;99(5):610-3.
6. McPhail N, Calvin JE, Shariatmadar A, Barber GG, Scobie TK. The use of preoperative exercise testing to predict cardiac complications after arterial reconstruction. *J Vasc Surg.* 1988;7(1):60-8.
7. Morris CK, Ueshima K, Kawaguchi T, Hideg A, Froelicher VF. The prognostic value of exercise capacity: a review of the literature. *Am Heart J.* 1991;122(5):1423-31.
8. Freeman WK, Gibbons RJ. Perioperative cardiovascular assessment of patients undergoing noncardiac surgery. *Mayo Clin Proc.* 2009;84(1):79-90.
9. Brito FS, Vilas-Boas F, Castro I, Oliveira JA, Guimarães JI, Stein R. ; Sociedade Brasileira de Cardiologia. II Diretrizes sobre teste ergométrico. *Arq Brás Cardiol.* 2002;78(supl 2):3-17.
10. Meneghelo RS, Araujo CGS, Stein R, Mastrocolla LE, Albuquerque PF, Serra SM, ET AL. III Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Teste Ergométrico. *Arq Brasil Cardiol* 2010;95(5 supl 1):1-26.

Acesse nosso site e tenha acesso a todas as edições da Revista do DERC

www.sbc-derc.com.br



Aproveite e envie seu artigo

revistadoderc@yahoo.com.br

E faça parte de nossas edições online e impressas!



Cardioesporte – 25 Anos

Rev DERC. 2011;17(4):110



Anos 1970, Dr. Michel Batlouni, do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia (IDPC), recebe do seu amigo Dr. Dalzel F. Gaspar, médico do São Paulo FC um jogador de 27 anos com dores retroesternais desde jogo na véspera. Após consulta e ECG o inusitado diagnóstico, IAM anterior, confirmado pela cinecoronariografia. Meses depois, o goleiro titular do SC Corinthians Paulista sofre pré-síncope num jogo e seu médico Dr. Osmar de Oliveira, colega e amigo desde os tempos de Faculdade, nos encaminha ao IDPC. Aos poucos, num verdadeiro

boca a boca, os clubes paulistas começaram a nos enviar seus jogadores, com doações ao IDPC do tipo: 30 jogos de lençóis ou algo assim. Chamava a atenção o estado emocional dos atletas, temerosos com o “risco de estarem cardiopatas”, fugindo (literalmente) das avaliações! Desde o começo seguimos o mesmo protocolo de consulta: ECG, análise laboratorial, teste ergométrico em ciclo e ecocardiograma M e depois Bi. Assim, vários clubes de futebol e federações esportivas paulistas passaram a encaminhar seus atletas. O Dr. Michel terminou sua livre docência, trabalho inédito na América do Sul, que estudou o “ECG de futebolistas”. Pelo volume de atletas que nos procurava, decidimos organizar um pequeno grupo de estudos em cardiologia “esportiva” e para entender mais do assunto passamos a convidar fisiologistas e médicos do esporte para “workshops” informais. Finalmente, no ano de 1986, em Belo Horizonte, no congresso da SBC, após convencer e convidar pessoalmente colegas da SBC a participar dessa nova área da cardiologia, fundamos o Grupo de Estudos em Cardiologia do Esporte da SBC, ligado inicialmente à diretoria da sociedade. Depois deveria ter sido, mas nunca foi, o Departamento Clínica da SBC e finalmente após os trâmites de convencimento dos pares, na gestão DERC do Dr. Alvaro Bellini, conseguimos abrir a vice-presidência de Cardiologia do Esporte, porém, estatutariamente, sem poder extinguir o GECE da SBC que, para fins de uniformidade, tem como seu presidente, também vice do DERC.

No ano de 1991, o governo do estado de São Paulo, por lei estadual determina a criação da Seção Médica de Cardiologia do Esporte (CardioEsporte) do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, para atendimento de esportistas e atletas, da qual ainda somos os

> **Dr. Nabil Ghorayeb – SP**

Cardiologista e médico do esporte
nghorayeb@cardioesporte.com.br

responsáveis, com seu estafe especializado composto pelos Drs. Giuseppe S. Dioguardi, Ricardo C. Francisco e Thiago G Garcia, além dos pesquisadores voluntários Daniel J. Daher, Daniel P. Santos e Gustavo P. Fonseca. Dessa lavra saíram três livros de texto: “Métodos Diagnósticos em Cardiologia”, “Tratado de Cardiologia do Esporte e do Exercício”, além do pioneiro “O Exercício”, prêmio Jabuti de literatura de 2000, dois doutorados, um pós-doutorado e uma livre docência, além de duas monografias de residentes em cardiologia do IDPC, classificadas entre as três melhores dos anos que foram apresentadas.

Depois de muito trabalho está praticamente pronta, em revisão final, a primeira Diretriz em Cardiologia do Esporte da SBC em associação com a SBME. O próximo objetivo será tornar a Cardiologia do Esporte uma área de atuação oficial da AMB/CFM,

Procuramos disseminar o conhecimento do tema dentro da SBC, e partindo do nosso ninho, o DERC, estamos objetivando a formação de muitos grupos dedicados ao estudo e atendimento do esportista e do atleta, enfim da população em geral que pretende saúde praticando atividade física. Baseados em experiência desses anos todos, que se traduziu em cursos e livros, estamos nos consolidando e em curto prazo chegaremos à Medicina baseada em evidências. O DERC, sem dúvida, nos proporcionou a abertura da cardiologia clínica aplicada ao esporte e ao exercício, o que nos trouxe a ligação com a Medicina do Esporte e demais áreas. ■

O Ministério da Saúde Adverte: Reabilitação Cardíaca é Altamente Recomendável

Rev DERC. 2011;17(4):111

Seu Aldo chegou à primeira consulta da reabilitação olhando as esteiras com olhos arregalados e já foi logo avisando:

- Doutora eu não ando na esteira de jeito nenhum.
- Vamos começar devagar Seu Aldo. Estarei sempre ao seu lado.

Passadas duas semanas, Seu Aldo não só dominava a esteira, como bicicletas e aparelhos, já sem medo algum. Mas lá fora ainda tinha muito medo de sair e caminhar sozinho.

- E se eu passar mal? Ele perguntava aflito.

Era explicado tudo direitinho. E ele passou a caminhar sozinho, pertinho de casa, depois mais longe. Um dia muito sem jeito, perguntou:

- Será que eu posso fazer aulas de dança de salão com minha esposa?
- Mas é claro, vá e divirta-se.

Na semana seguinte, não foram necessárias palavras, só o sorriso de Seu Aldo já explicava tudo.

Já a Dona Francisca, meia idade, aparentava ser bem mais velha. Muito traumatizada com a cirurgia cardíaca, até a postura era de encolhimento. Desanimada, pouco receptiva à reabilitação. Mas aos poucos foram notadas pequenas mudanças em Dona Francisca. Um novo corte de cabelo, um batom, a postura mais ereta, mais empolgação e seriedade na esteira. Até que veio nos contar toda orgulhosa que terminara seu curso supletivo de 1º e 2º graus e estava estudando para o vestibular. Queria fazer enfermagem. E, acrescentou, isso só foi possível após ver que sim, havia vida pós-cirurgia cardíaca.

Quanto ao Seu Jair, só ia à reabilitação com a esposa. Não saía sozinho, não falava quase nada, era a esposa que tudo resolvia. Nem sabia direito o que ocorrera com ele. Só sabia que lhe foram dados apenas cinco anos de vida. Na reabilitação ele era aplicado e fazia tudo direitinho. Prestava muita atenção às palestras. A esposa aos poucos deixou de acompanhá-lo, e quando chegou ao término do programa, estava muito bem fisicamente. Seis meses depois, entrou para um time de futebol sênior, jogava como zagueiro, e estava se sentindo ótimo. Veio nos trazer a foto com o seu time, todo feliz. Aprendeu a pintar e a tocar violão.

- É para quando eu me aposentar do futebol, explicava. Essa história

> **Dra. Claudia Rachman Dargains - RJ**

Centro Municipal de Reabilitação
Oscar Clark

claudiahachman@globocom

aconteceu há onze anos, Seu Jair ainda joga futebol, e está agora expondo seus quadros.

Os benefícios da reabilitação cardíaca são inegáveis e indiscutíveis. O objetivo desta crônica é descrever como um programa de reabilitação cardiovascular através das atividades sociais e educativas é capaz de aumentar a auto-estima dos pacientes. Histórias como as de Aldo, Francisca e Jair provam isso. Todos que trabalham com reabilitação certamente conhecem casos e histórias semelhantes. ■

*“Ninguém ignora tudo,
ninguém sabe tudo.
Por isso, aprendemos
sempre.”*

Paulo Freire

Interpretação do Teste Ergométrico à Distância: uma Transgressão?

Rev DERC. 2011;17(4):119

A atual divulgação de laudos relativos a procedimentos médicos à distância chama a atenção para a possibilidade de ocorrer com o Teste Ergométrico, como óbvio, uma atividade médica presente no procedimento e na realização do laudo.

Durante nossa gestão na Presidência do SBC/DERC divulgamos a “Posição oficial do SBC/DERC referente à requisição, execução e interpretação dos seguintes procedimentos: ergometria, ergoespirometria e reabilitação cardiovascular”, de 21 de novembro de 2008, publicada na Revista do DERC.

Recomendações:

- 1) A requisição para realização dos seguintes procedimentos: ergometria, ergoespirometria (teste de exercício cardiopulmonar) e reabilitação cardiovascular é obrigatória e só pode ser solicitada e executada por médico registrado no respectivo Conselho Regional de Medicina.
- 2) Configura-se como infração ética a realização destes procedimentos, emissão de laudo, análise e/ou aceitação de exames e laudos sem requisição ou cuja requisição não tenha sido formulada por médico.
- 3) Além do médico que realizar o exame e/ou emitir laudo em discordância com estas Recomendações, assume também responsabilidade o Diretor Técnico da Instituição, a quem incumbe zelar pelo cumprimento das presentes normas éticas.

> **Dr. Ricardo Vivacqua Cardoso Costa - RJ**

vivacqua@cardiol.br

- 4) O Teste Ergométrico deve ser realizado por Médico especialista em Cardiologia e com habilitação em Ergometria.

Vale lembrar:

Estas recomendações se reportam a uma decisão do CREMERJ em Sessão Plenária de 27 de novembro de 2002.

O CREMESP aprovou e homologou em janeiro de 2009 um artigo que veda ao médico delegar a outros profissionais atos e atribuições exclusivos da profissão médica. ■

DERCAD/RJ Realiza sua 12ª Imersão

O DERCAD/RJ, Departamento da SOCERJ com abrangência de interesses semelhante ao DERC, realizou nos últimos dias 5-6 de novembro, com enorme participação e aprovação universal, o seu tradicional Final de Semana de Imersão em Ergometria, Reabilitação e Cardiologia Desportiva.

Na foto, membros da Diretoria do DERCAD/RJ e participantes da Imersão, assim como do Congresso da SOCERJ. Da esquerda para a direita: Drs. John Berry Silveira, Ricardo Vivacqua Costa, Salvador Serra, Andrea London (presidente), Maria Eulália Pfeiffer, Maria Ângela Carreira e Fernando Cesar Souza.



BAHIA-2011



Mantém-se a Tradição: Excelência no Congresso do DERC em Salvador

Com intensa participação dos seus membros, o XVIII Congresso Nacional do DERC, realizado na cidade de Salvador de 27 a 29 de outubro de 2011, foi mais um magnífico evento científico do nosso Departamento. Ele pode ser resumido na expressão: "absoluto sucesso"! Parabéns ao presidente do Congresso, Dr. Valdir Aires, ao nosso presidente do DERC, Dr. William Chalela e, principalmente, para todos nós, membros do DERC!

Fotos que ilustram alguns dos seus inúmeros momentos científicos e sociais inesquecíveis da "Família DERC".



Presidentes Drs. Chalela, Valdir Aires e Jorge Guimarães, este sendo homenageado



Presidentes e ex-presidentes do DERC, dos seus Simpósios e Congressos



Dr. Salvador Borges-Neto, o mais novo Cidadão Derquiano



Dr. Valdir Aires palestrando e outros presidentes à mesa



Apresentação dos temas livres murais



Durante os intervalos das reuniões científicas



Dr. Antonio Almeida e prática de Teste Cardiopulmonar



Dr. Josmar Alves recebe homenagem do próximo presidente do DERC, Dr. Pedro Albuquerque

XVIII CONGRESSO NACIONAL

do Departamento de Ergometria,
Exercício, Cardiologia Nuclear e
Reabilitação Cardiovascular

TEMAS LIVRES MURAL

1º LUGAR

Teste de sentar e levantar e sua associação com mortalidade por todas as causas

> **Leonardo Barbosa Barreto de Brito, Djalma Rabelo Ricardo, Claudio Gil Soares de Araujo.**

PPGEF-UGF/CLINIMEX – Clínica de Medicina do Exercício - Rio de Janeiro - RJ - Brasil e SUPREMA Juiz de Fora - MG - Brasil

Fundamento: Sabe-se que um estilo de vida sedentário e uma condição aeróbica baixa são associados com uma maior chance de desenvolvimento de doenças cardiovasculares. É possível que outros indicadores de aptidão física possam ter significado clínico prognóstico.

Objetivo: Determinar o valor prognóstico por todas as causas de morte do teste de sentar-levantar (TSL) em adultos entre 51 e 80 anos de idade.

Delineamento e Métodos: Esta coorte analisou retrospectivamente os indivíduos entre 51 a 80 anos avaliados voluntariamente entre 1997 e 2010 em nosso laboratório [(N=1741 (1146 homens)]. A avaliação incluía o TSL que avalia o desempenho funcional do indivíduo para as ações de sentar e de levantar do solo. Na avaliação do TSL, os resultados variam de 0 a 5, separadamente para o sentar e para o levantar, perdendo-se um ponto para cada apoio utilizado (ex.: mão ou joelho) e meio ponto quando há desequilíbrio perceptível. Considerou-se como valor a soma dos resultados das duas ações. A mortalidade por todas as causas foi definida como único desfecho. Na análise multivariada (modelo de Cox), a razão de riscos proporcionais (risco relativo) foi ajustada por idade e índice de massa corporal (IMC).

Resultados: O seguimento foi de até 13 anos, com uma mediana de 6,7 e 6,1 anos, respectivamente, para homens (H) e mulheres (M). Dos pacientes avaliados, em 48% (837 indivíduos) o valor no TSL foi inferior a 8, incluindo 87 dentre os 118 pacientes com óbito (74%) (89 H e 29 M). O TSL mostrou-se um instrumento de valor preditivo significativo em ambos os gêneros [H: 3,53 (IC95%=2,23 a 5,57) e M: 3,08 (IC95%=1,17 a 8,08)], sem que a idade e o IMC influenciassem o modelo.

Conclusão: O desempenho no TSL é um importante preditor de mortalidade por todas as causas neste espectro populacional, no qual, valores abaixo de 8, compatíveis com patamares baixos e/ou desfavoráveis em outros indicadores da aptidão física que não a condição aeróbica - composição corporal, flexibilidade, força/potência muscular, coordenação motora e equilíbrio - representam um risco aumentado de óbito nos seis anos seguintes. Apoio: CNPq/FAPERJ

2º LUGAR

Infradesnívelamento do segmento ST na fase de recuperação: Análise comparativa com os resultados da cintilografia de perfusão miocárdica

> **Andréa Maria Gomes Marinho Falcão, William Azem Chalela, Livia Ozzetti Azouri, Marcel José Andrade Da Costa, Fernando Augusto Floret Bussolini, José Ramón Lanz Luces, Jose Antonio Franchini Ramires, José Claudio Meneghetti.**

Instituto do Coração (INCOR) - Hospital das Clínicas FMUSP - São Paulo - SP - Brasil

Introdução: O valor diagnóstico e prognóstico do infradesnívelamento do segmento ST (\downarrow ST) que ocorre apenas na fase de recuperação é menos estabelecido do que o observado ao esforço. Poucos estudos tem investigado o significado clínico desse achado.

Objetivo: Comparar \downarrow ST na fase de recuperação do teste ergométrico (TE) com incidência de isquemia miocárdica observada a cintilografia miocárdica.

Métodos: Foram avaliados prospectivamente 35 pts com idade média de $62,6 \pm 10,1$ anos, 29 (83%) masculinos, 26% com infarto do miocárdio, 30% com revascularização miocárdica e 34% com angioplastia coronária prévias, que apresentaram \downarrow ST na recuperação (protocolo de Bruce). A cintilografia, análise qualitativa da perfusão miocárdica foi realizada em 17 segmentos utilizando-se escore de 5 pontos (0-normal; 4-ausência de captação), para motilidade escore de 6 pontos (0-normal; 5-discinesia) e fração de ejeção ventricular esquerda (FEVE) avaliada após estresse. Ao TE avaliaram-se magnitude do \downarrow ST, tempo de aparecimento do \downarrow ST (TA \downarrow ST), pressão arterial, capacidade funcional em MET, angina e arritmias.

Resultados: Alteração da perfusão foi observada em 27pts (77,1%), 57,1% com defeito transitório e 11,4% associado a defeito persistente; motilidade anormal em 13pts (37,1%) e FEVE média de $56,0 \pm 11,8\%$. TA \downarrow ST foi de 193 ± 101 seg na recuperação, \downarrow ST de $1,2 \pm 0,3$ mm e $10,6 \pm 2,7$ MET. Não houve diferenças na comparação entre as variáveis do TE com alteração do gated-SPECT (p=NS). Houve tendência para associação entre aumento da pressão sistólica < 30mmHg e perfusão anormal (p=0,058).

Conclusão: Esse estudo demonstrou que \downarrow ST ocorrendo apenas na fase de recuperação após o TE é um achado relevante devido a alta prevalência de isquemia miocárdica documentada pelo gated-SPECT.



TEMAS LIVRES ORAL

XVIII CONGRESSO NACIONAL

do Departamento de Ergometria,
Exercício, Cardiologia Nuclear e
Reabilitação Cardiovascular

3º LUGAR

Variáveis do teste cardiopulmonar e o “Heart Failure Surviving Score” na cardiopatia Chagásica: como se correlacionam?

> Luiz Ritt, Antonio C C Carvalho, Gilson S Feitosa, Joel A P Filho, Cristiano R B Macedo, Fabio Vilas-Boas Pinto, Marcus V S Andrade, Gilson S F Filho, Augusto J G Almeida, Marcos Barojas, Renato D Lopes.

Hospital Santa Izabel Salvador - BA - Brasil e Universidade Federal de São Paulo - São Paulo - SP - Brasil

Introdução: doença de Chagas é causa prevalente de Insuficiência Cardíaca (IC). O “Heart Failure Surviving Score” (HFSS) é utilizado para definir risco e seleção de pacientes (P) com IC para transplante, mas não foi estudado em IC por Chagas.

Objetivo: descrever o comportamento do HFSS e correlacioná-lo com as principais variáveis prognósticas em IC por Chagas.

Métodos: 55 P com disfunção ventricular severa por Chagas, correlações (Pearson) entre o HFSS e variáveis do ecocardiograma, teste cardiopulmonar (TCP), qualidade de vida (Qol), distância no teste de 6 minutos (TC6M) e um escore de risco em Chagas (escore Rassi) foram estabelecidas.

Resultados: o grupo encontravam-se entre as classes II a IV da NYHA. 89% usavam inibidor da ECA ou antagonista da AT2, 62% betabloqueador e 74% bloqueador da aldosterona. Valores médios das variáveis do HFSS (Na⁺ sérico, pressão arterial média, Fração de Ejeção - FE, VO₂ pico) foram respectivamente: 138±4,0 mg/dl; 78±13,1 mmHg; 27,6±6,6%; 17,3±6,2 ml/kg/min. Distúrbio de condução intraventricular era presente em 85%. A média no TC6M foi de 399±102 m, o escore médio para Qol pelo “Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire” foi 38±18 e o escore Rassi médio foi 13±2,5. O valor médio do HFSS foi 8,75±0,80. HFSS correlacionou-se com as variáveis do TCP como VO₂ pico (r 0,662; p < 0,01), VO₂ no limiar anaeróbico (r 0,644; p < 0,01), VÉ/VCO₂ slope (r -0,417; p < 0,01), pulso de O₂ (r 0,375; p < 0,01), eficiência de extração de O₂-OUES (r 0,626; p < 0,01); com TC6M (r 0,370; p < 0,01); FE (r 0,650; p, 0,01); diâmetro atrial esquerdo (r -0,377; p < 0,01); houve correlação moderada com Qol (r -0,283; p < 0,05). Não houve correlação entre o HFSS e o escore Rassi (r -0,121; p 0,37). Um VO₂ pico <12 relacionou-se um HFSS menor que o VO₂ pico > 12 (8,03±0,54 x 8,97±0,74; p < 0,01).

Conclusão: em IC por Chagas o HFSS se correlacionou com as principais variáveis prognósticas e Qol. Valores menores do HFSS estiveram relacionados com maior risco, como esperado. Estudos longitudinais são necessários para determinar os melhores pontos de corte do HFSS nesta condição.

1º LUGAR

Efeitos da atividade física aeróbica e da inatividade sobre a remodelação do miocárdio de ratas espontaneamente hipertensas (SHR).

> Maia, Giselle C, Maldonado, Izabel R S C, Natali, Antônio J, Matta, Sergio L P, Franco, Frederico S C, Castro, Cynthia A, Silva, Karina A.

Universidade Federal de Viçosa - Viçosa - MG - Brasil

A atividade física aeróbica é indicada como terapia anti-hipertensiva com o objetivo de atenuar os efeitos da pressão elevada sobre o sistema cardiovascular. Mas, estudos têm demonstrado que as adaptações induzidas pela atividade física regular reduzem ou retornam à situação anterior ao treinamento quando o programa de exercícios é interrompido, fenômeno denominado “destreinamento”. O objetivo dessa pesquisa foi verificar, através da histomorfometria, se a prática regular de natação exerce efeito protetor prolongado contra as alterações estruturais no miocárdio de ratas espontaneamente hipertensas (SHR) após um período de destreinamento. Para esse estudo utilizou-se 20 ratas (*Rattus norvegicus*, *albinus*) com 12 semanas de idade, 10 wistar (normotensas) e 10 SHR, divididas em 4 grupos: NSd: normotensas sedentárias (n=5); ND: normotensas destreinadas (n=5), SHRSd: hipertensas sedentárias (n=5) e SHRD: hipertensas destreinadas (n=5). Os animais dos grupos ND e SHRD nadaram 90 min/dia, 5 dias/semana, durante 8 semanas. Após esse período, esses animais permaneceram sedentários nas 8 semanas seguintes (destreinamento), quando foram eutanasiados, juntamente com as ratas que permaneceram sedentárias durante as 16 semanas do experimento. Não houve diferença significativa na pressão arterial dos animais SHR destreinados e sedentários, mas observou-se que o grupo que exercitou atingiu os níveis tensionais normais (PAS < 150 mmHg). A análise do miocárdio indicou que os animais hipertensos apresentaram o diâmetro dos cardiomiócitos significativamente maior que os normotensos, indicando a hipertrofia celular patológica. Mas ao se comparar os animais hipertensos destreinados e sedentários verificou-se que os animais que praticaram atividade física apresentaram um diâmetro do cardiomiócito significativamente menor, ou seja, o exercício físico atenuou a hipertrofia do miócito, mesmo após o período de destreinamento. Concluiu-se que a prática de natação adotada reduziu a pressão arterial dos animais SHR, além de atenuar a hipertrofia celular (diâmetro do cardiomiócito), benefícios adquiridos com o exercício que não foram revertidos com o destreinamento.

2º LUGAR

Uma equação brasileira que melhora a previsão do consumo máximo de oxigênio para o teste cardiopulmonar de exercício

> Antonio Eduardo Monteiro de Almeida, Norrison Fernandes Evangelista Miranda, João Agnaldo do Nascimento, Diego Maciel Cavalcanti, Jorge Pinto Ribeiro, Ricardo Stein.

Cardio Lógica Métodos Gráficos - João Pessoa - PB - Brasil e Laboratório de Fisiopatologia do Exercício - H.C. Porto Alegre - RS - Brasil

Fundamento: As equações que prevêm consumo máximo de oxigênio (VO₂ max previsto) atualmente utilizada em software de Teste Cardiopulmonar de Exercício (TCPE) no Brasil não foram adequadamente validadas e as mesmas têm importância fundamental no algoritmo diagnóstico para o TCPE.

Objetivo: Construir e validar uma equação brasileira para estimativa do VO₂ max previsto, comparando a mesma com as equações de Jones modificada e Wasserman.

Métodos: Foram avaliados através do TCPE, respiração a respiração, em esteira, 2743 indivíduos. Destes, 1576 indivíduos normais, no grupo de construção (GC) da equação e 1167 no grupo de validação externa (GV). Na eq nacional considerou-se idade, sexo, IMC e o nível de atividade física, sendo posteriormente testada no grupo de validação. Realizados gráficos de dispersão.

Resultados: No GC, média de idade 37,55 anos (DP=13,22), 54,2% homens, média do IMC=25,7 (DP=4,02) e atividade física: 41,7% sedentário, 52,6% ativo e 5,8% atleta. A Tabela mostra, através dos testes t-Student emparelhado, diferença entre o valor médio do VO₂ max previsto pelas equações de Jones e Wasserman e o VO₂ max obtido pelo TCPE e pela equação nacional (*p = 0,001). Comparando a eq nacional com a medida direta do VO₂ max não se observa diferença na média dos consumos (*p = 1,000), além de ocorrer uma ótima correlação = 0,807. A validação externa mostrou um melhor desempenho da eq nacional com uma correlação = 0,703.

Estatística GC	VO ₂ TECP	Eq Jones	Eq Nacional	Eq Wasserman
Média	32,27	41,06*	32,27*	35,51*
Desvio padrão	9,56	7,98	7,72	8,26
SEE	-	6,43	4,56	6,04

Conclusões: A eq nacional permite a obtenção de valores extremamente próximos àqueles do VO₂ max real, sendo aprovada pela validação externa. As eq de Jones e de Wasserman mostram valores médios distantes na população testada.

3º LUGAR

A distância entre o domicílio e o local de exercício não influenciou a aderência de 796 participantes de um programa de exercício físico supervisionado privado.

> Antônio César Cabral de Oliveira, Plínio dos Santos Ramos, Claudio Gil Soares de Araujo.

PPGEF-UGF/CLINIMEX – Clínica de Medicina do Exercício Rio de Janeiro RJ - Brasil e Universidade Federal de Sergipe/DEF/NUPAFISE Aracaju - SE - Brasil

Fundamentação: Sabe-se que a prática do exercício físico é salutar, contudo, para melhor efeito, essa prática deve ser regular e mantida ao longo dos anos. Essa questão é ainda mais relevante para os pacientes com doenças cardiovasculares que participam de programas de exercício supervisionado (PES), contudo, uma das dificuldades para uma ótima aderência é a distância entre o local de PES e o domicílio do paciente.

Objetivo: Determinar a influência da distância domicílio-PES sobre a aderência ao PES. Delineamento: Survey com utilização de dados secundários.

Material e Métodos: Foram analisados todos os 796 participantes (546 ♂ e idade entre 9 e 98 anos de idade – média de 63 anos) de um PES que frequentaram entre 2001 e 2010 e que residiam na área metropolitana do Rio de Janeiro e/ou Niterói. O tempo de participação variou entre um e 207 meses. A determinação da distância domicílio-PES foi obtida com o Google Earth e os participantes divididos em 4 grupos: A - menos de 1 km; B - entre 1 e 3 km; C - entre 3 e 10 km e D - mais de 10 km. A ANOVA Kruskal-Wallis comparou as medianas de meses de participação dos quatro grupos. O qui-quadrado contrastou as distribuições dos participantes quanto à distância domicílio-PES pelos quartis do número de meses de participação no PES: 1 a 4, 5 a 12, 13 a 36 e mais de 36.

Resultados: Aproximadamente metade dos participantes reside até 3 km do PES enquanto cerca de 15% moram a mais de 10 km, sem que essa distribuição geográfica variasse para os quartis de tempo de permanência no PES (p = 0,99). Não houve diferença estatística entre as medianas de meses de permanência no PES em função da distância domicílio-PES (p = 0,11).

Conclusão: Os dados indicam que para um determinado PES privado da cidade do Rio de Janeiro (Copacabana) e que funciona 84 horas semanais com livre escolha de horário pelos participantes, a distância domicílio-PES não influenciou a aderência. Isso talvez seja devido as características e a qualidade do serviço oferecido e/ou a falta de opções similares que sejam oferecidas em locais mais próximos ao domicílio dos participantes.

Apresentação, muito objetiva, de artigos publicados nos PERIÓDICOS momentos que antecederam ao fechamento da presente edição da RevDERC.

O Que Está Sendo Publicado... Agora

Rev DERC. 2011;17(4):124-125

Reabilitação Cardíaca na Insuficiência Cardíaca Diastólica

Este trabalho multicêntrico randomizou de forma unicega e controlada 64 pacientes com critérios para o diagnóstico de Insuficiência Cardíaca por disfunção diastólica, ou com fração de ejeção normal (ICFEN), para realizarem 32 sessões de exercícios físicos (GT) ou manterem apenas os cuidados usuais (GC). Os resultados mostraram que para o desfecho primário o $\dot{V}O_2$ pico aumentou 2,6 mL/kg.min no GT e reduziu -0,7 mL/kg.min no GC ($p < 0,001$). Nos desfechos secundários observou-se a mesma respectiva significativa melhora no limiar anaeróbico (2,5 vs -0,3 mL/kg.min), na potência máxima alcançada (12W vs -3W), na relação E/e' (-2,3 vs 0,26) e no volume atrial (-3,7 vs 0,3 mL/m²) ao Eco, e na qualidade de vida pelo questionário SF-36 (14 vs -4). Os autores concluem ter demonstrado que exercícios supervisionados melhoram significativamente importantes variáveis objetivas nos testes de exercício e ao ecocardiograma, e também na percepção da qualidade de vida em pacientes com ICFEN.

Edelmann F, Gelbrich G, Düngen HD, et al. Exercise training improves exercise capacity and diastolic function in patients with heart failure with preserved ejection fraction. *J Am Coll Cardiol* 2011;58: 1780-91.

Prognóstico da queda da frequência cardíaca na recuperação após Reabilitação Cardíaca

Estudo com 1070 pacientes referidos para reabilitação cardíaca (RC) em um único centro, em período de 18 anos, todos submetidos a um teste ergométrico em esteira antes e após, foram avaliados quanto à modificação da FC no 1º minuto da recuperação padronizada (FC1R) e correlação com sobrevida. Foram considerados como tendo FC1R anormal quando a mesma foi ≤ 12 bpm. Os pacientes com FC1R anormal tiveram uma melhora de 6,5±4,1 para 11,5±6,8bpm ($p < 0,001$) mas do total de 544 pac. deste grupo antes da RC, 319 (59%) mantiveram-na assim após a mesma. No seguimento de 8 anos à análise multivariada observou-se que os fatores prognósticos de falha em normalizar a FC1R foram a idade, a pouca melhora na capacidade funcional e a presença de doença arterial periférica, e os fatores prognósticos de mortalidade foram os mesmos, acrescidos da presença da FC1R anormal após a RC, com HR=2,24 (1,66-3,03), $p < 0,001$. Os autores concluíram que a FC1R melhora com a RC e que a mesma tem forte correlação com o prognóstico de alta mortalidade. Os pacientes que a tem normalizada após a RC têm mortalidade similar àqueles que já a tinham normal antes da RC.

Jolly MA, Brennan DM and Cho L. Impact of exercise on heart rate recovery. *Circulation*. 2011;124:1520-1526.

> Dr. Fernando Cesar de Castro e Souza - RJ

Instituto Nacional de Cardiologia, RJ

Hospital Pró-Cardíaco, RJ

fernando.souza@inc.saude.gov.br

Melhora hemodinâmica central versus periférica em pacientes com IC submetidos a treinamento físico

Neste trabalho 70 pacientes com insuficiência cardíaca foram avaliados quando aos efeitos de 8 semanas de exercício físico sobre o $\dot{V}O_2$ pico e os seus componentes, o débito cardíaco (com o débito sistólico - DS - determinado pela técnica de reinalação de gás inerte) e a diferença artério-venosa de O_2 ($Ca-vO_2$) calculada pelo VO_2/DC . Os resultados apontaram que houve um aumento de 7,4% no $\dot{V}O_2$ pico ($p = 0,001$), de 11,8% no DS ($p < 0,001$), com insignificante redução da FC, e um redução de 5,1% na $Ca-vO_2$ ($p = 0,81$). Em 50% dos pacientes foi visto um aumento do DS e uma $Ca-vO_2$ inalterada no pico do esforço, após a RC. Os autores discutem os possíveis motivos pelo qual foi encontrado este elevado percentual de não aumento da $Ca-vO_2$, incluindo o fato dos pacientes terem realizado diferentes números de sessão de RC nessas 8 semanas e de não ter havido grupo controle, mas concluem que uma alta $Ca-vO_2$ não é necessariamente um sinal de musculatura bem treinada, nem que a sua redução no pico do exercício esteja associada a uma redução no pico de $\dot{V}O_2$.

Cattadori G, Schmid JP, Brugger N, et al. Hemodynamic effects of exercise training in heart failure. *J Cardiac Fail* 2011;17:916-922.

Variáveis ventilatórias na Hipertensão Pulmonar secundária a Tromboembolismo Pulmonar crônico.

Trabalho retrospectivo envolvendo 77 pacientes com hipertensão arterial pulmonar (HAP) e 55 pac. com hipertensão pulmonar crônica especificamente secundária a tromboembolismo pulmonar (HPTEP) visando identificar diferenças nos padrões ventilatórios ao teste de exercício mostrou o grupo HPTEP tem maiores espaço-morto, $\dot{V}E/\dot{V}CO_2$ slope e $\dot{V}E/\dot{V}CO_2$ no LA (respectivamente $p < 0,001$, $p = 0,024$ e $p = 0,008$). Em relação à classe funcional estas variáveis encontram-se elevadas em todas as classes na HPTEP (todas $p > 0,5$) mas há aumentos significativos nas classes III/IV em relação as classes I/II para o espaço-morto ($p = 0,042$) e para o $\dot{V}E/\dot{V}CO_2$ slope ($p = 0,006$)

na HAP. O $V'E/V'CO_2$ slope teve correlação inversa com a capacidade funcional pelo teste de caminhada de 6 minutos nos pac. com HAP mas não nos com HPTEP. A conclusão do trabalho foi que existem significativas diferenças nos resultados entre os dois grupos, que as variáveis ventilatórias têm correlação clara com a gravidade da doença na HAP mas não na HPTEP, e que, portanto, o significado prognóstico não é o mesmo nas duas patologias.

Zhai Z, Murphy K, Tighe H, et al. Differences in ventilatory inefficiency between pulmonary arterial hypertension and chronic thromboembolic pulmonary hypertension. *Chest* 2011;140:1284–1291.

Perfil funcional Cardiopulmonar em adultos com Cardiopatias Congênitas

Para avaliar a capacidade funcional em adultos com cardiopatias congênitas corrigidas parcial ou definitivamente, 155 pac. com Coarctação da Aorta, 98 pac. com T. Fallot, 68 pac. com Transposição dos grandes vasos e 10 pac. com Coração univentricular foram comparados a 122 sedentários normais controles em relação aos achados no teste cardiopulmonar de exercício. Tanto para o $V'O_2$ pico quanto para as variáveis independentes do esforço máximo, $V'O_2LA$, OUES, $V'E/V'CO_2$ slope e $V'O_2/W$ slope, em relação aos controles foram encontrados progressivos menores valores na CAo, TF, TGV e CUn, mostrando que quanto maior presença de shunt central pior o desempenho em todas estas variáveis. A avaliação da RER mostrou que os pacientes com doenças congênitas obtiveram significativos menores valores ($p<0,05$), o que fortalece a necessidade de utilizar-se as variáveis submáximas neste grupo de pacientes. Os autores concluem que puderam documentar a esperada pior performance nos

portadores de cardiopatias congênitas em relação aos saudáveis, e que a maior complexidade de cada um dos subtipos de doenças se reflete consistentemente nas variáveis do TCPE, e que elas são bem avaliadas por aquelas que não necessitam do esforço máximo.

Buyts R, Cornelissen V, Bruaene AVD, et al. Measures of exercise capacity in adults with congenital heart disease. *Int J Cardiol* 2011;153:26–30.

Exercícios no tratamento da Doença Vascular Aorto-Iliaca

Estudo multicêntrico para comparar três estratégias de tratamento da claudicação intermitente randomizou 111 pacientes dos quais 99 terminaram o seguimento previsto de 6 meses, divididos em tratamento farmacológico otimizado (GTF), TF mais exercícios (GE) ou TF mais implante de stent (GS). Os pacientes foram avaliados quando ao tempo de caminhada na esteira pelo protocolo de Gardner e pelo questionário de qualidade de vida SF-12. Nos resultados foi verificado que após os 6 meses de tratamento o GTF obteve um aumento de $1,2\pm 2,6$ min na esteira, o GE $+5,8\pm 4,6$ min e o GS $+3,7\pm 7,9$ min, sendo um aumento do GE em relação ao GTF de 4,6min (IC=2,7-6,5, $p<0,001$) e do FS em relação ao GTF de 2,5min (IC=0,6-4,4, $p=0,022$). Também após os 6 meses, 42,5 dos pacientes do GS referiram ainda ter claudicação, contra 21% do GT. A conclusão dos autores é de que o tratamento da claudicação por doença aorto-iliaca é de sucesso superior através do tratamento por exercícios em comparação à revascularização percutânea ou ao tratamento farmacológico isolado.

Murphy TP, Cutlip DE, Regensteiner JG, et al. Supervised exercise versus primary stenting for claudication resulting from aortoiliac peripheral artery disease. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.075770.



Parecer do DERC sobre o Relatório do Teste Ergométrico a Distância – Aprovado Pelo Conselho Consultivo em 28 de Outubro de 2011, Salvador-BA

De acordo com os dispostos nas Resoluções Conselho Federal de Medicina nº 1.627/2001, que define e regulamenta o Ato Médico; nº 1.643/2002, que define e regulamenta a Telemedicina; nº 1.890/09, define e normatiza a Teleradiologia, artigo sobre Tele-Ergometria (Rev DERC 2011,17:44-6), fica estabelecido que o resultado do Teste Ergométrico não pode ser feito a distância. Considerando o progresso tecnológico e, a despeito da sua praticidade, o resultado do Teste Ergométrico enviado à distância, gera muitos problemas éticos e legais decorrentes de sua utilização.

Apesar de o Teste Ergométrico apresentar mínima morbi-mortalidade, não é um exame totalmente isento de riscos. Assim, até mesmo por responsabilidade legal, a indicação, a realização e conclusão com relatório final do Teste Ergométrico são atos médicos exclusivos e recomenda-se que o profissional tenha habilitação oficial na área.

Os dados resultantes do Teste Ergométrico com respectivo laudo assinado pelo Médico que realizou este exame, cumpridas as exigências acima, poderão, se necessário, ser transmitidos por via eletrônica a outro Médico. No entanto, o paciente deverá autorizar

a transmissão eletrônica do seu Teste Ergométrico e de seus dados por meio de consentimento informado, livre e esclarecido.

Para fins de responsabilidade jurídica, o consultor não deve emitir “LAUDO”, e sim um “PARECER” de consultor.

Além do médico que atuar em discordância com estas recomendações, assume também responsabilidade o Diretor Técnico da Instituição, a quem incumbe zelar pelo cumprimento das presentes normas técnicas.

Atenciosamente,

Dr. William Azem Chalela
Presidente do DERC/SBC

Dr. Fábio Sândoli de Brito
Presidente do Conselho
Consultivo



2012

<p>Janeiro</p>	<p>Fevereiro</p>	 <p>29º Congresso de Cardiologia da SOCERJ 25 a 28 de abril de 2012 Hotel InterContinental Rio</p>	<p>Abril 25 a 28</p> <p>29º Congresso da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro > Rio de Janeiro</p>
<p>Mai 31-05 a 02-06</p> <p>24º Congresso da Sociedade de Cardiologia do Estado da Bahia > Salvador</p>	<p>Junho 07 a 09</p> <p>33º Congresso da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo > São Paulo</p>	<p>Julho 05 a 07</p> <p>22º Congresso Mineiro de Cardiologia > Belo Horizonte</p>	<p>Agosto 16 a 18</p> <p>17º Congresso Paraibano de Cardiologia > João Pessoa</p>
<p>Setembro 14 a 17</p> <p>67º Congresso da Sociedade Brasileira de Cardiologia > Recife</p>	<p>Outubro 11 a 13</p> <p>19º Congresso do Departamento de Ergometria, Exercício e Reabilitação Cardiovascular (DERC) > Brasília</p>	<p>Novembro</p>	<p>Dezembro</p>

Equação Brasileira para Estimar o Consumo Máximo de Oxigênio na População Nacional

Habitualmente, utilizamos equações de previsão das diversas variáveis do teste de exercício cardiopulmonar ou não originadas de estudos que investigaram populações de países com características populacionais diferentes da brasileira.

Durante o XVIII Congresso do DERC, em Salvador, foi apresentado tema livre de autoria dos Drs. Antonio Eduardo Monteiro de Almeida, Norrison Fernandes Evangelista Miranda, João Agnaldo do Nascimento, Diego Maciel Cavalcanti, Jorge Pinto Ribeiro e Ricardo Stein no qual foi apresentada uma equação para previsão do $\dot{V}O_2$ pico avaliado através do teste de exercício cardiopulmonar.

Foi estudada amostra de população brasileira do nordeste e tudo indica que a sua utilização merecerá ser generalizada no Brasil. O trabalho foi apresentado pelo primeiro autor, Dr. Antonio Almeida, da Paraíba, e o tema livre oral foi premiado como o segundo melhor do congresso.

Apresentamos, no quadro ao lado, a equação.

EQUAÇÃO BRASILEIRA DE PREVISÃO DO $\dot{V}O_2$ MÁXIMO NO TESTE DE EXERCÍCIO CARDIOPULMONAR

$$\dot{V}O_2 = 52,896 - 6,868 X1 - 0,292 X2 + 0,356 X3 + 0,218 X4$$

onde: X1 = Sexo X2 = Idade X3 = IMC X4 = Atividade Física
Sexo: masculino = 1 e feminino = 2

Atividade física: sedentário = 1; ativo = 2 e atleta = 3

Crítérios para definições de atividade física (uma composição das definições do ACSM):

Sedentários > aqueles que não desenvolvem nenhum exercício físico regular ou com frequência ≤ 3 dias na semana ou que suas atividades diárias ou laborais sejam $< 3,2$ MET.

Ativos > aqueles que praticam exercícios físicos regulares de 3 a 6 dias na semana há mais de 3 meses ou que suas atividades diárias ou laborais sejam entre 3,2 a 10,2 MET.

Atletas > indivíduos que praticam esporte a nível competitivo com treinamento diário regular acima de 2 h com carga $> 10,3$ MET.