

Revista do DERC

Rev DERC 2016;22(1):1-32

ISSN 2177-3556

Mala Direta Postal
Básica

9912249602-DR/RJ
Sociedade Brasileira
de Cardiologia

...CORREIOS...



VEÍCULO CIENTÍFICO, INFORMATIVO E DE INTERRELAÇÃO DOS
SÓCIOS DA SBC - DERC - DEPARTAMENTO DE ERGOMETRIA,
EXERCÍCIO, CARDIOLOGIA NUCLEAR E REABILITAÇÃO
CARDIOVASCULAR DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA

**EFEITOS DO EXERCÍCIO AERÓBIO
NA QUALIDADE DE VIDA GERAL E
SEXUAL EM UM GRUPO DE
IDOSOS RANDOMIZADOS**

PÁG. 6

**EXERCÍCIO MODERADO OU INTENSO
NA REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR?**

PÁG. 20

**FIBRILAÇÃO ATRIAL E
EXERCÍCIO FÍSICO**

PÁG. 24

**ANÁLISE DA CONFIABILIDADE DO
TESTE ERGOMÉTRICO TENDO
COMO PADRÃO-OURO A
CINTILOGRAFIA DO MIOCÁRDIO**

PÁG. 8

**O TALK TEST NA PRESCRIÇÃO
DO EXERCÍCIO**

PÁG. 14

**APRESENTANDO, RESUMINDO,
DISCUTINDO**

PÁG. 18

**EFEITOS DO TREINAMENTO FÍSICO
NO CONSUMO PICO DE OXIGÊNIO
EM IDOSOS CONTROLADOS E
RANDOMIZADOS**

PÁG. 26

**VALORIZAÇÃO DO TESTE
ERGOMÉTRICO: FINALMENTE, UMA
VITÓRIA ALCANÇADA!**

PÁG. 28

FECHAMENTO AUTORIZADO - PODE SER ABERTO PELA ECT



**23º Congresso Nacional
do SBC/DERC**

**REALIZE A PROVA DE CERTIFICAÇÃO NA ÁREA
DE ATUAÇÃO EM ERGOMETRIA 2016**

No Congresso Norte-Nordeste de Cardiologia, em Salvador, de 12 a 14 de Maio
No 23º Congresso Nacional do DERC, no Rio de Janeiro



23º Congresso Nacional do SBC/DERC RIO DE JANEIRO - RJ

Exercício e Saúde: do Atleta ao Cardiopata

Participe do maior evento científico envolvendo ergometria, teste cardiopulmonar, cardiologia nuclear, reabilitação cardíaca e cardiologia do esporte e do exercício, sempre com uma visão voltada para a prática clínica!

Informações

site: <http://departamentos.cardiol.br/sbc-derc/2016/congresso.asp>

email: derc@attraction.com.br





A Revista do DERC é uma publicação da SBC/DERC
Departamento de Ergometria, Exercício, Cardiologia Nuclear
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@cardiol.br
<http://departamentos.cardiol.br/sbc-derc>

DIRETORIA: BIÊNIO 2016-2017

Presidente | Salvador Serra (RJ)

Vice-presidente | Ricardo Coutinho (PE)

Diretor Científico | Ronaldo Leão (RJ)

Diretor Administrativo | Gabriel Grossman (RS)

Diretor Financeiro | Josmar Alves (RN)

Comissão de Qualidade e Defesa Profissional

Fábio Sândoli (SP) | Nabil Ghorayeb (SP) | Pedro Albuquerque (AL)

Comissão de Habilitação Profissional

Salvador Ramos (RS) | Luiz Ritt (BA) | Ricardo Coutinho (PE) | Leandro Goelzer (MS)
Relação SBC

Ricardo Vivacqua (RJ) | Dalton Précoma (PR)

Comissão de Prevenção das Doenças Cardiovasculares

Dalton Précoma (PR) | Antonio Avanza (ES) | Odilon Freitas (MG) | José Caldas (RJ)

Relação com as regionais da SBC | Odilon Freitas (MG)

Relação com a indústria | Washington Araújo (RJ)

Benefícios Associativos | Japy Angelini (SP)

Diretor de Comunicação | Ruy Moraes (RS)

Editor da Revista do DERC | Pablo Marino (RJ)

Editoria DERC News | Cléa Colombo (SP)

Relação Governamental | Lázaro Miranda (DF)

Coord. de Assuntos Internacionais | Ricardo Stein (RS)

Diretor de Informática | Flávio Galvão (BA)

DERC Mulher | Rica Buchler (SP)

DERC Criança | Maria Eulália (RJ)

Grupo de Estudos de Cardiologia do Esporte e do Exercício

Presidente | Daniel Jogaib Daher (SP)

Diretor Administrativo | Serafim Ferreira Borges (RJ)

Diretor Financeiro | Aristóteles Conte de Alencar Filho (AM)

Diretor Científico | Claudio Gil Soares de Araújo (RJ)

Grupo de Estudos de Cardiologia Nuclear

Presidente | Andréa Falcão (SP)

Diretor Administrativo | Mario de Seixas Rocha (BA)

Diretor Financeiro | Rodrigo Cerchi (PR)

Diretor Científico | Rafael W. Lopes (SP)

Grupo de Estudos de Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica

Presidente | Tales de Carvalho (SC)

Diretor Administrativo | José Antonio Caldas Teixeira (RJ)

Diretor Financeiro | Maurício Milani (DF)

Diretor Científico | Ruy Silveira de Moraes Filho (RS)

Diagramação e Produção

Estúdio Denken Design Ltda.

Estrada dos Três Rios, 741, sala 402 - Freguesia - Rio de Janeiro - RJ

Tel.: (21) 3518-5219

www.estudiodenken.com.br | contato@estudiodenken.com.br

Impressão

Zip Gráfica

A Revista do DERC teve nesta edição uma tiragem de 1.750 exemplares e é distribuída gratuitamente para os sócios do DERC em todo o Brasil.



Rev DERC.2016;22(1):1-32

- 4 Mensagem do Editor
- 5 Diretoria
- 6 Efeitos do Exercício Aeróbio na Qualidade de Vida Geral e Sexual em um Grupo de Idosos Randomizados
- 8 Análise da Confiabilidade do Teste Ergométrico Tendo como Padrão-Ouro a Cintilografia do Miocárdio
- 12 Avaliando Papai Noel
- 14 O *Talk Test* na Prescrição do Exercício
- 16 Artigos de “Hoje”: Resumos e Comentários
- 18 Apresentando, Resumindo, Discutindo
- 20 Exercício Moderado ou Intenso na Reabilitação Cardiovascular?
- 22 Espinosa
- 24 Fibrilação Atrial e Exercício Físico
- 26 Efeitos do Treinamento Físico No Consumo Pico de Oxigênio em Idosos Controlados e Randomizados
- 28 Valorização do Teste Ergométrico: Finalmente, uma Vitória Alcançada!

DO EDITOR

Recebo como uma grande honra e um imenso desafio a missão de ser o novo editor da Revista do DERC. A responsabilidade é considerável, não somente pela brilhante, extraordinária e duradoura história do DERC, enfim registrada e publicada oficialmente sob a forma de um admirável livro no final do ano passado, como também pela reconhecida e inequívoca competência daquele que me precedeu. Agradeço a confiança do Dr. Salvador Serra, antigo editor e atual presidente do Departamento, e asseguro pleno empenho para que a Revista do DERC mantenha o nível de excelência que ora possui e que conquistou ao longo de mais de duas décadas. Convido, para que obtenhamos sucesso em tal propósito, todos os sócios que desejarem contribuir, enviando para publicação seus manuscritos sobre exercício, ergometria ou ergoespirometria, reabilitação cardiopulmonar, cardiologia desportiva ou cardiologia nuclear, de modo a enriquecer cada vez mais as edições que se sucederão. Ouso contar ainda com a colaboração do próprio presidente do DERC, e antigo editor da revista, para que a transição aconteça do modo mais despercebido possível aos olhos dos leitores.

A edição atual apresenta, dentre outros, textos extremamente interessantes sobre o efeito do treinamento em idosos, o emprego do *talk test* na prescrição do exercício e o valor do teste ergométrico, tanto comparado à cintilografia miocárdica quanto associado à angiogramografia coronariana, bem como as sessões tradicionais: artigos comentados e crônica.

Considero indispensável, neste primeiro número do ano, sublinhar os eventos de maior relevância relacionados ao DERC em 2016. Primeiramente, é fundamental lembrar os locais das provas de certificação na área de atuação em ergometria, que ocorrerão no mês de maio, em Salvador, no Congresso Norte-Nordeste de Cardiologia, e no Rio de Janeiro, no Congresso do DERC. Por fim, faz-se imprescindível enfatizar exatamente este, com absoluta certeza, formidável Congresso do DERC, a realizar-se, neste ano olímpico, na própria capital olímpica! Aguardamos desde já a presença de todos!

Dr. Pablo Marino

marino_pablo@yahoo.com.br



Fotografe o código e tenha acesso à edição atual da Revista do DERC 2016

revistadoderc@cardiol.br

REVISTA DO DERC - VOLUME 22

Verifique o ícone indicativo da matéria para identificar a área do DERC.



EXERCÍCIO



REABILITAÇÃO CARDÍACA



ERGOMETRIA



CARDIOLOGIA NUCLEAR



ERGOESPIROMETRIA



Artigos a serem submetidos à publicação deverão ser enviados para:

revistadoderc@cardiol.br

A nova Diretoria do DERC, prosseguindo o dinamismo das que a antecederam, tem participado ativamente nas oportunidades que se sucederam desde o primeiro momento.

O DERC esteve presente na reunião do Planejamento Estratégico da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), realizada no Rio de Janeiro antes mesmo da posse da Diretoria da SBC, sendo ele inserido na pauta específica da valorização profissional, coordenada pelo Dr. Walter José Gomes, Diretor de Qualidade Assistencial da SBC. Esta abordagem de defesa profissional é essencial particularmente para todos nós do nosso Departamento. A atual Diretoria do DERC é também constituída de uma Comissão com este enfoque composta pelos experientes ex-presidentes Drs. Fábio Sândoli, Nabil Ghorayeb e Pedro Albuquerque.

Convidado para a solenidade de posse da Diretoria da Sociedade Mineira de Cardiologia (SBC/SMG) presidida pelo Dr. José Carlos da Costa Zanon, que sucedeu o Dr. Odilon Gariglio Alvarenga de Freitas, atual Diretor Científico da SMG e membro ativo da Diretoria do nosso Departamento, uma vez mais o DERC esteve presente na cerimônia.

Modificações iniciais foram introduzidas no DERC News, importante meio de comunicação legado pela Diretoria anterior, particularmente no aspecto da diagramação, tornando mais atraente e de maior interesse os seus textos científicos e informativos. Os Drs. Ruy Moraes e Cléa Colombo são os Diretores responsáveis pelo DERC News.

A Revista do DERC a partir do atual 22º volume expõe capas individualizadas por edição, modificando o perfil de visual constante por ano ou volume, sendo o seu atual editor o Dr. Pablo Marino.

O **23º Congresso do DERC**, no final deste ano no Rio de Janeiro, está com a grade científica concluída e a Comissão Organizadora e Científica presidida pelo Dr. José Caldas dedica-se intensamente na qualificação do grande evento presidido pelo Dr. Ricardo Vivacqua.

Identificando o indiscutível e essencial papel do DERC na prevenção de doenças, particularmente as cardiovasculares, foi criada a **Comissão de Prevenção do DERC** constituída pelos Drs. Dalton Précoma, Antonio Avanza, Odilon de Freitas e José Caldas, que, obviamente, será merecedora de sessão científica durante o próximo Congresso do DERC no Rio de Janeiro.

Acreditamos que se evidencia o desejo e a efetiva participação dos membros da Diretoria do DERC no sentido de manter sempre elevada a qualificação do nosso Departamento. Entretanto, temos que dividir com todos a nossa preocupação, pois, à semelhança de quase todas as instituições, o nosso Departamento vem encontrando dificuldade em viabilizar as diversas iniciativas devido à retração expressiva de empresas que contribuem e viabilizam financeiramente o nosso Grande DERC e os seus eventos. Portanto, neste momento, torna-se absolutamente recomendável adequar a nossa realidade às condições adversas que todos vivenciamos. A responsabilidade nos obriga a isto, mas temos sempre a expectativa da reversão do que a complexidade do momento atual nacional nos parece apontar.

Aproxime-se do DERC!

Dr. Salvador M. Serra

Presidente do DERC
Biênio 2016-2017
sserra@cardiol.br

DIRETORIA DO DERC

Presidente

Salvador Serra (RJ)

Vice-presidente

Ricardo Coutinho (PE)

Diretor Científico

Ronaldo Leão (RJ)

Diretor Administrativo

Gabriel Grossman (RS)

Diretor Financeiro

Josmar Alves (RN)

PRESIDENTES DOS GRUPOS DE ESTUDO DO DERC

Cardiologia do Esporte e do Exercício

Daniel Daher (SP)

Cardiologia Nuclear

Andréa Falcão (SP)

Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica

Tales de Carvalho (SC)



EFEITOS DO EXERCÍCIO AERÓBIO NA QUALIDADE DE VIDA GERAL E SEXUAL EM UM GRUPO DE IDOSOS RANDOMIZADOS

Rev DERC. 2016;22(1):6-7

Prof. Ed. Física Silvio L. Alabarse - SP,
Dr. Valdir A. Moises,
Prof. Dr. Japy A. O. Filho

Introdução

O aumento da população de idosos está ocorrendo em países desenvolvidos e em desenvolvimento, devido ao avanço da Medicina e às melhores condições socioeconômicas. Estimativas indicam que, em 2060, o número de idosos do Brasil deverá quadruplicar. A atividade sexual está associada com a saúde; doenças podem, consideravelmente, interferir na saúde sexual. Ainda existe uma limitação de informações sobre o comportamento sexual entre os idosos e como as atividades sexuais mudam com o envelhecimento. Limitadas informações têm indicado que algumas mulheres e homens mantêm relações sexuais e o desejo no decorrer da vida, mesmo em idades avançadas. Entretanto, essas informações se baseiam em estudos baseados em pequenas amostras¹. Mudanças psicológicas podem afetar a resposta sexual em idosos, podendo inibir a função sexual². Muitas pessoas, particularmente mulheres, perdem o parceiro sexual com o avançar da idade e a saúde debilitada está associada de forma negativa com muitos aspectos da sexualidade³. A ausência de diagnósticos de doenças, o próprio problema sexual não tratado de maneira correta, ou ambos, podem ter como consequência o isolamento social e a depressão⁴. Existe o desafio de ampliarmos o conhecimento sobre qualidade de vida desta população e não menos relevante sobre sexualidade envolvendo treinamento físico.

Objetivo

Analisar os efeitos do exercício físico na qualidade de vida sexual em um grupo de idosos.

Métodos

Estudo multicêntrico envolvendo idosos de ambos os gêneros com idade de 60 anos ou acima. Os pacientes foram randomizados em grupo controle (GC) e grupo experimental (GE). O GC foi orientado em não participar de caminhadas sistematizadas, enquanto os casos do GE foram encorajados em participar de treinamentos aeróbios com uma intensidade classificada de moderada a intensa com 50% a 75% da frequência cardíaca máxima atingida em teste de esforço prévio. O treinamento incluiu caminhada três vezes por semana, com duração de 30 minutos. Após 3 meses o GE e o GC participaram de uma segunda avaliação. A qualidade de vida foi analisada pelo WHOQOL-BREF (WB) validado para a população brasileira. Esse protocolo contém 4 domínios vinculados a condições físicas, psicológicas, social e aspectos ambientais. O resultado final é indicado em porcentagem de 0% a 100%, sendo que maiores valores indicam melhor qualidade de vida e scores menores são relacionados a uma qualidade de vida diminuída. Para a análise da qualidade de vida sexual utilizamos o item referente à atividade sexual do Questionário WHOQOL-BREF (WB) - Quesito 21: Quão satisfeito (a) você está com sua vida sexual? A resposta possui uma escala de 1 a 5: (1) muito insatisfeito, (2) insatisfeito, (3) nem satisfeito, nem insatisfeito, (4) satisfeito ou (5) muito satisfeito. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade Federal de São Paulo com o registro número 05599/03. Adotamos para os cálculos estatísticos o "Test t de student" para dados pareados e admitimos um nível de significância $p \leq 0,05$.

Resultados

Analisamos 33 idosos, idade média de 68.9 anos (\pm 5.5), 73,0% do gênero feminino, estatura de 1.59 cm (\pm 0.06), massa corporal de 74.6 Kg (\pm 14.0) e índice de massa corpórea de 29.4 Kg/m² (\pm 4.9). Em relação à qualidade de vida geral o grupo controle (GC) não apresentou alterações [WB, 68,2% para 64,6% ($\Delta\%$ de 5,3) ($p = 0,14$)]. No entanto no grupo que participou do treinamento (GE) houve melhora significativa [WB, 65,5% para 69,0% ($\Delta\%$ de 5,1) ($p = 0,04$)]. Em relação à qualidade de vida vinculada a sexualidade tanto o GE quanto o GC não evidenciaram melhorias [WB, 3,3 para 3,3 ($\Delta\%$ de 0,0) ($p = 1,00$)]. Enquanto o GE também não apresentou mudanças [WB, 3,2 para 3,2 ($\Delta\%$ de 0,0) ($p = 0,14$)]. (Tabela 1 e Figuras 1 e 2)

Tabela 1. Valores referentes à qualidade de vida geral e à qualidade de vida sexual em idosos dos grupos controle e experimental.

GRUPOS	Qualidade de Vida Geral (%)				Qualidade de Vida Sexual (nível de satisfação)			
	P1	P2	$\Delta\%$	p	P1	P2	$\Delta\%$	p
Experimental	65,5	69,0	5,1	0,04*	3,2	3,2	0	1,00
Controle	68,2	64,6	5,3	0,14	3,3	3,3	0	1,00

p = nível de significância, P1 = pré-treinamento, P2 = pós-treinamento, % = diferença em porcentagem entre as fases pré e pós-treinamento

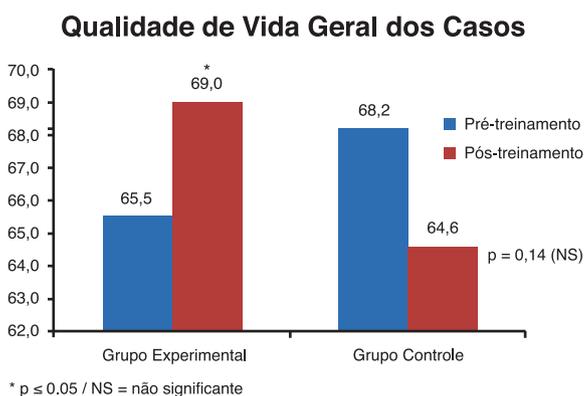


Figura 1. Valores relativos à qualidade de vida geral dos casos nos grupos controle e treinamento.

Qualidade de Vida Sexual dos Casos

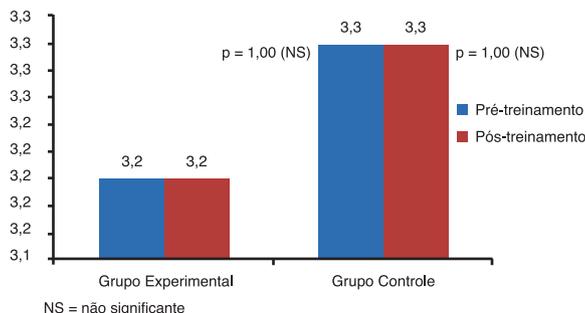


Figura 2. Valores relativos ao nível de satisfação vida sexual dos casos nos grupos controle e treinamento.

Discussão

Em uma breve revisão na literatura não encontramos número satisfatório de produções científicas envolvendo treinamento físico com predominância aeróbia, qualidade de vida geral e sexual. A maioria dos manuscritos abordava a temática sob a ótica subjetiva e não necessariamente no âmbito das repostas de abordagens contendo exercícios físicos. Em estudo de homens idosos entre 55 a 72 anos de idade, os casos com mais idade apresentaram potência aeróbia e grau de satisfação sexual diminuídos; entretanto, não houve correlação entre estas variáveis⁵. Nossos resultados apontaram

que a qualidade de vida geral dos casos obteve uma melhora após as sessões de treinamentos no GE em relação ao GC; no entanto, o grau de satisfação sexual não apresentou mudanças em ambos os grupos. Especulamos se, talvez, um período aumentado de treinamento apresentaria maiores chances de mudanças quanto à satisfação sexual em idosos.

Conclusões

O treinamento físico com predominância aeróbia melhora a qualidade de vida global em idosos, no entanto não modificou a qualidade de vida associada à sexualidade. As informações podem contribuir para desmitificar as temáticas “idosos e qualidade de vida envolvendo sexo”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Addis IB, Van Den Eeden SK, Wassel-Fyr CL, et al. Sexual activity and function in middle-aged and older women. *Obstet Gynecol* 2006;107:755-64.
2. Bachmann GA, Leiblum SR. The impact of hormones on menopausal sexuality: a literature review. *Menopause* 2004; 11:120-30.
3. Laumann EO, Nicolosi A, Glasser DB, et al. Sexual problems among women and men aged 40–80 y: prevalence and correlates identified in the Global Study of Sexual Attitudes and Behaviors. *Int J Impot. Res* 2005;17:39-57.
4. Nicolosi A, Moreira ED Jr, Villa M, Glasser DB. A population study of the association between sexual function, sexual satisfaction and depressive symptoms in men. *J Affect Disord* 2004; 82:235-43.
5. Cardoso FL, Santos MB, Silveira RA, Souza CA, Wittkopf PG. Correlação entre capacidade física e atividade sexual em idosos. *Official Journal of the Brazilian Society of Geriatrics and Gerontology* 2011; (5)2: 80 - 85.



ANÁLISE DA CONFIABILIDADE DO TESTE ERGOMÉTRICO TENDO COMO PADRÃO-OURO A CINTILOGRAFIA DO MIOCÁRDIO

ANALYSIS OF THE RELIABILITY OF THE EXERCISE TEST AS ASSESSED BY RADIONUCLIDE IMAGING

Rev DERC. 2016;22(1):8-11

TÍTULO RESUMIDO: Confiabilidade do teste ergométrico

RUNNING TITLE: Exercise test, myocardial ischemia and radionuclide imaging.

DESCRITORES: Teste de Esforço. Cintilografia. Doença das Coronárias.

KEY WORDS: Exercise Test. Radionuclide Imaging. Coronary Disease.

RESUMO

Fundamento: doenças cardíacas são as principais causas de óbito e incapacidade laboral na população brasileira. O teste ergométrico é um dos principais exames para seu diagnóstico e prognóstico.

Objetivos: analisar a confiabilidade do teste ergométrico, tendo como padrão-ouro a cintilografia miocárdica.

Métodos: foram revisados prontuários médicos de 4155 pacientes (média de 60 anos, maioria homem) submetidos a teste ergométrico, conduzidos por 5 diferentes médicos. Os testes foram divididos conforme seu resultado: positivos para dor e para alteração no segmento ST; positivos somente para dor; positivos somente para alteração no segmento ST; e negativos para os dois critérios. Em seguida, foram calculadas e comparadas razões de verossimilhança para cada resultado e para cada médico.

Resultados: testes positivos para dor e alteração do ST obtiveram razão de verossimilhança de 6,0 (IC 95% 4,3 – 8,3), testes positivos somente para dor, 2,8 (IC 95% 2,1 – 3,8), testes positivos para alteração isolada de ST, 1,0 (IC 95% 0,9 – 1,1), e testes negativos para ambos, 0,8 (IC 95% 0,7 – 0,8). Houve diferença significativa entre as avaliações de cada examinador ($p < 0,001$). Quando analisado cada critério separadamente somente os testes negativos para dor e positivos para alteração do ST apresentaram diferença significativa entre os médicos ($p = 0,03$).

Conclusões: mostramos que o teste ergométrico é operador-dependente, particularmente na avaliação de alterações no segmento ST. Concluímos também que podem existir diferenças na performance de cada critério de positividade, sendo que a alteração isolada no segmento ST pode não fornecer informações adicionais sobre o risco de isquemia miocárdica.

Drs. Mylena Kormann¹ - PR,
Eduardo M. Moreira¹, Débora Zielonka¹,
Solena Kusma¹, Otávio J. Kormann²,
Emilton Lima Jr.¹

ABSTRACT

Background: heart diseases are the main cause of death and disability in the Brazilian population. The treadmill test is one the main exams for its diagnostic and prognostic assessment. **Objectives:** we sought to analyze the characteristics of the treadmill test, having the myocardial scintigraphy as the gold-standard. **Methods:** we reviewed medical records of 4155 patients (mean age 60 years, majority of men) who underwent treadmill test conducted by 5 different physicians. Tests were divided according to its results: positive for both pain and ST segment abnormalities; positive for pain only; positive for ST segment abnormalities only; and negative for both criteria. We then calculated and compared likelihood ratios for each test result category and for each physician. **Results:** likelihood ratio for tests positive for pain and ST segment abnormalities was 6.0 (95% CI 4.3 – 8.3); for pain-only tests it was 2.8 (95% CI 2.1 – 3.8); for ST segment abnormalities-only tests, 1.0 (95% CI 0.9 – 1.1); and for negative tests, 0.8 (95% CI 0.7 – 0.8). There were significant differences between the examiners ($p < 0.001$). When each result was analyzed separately, the tests with isolated ST segment abnormalities were the only ones to show inter-examiner differences ($p = 0.03$). **Conclusion:** the treadmill test is examiner-dependent, especially in the assessment of ST segment abnormalities. We also show that there may exist differences in the performance of each positivity criteria, and that test results positive only for ST segment abnormalities may not give additional information for the diagnosis of myocardial ischemia.

> 1. Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, Brasil

2. Quanta Diagnóstico e Terapia, Curitiba, Brasil

mykormann@hotmail.com

Introdução

As cardiopatias são as principais causa de óbito na população brasileira, sendo responsáveis por 20% das mortes em indivíduos acima de 30 anos¹. Elas também são as maiores causadoras de incapacidade laboral definitiva ou temporária². Em pacientes muito idosos, muitas vezes a apresentação clínica é atípica ou silenciosa, peculiaridades que necessitam de maior atenção diagnóstica. Para tanto, estão disponíveis, entre outros exames, o teste ergométrico (TE) e a cintilografia de perfusão miocárdica³.

O teste ergométrico foi introduzido no Brasil em 1960, pelo atual Instituto Estadual de Cardiologia Aloysio de Castro. Foi utilizado na prática clínica somente após 1972, quando tornou-se rotina de diversos serviços por todo o país⁴. Neste procedimento, o paciente é submetido a um estresse físico planejado com o objetivo de avaliar as respostas eletrocardiográfica, hemodinâmica, autonômica, clínica e metabólica⁴. Além de servir como instrumento diagnóstico e prognóstico de isquemia miocárdica, também é usado em pesquisas de doenças cardíacas. Sua reprodutibilidade, facilidade de execução e baixo custo são os maiores responsáveis por sua grande aplicabilidade nos dias atuais⁴. Ele tem uma sensibilidade (capacidade de detectar uma doença quando ela está presente) e especificidade (capacidade de descartar uma presença de doença com precisão) de aproximadamente 67% e 71% respectivamente⁴.

A cintilografia é um dos principais métodos não invasivos para o diagnóstico de doença arterial coronariana⁵. Consiste na comparação de imagens obtidas pela radiação de isótopos localizados no músculo cardíaco durante o repouso e o estresse. Assim, esta técnica permite visualizar áreas de baixa perfusão sanguínea⁶. Ela possui excelente sensibilidade e especificidade (cerca de 90%), porém não está disponível em larga escala nos serviços médicos^{6,7}. Por isso e pelas outras razões citadas anteriormente, o teste ergométrico é um dos exames mais utilizados inicialmente para o diagnóstico e prognóstico da doença arterial coronariana, após o eletrocardiograma de repouso⁸.

Assim, pela grande importância da doença arterial coronariana e pelo largo uso do teste ergométrico, torna-se necessário o estudo e o aperfeiçoamento deste exame.

Métodos

Foram revisados os prontuários médicos de pacientes de uma clínica médica privada da cidade de Curitiba, Paraná. Foram incluídos neste estudo pacientes maiores de 18 anos que realizaram teste ergométrico pelo protocolo de Bruce e cintilografia do miocárdio no período de novembro 2012 a outubro de 2013, de acordo com a indicação clínica.

Os testes ergométricos foram realizados por 5 médicos experientes (mais de 10 anos de experiência na área). Os exames foram divididos em 4 categorias, de acordo com o resultado: positivos para dor e para alteração no segmento ST; positivos somente para dor; positivos somente para alteração no segmento ST; e negativos para os dois critérios. Testes ergométricos cujos laudos eram inconclusivos foram excluídos da amostra.

O exame de referência, cintilografia do miocárdio, foi também realizado nesta mesma clínica, imediatamente após o TE. Pacientes cujos exames evidenciaram isquemia, independente de fibrose, foram considerados portadores de isquemia do miocárdio.

Para a análise estatística, foram calculadas as razões de verossimilhança (RV) para cada resultado do teste ergométrico. Razão de verossimilhança é uma medida que quantifica a mudança na chance de doença antes e após o exame diagnóstico⁹. Razões > 1 indicam que o teste auxilia na confirmação da hipótese diagnóstica; razões < 1 indicam que o teste auxilia a descartar a hipótese; razões iguais a 1 indicam que ele não serve nem para confirmar, nem para descartar a hipótese. Em testes com resultados dicotômicos, a razão de verossimilhança é dada em função da sensibilidade e especificidade¹⁰. Os métodos para cálculos de intervalo de confiança e de p-valor foram descritos previamente⁹. As análises foram feitas com Stata 12 (StataCorp, College Station, EUA) e R (R Foundation for Statistical Computing, Viena, Áustria).

Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Resultados

Foram incluídos no estudo 4155 pacientes com idade média 59,7 anos e 54,4% de homens (tabela 1). A maioria (56,4%)

Tabela 1. Características da população

	Médico 1	Médico 2	Médico 3	Médico 4	Médico 5
Idade (anos)	59,2 (11,4)	58,8 (11,5)	61,0 (10,6)	60,1 (11,3)	59,5 (9,8)
Mulheres (%)	45,5 (416)	44,4 (398)	46,3 (342)	44,9 (395)	46,7 (342)

Valores em média (desvio-padrão) ou porcentagem (n)

dos testes realizados foi negativa. Dos testes positivos, a maior parte foi devido a alteração isolada no segmento ST; testes positivos somente por dor torácica, ou positivos pelos 2 critérios apresentaram frequências semelhantes (tabela 2).

A sensibilidade do teste ergométrico neste estudo foi de 55%, e a especificidade, 60%. Testes positivos para dor e alteração do ST obtiveram razão de verossimilhança de 6,0 (IC 95% 4,3 – 8,3), testes positivos somente para dor, 2,8

Tabela 2. Frequência dos resultados do teste ergométrico

	Frequência
Dor e ST	3.7 (154)
Somente Dor	4.3 (177)
Somente ST	35.6 (1479)
Negativo	56.4 (2345)

Valores em porcentagem (n)

(IC 95% 2,1 – 3,8), testes positivos para alteração isolada de ST, 1,0 (IC 95% 0,9 – 1,1), e testes negativos para ambos, 0,8 (IC 95% 0,7 – 0,8).

Houve diferença significativa entre as avaliações de cada examinador ($p < 0,001$). Quando analisado cada critério separadamente somente os testes negativos para dor e positivos para alteração do ST apresentaram diferença significativa entre os médicos ($p = 0,03$; tabela 3).

Tabela 3. Razões de verossimilhança segundo cada médico

	Médico 1	Médico 2	Médico 3	Médico 4	Médico 5	p
Dor e ST	9.9 (4.0, 24.7)	4.6 (2.6, 8.0)	6.0 (3.0, 12.0)	10.5 (4.5, 24.6)	3.2 (1.4, 7.2)	0.20
Somente Dor	2.8 (1.3, 6.2)	2.7 (1.5, 4.8)	1.6 (1.0, 2.6)	3.9 (1.8, 8.5)	6.3 (2.8, 14.2)	0.05
Somente ST	1.3 (1.0, 1.6)	0.9 (0.7, 1.0)	0.9 (0.7, 1.2)	1.1 (0.9, 1.3)	1.2 (1.0, 1.5)	0.03
Negativo	0.8 (0.7, 0.9)	0.8 (0.6, 1.0)	0.8 (0.7, 0.9)	0.7 (0.6, 0.9)	0.7 (0.5, 0.8)	0.60

Valores em razões de verossimilhança (intervalo de confiança de 95%)

Discussão

Este estudo mostrou que o teste ergométrico é examinador-dependente. Esta variação deu-se principalmente devido ao critério de alteração somente do segmento ST ($p = 0,03$). Testes alterados por este critério também foram os únicos que não serviram para afastar ou confirmar o diagnóstico de isquemia miocárdica (RV 1,0; IC 95% 0,9 – 1,1).

Segundo as diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia, o teste ergométrico possui sensibilidade de cerca de 67% e especificidade de 71%⁴. Estes valores equivalem a uma razão de verossimilhança de 2,3 para testes positivos e de 0,46 para os negativos. Em comparação, nós encontramos sensibilidade de 55% e especificidade de 60%, o que traduzem razões de 1,4 (IC 95% 1,3 – 1,5) para testes positivos e de 0,8 (IC 95% 0,7 – 0,8) para os negativos. Diferenças no exame tido como

referência (cineangiocoronariografia ou cintilografia miocárdica) em parte explicam estas discrepâncias.

A análise separada de cada critério de positividade (ao invés de agrupá-los sob a classificação de “positivo”) revelou grandes diferenças entre eles (tabela 3). Resultados positivos para dor e alteração do segmento ST (RV 6,0; IC 95% 4,3 – 8,3) mostraram-se superiores em confirmar isquemia que resultados positivos somente para um destes dois critérios. De fato, resultados positivos somente para alteração do segmento ST não se mostraram úteis para confirmar nem para descartar isquemia miocárdica (RV 1,0; IC 95% 0,9 – 1,1). Por exemplo, um paciente hipotético com 50% de probabilidade pré-teste de isquemia miocárdica é submetido a um teste ergométrico. Se este teste for positivo para tanto para alteração no segmento ST quanto para dor, a probabilidade pós-teste de isquemia será de 86%. Se for positivo somente para dor, a probabilidade será de 74%. Todavia, caso o teste for positivo somente para alteração do segmento ST, a probabilidade de isquemia permanecerá inalterada.

Essa análise adquire especial importância ao considerarmos que 35,6% dos testes realizados apresentaram este último resultado. Apesar de terem sido considerados positivos segundo os critérios atuais, eles não alteraram a probabilidade do paciente ter isquemia miocárdica.

Nosso estudo também mostrou que o teste ergométrico é examinador-dependente ($p < 0,001$). O principal responsável por isto aparenta ser o resultado positivo somente para alteração do ST ($p = 0,03$). Os testes positivos somente para dor ficaram no limite da significância estatística ($p = 0,05$), e possivelmente também contribuem para a divergência entre examinadores.

Alguns pontos fortes deste estudo incluem o grande número de pacientes ($n = 4155$), o que permitiu a análise de cada critério de positividade separadamente. Uma limitação é a falta de maiores informações sobre os pacientes de cada médico. Contudo, devido às características da instituição em que os testes foram feitos e à semelhança entre as idades e os percentuais de mulheres, é provável não terem ocorrido diferenças significativas entre as populações de pacientes de cada médico. A população analisada provém de um estrato socioeconômico diferenciado (devido às características da clínica e do sistema de saúde nacional), o que pode limitar a generalização destes resultados a outras populações. Por fim, apesar do teste de referência mais comumente utilizado ser a cineangiocoronariografia, utilizamos a cintilografia miocárdica devido à sua maior

disponibilidade. A cintilografia é um exame funcional e sua sensibilidade e sua especificidade para doença arterial coronariana estão em torno de 90%, tornando-a um excelente exame⁶.

Conclusão

A pesquisa realizada permitiu concluir que o teste ergométrico é operador-dependente, particularmente na avaliação de alterações no segmento ST. Permite

concluir também que há diferenças na performance de cada critério de positividade, sendo que a alteração isolada no segmento ST não fornece informações adicionais sobre o risco de isquemia miocárdica do paciente.

Este trabalho foi financiado por uma bolsa de iniciação científica da Fundação Araucária.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Mansur AdP, Favarato D. Mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil e na região metropolitana de São Paulo: atualização 2011; Mortality due to cardiovascular diseases in Brazil and in the metropolitan region of São Paulo: a 2011 update. *Arq Bras Cardiol.* 2012;99(2):755-61.
2. Savaris JA. Curso de perícia judicial previdenciária. 1a ed. São Paulo, 2011. 454 p.
3. Vacanti LJ, Sposito AC, Séspedes L, Sarpi M, Ramires JAF, Bortnick AE. O teste ergométrico é factível, eficaz e custo-efetivo na predição de eventos cardiovasculares no paciente muito idoso, quando comparado à cintilografia de perfusão miocárdica. *Arq Bras Cardiol.* 2007;88(5):531-6.
4. Meneghelo RS, Araújo CGS, Stein R, Mastrocolla LE, Albuquerque PF, Serra SM, et al/ Sociedade Brasileira de Cardiologia. III Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre teste ergométrico. *Arq Bras Cardiol.* 2010;95(5):1-26.
5. Duarte PS, Mastrocolla LE, Sampaio CRE, Rossi JM, Smanio PE, Martins LRF, et al. Indication of myocardial perfusion scintigraphy for coronary artery disease detection based on clinical-epidemiological and treadmill test evidences. *Arq Bras Cardiol.* 2006;87(4):415-22.
6. Goldman L, Ausiello D. *Cecil Medicina.* 23a ed. Rio de Janeiro, 2009.
7. Gualandro DM, Yu PC, Calderaro D, Marques AC, Pinho C, Caramelli B, et al. II Guidelines for perioperative evaluation of the Brazilian Society of Cardiology. *Arq Bras Cardiol.* 2011;96(3 Suppl 1):1-68.
8. Vacanti LJ, Sespedes LB, Sarpi MdO. O teste ergométrico é útil, seguro e eficaz, mesmo em indivíduos muito idosos, com 75 anos ou mais. *Arq Bras Cardiol.* 2004;82(2):147-50.
9. Luts J, Nofuentes JAR, del Castillo JDL, Van Huffel S. Asymptotic hypothesis test to compare likelihood ratios of multiple diagnostic tests in unpaired design. *Journal of Statistical Planning and Inference.* 2011(141):3578 - 94.
10. Sousa MR, Ribeiro AL. Systematic review and meta-analysis of diagnostic and prognostic studies: a tutorial. *Arq Bras Cardiol.* 2009;92(3):229-38, 35-45.

23º Congresso Nacional do SBC/DERC
RIO DE JANEIRO - 2016

Exercício e Saúde: do Atleta ao Cardiopata

site: <http://departamentos.cardiol.br/sbc-derc/2016/congresso.asp>
email: derc@attraction.com.br

AVALIANDO PAPAI NOEL

Rev DERC. 2016;22(1):12

Dr. Josmar de Castro Alves - RN

No início de novembro recebi aquele senhor com 70 anos de idade para teste ergométrico.

Atendida as exigências burocráticas entra no laboratório da ergometria um senhor com quase 100 kg de peso, intensa cabeleira branca e aquele sorriso bonachão transmitindo uma intensa sensação de jovialidade e alegria.

- Bom dia professor, já fez este exame alguma vez?

- Sim doutor eu faço anualmente esse teste ergométrico.

- Alguma queixa, usa alguma medicação, enfim, por qual motivo seu médico pediu esse teste?

- Não estou sentido nada, tenho hipertensão arterial controlada ambulatoriamente. A finalidade desse exame é para trabalho.

- Nossa, o senhor ainda está trabalhando aos 70 anos de idade. Pensei que já estivesse aposentado – falei.

- Sou aposentado sim. Trabalho somente no final do ano, no período de 20 de novembro a 30 de dezembro.

- Acho que preciso de um trabalho assim – onde me candidato? – brinquei! Trabalharia uns 40 dias e gozaria férias o resto de ano.

- Trabalho como Papai Noel, informou cheio de orgulho.

- Muito bom, deve ser um trabalho muito alegre, festivo e sem esforço.

- Doutor esse trabalho não é fácil assim. Passar quase 10 horas colocando a criançada no braço para fazer fotos é extremamente extenuante. É um levantamento constante de pesos, quase sem descanso. Põe no braço, desce, põe no braço novamente e às vezes tem umas “gordinhas” que quase matam Papai Noel. No final da noite, o Papai Noel está todo “moído”. O que gratifica na verdade são as crianças, os mais belos presentes de Deus.

Exame concluído e a satisfação do “bom velhinho” evidentemente visível no rosto com a informação que o exame era normal.

- Bom Papai Noel, boa sorte no trabalho e antecipadamente bom Natal. Parabéns pelo bom exame e na verdade nem precisaria deste exame para assumir este trabalho tão gratificante.

- É doutor, porém, quatro anos atrás, o outro Papai Noel depois de tanto esforço em colocar crianças nos braços enfartou. A partir daí o dono da loja exige avaliação com o cardiologista e eu não posso perder esse emprego.

- Ok Papai Noel, nem eu quero perder o seu teste no próximo ano – Finalizei.

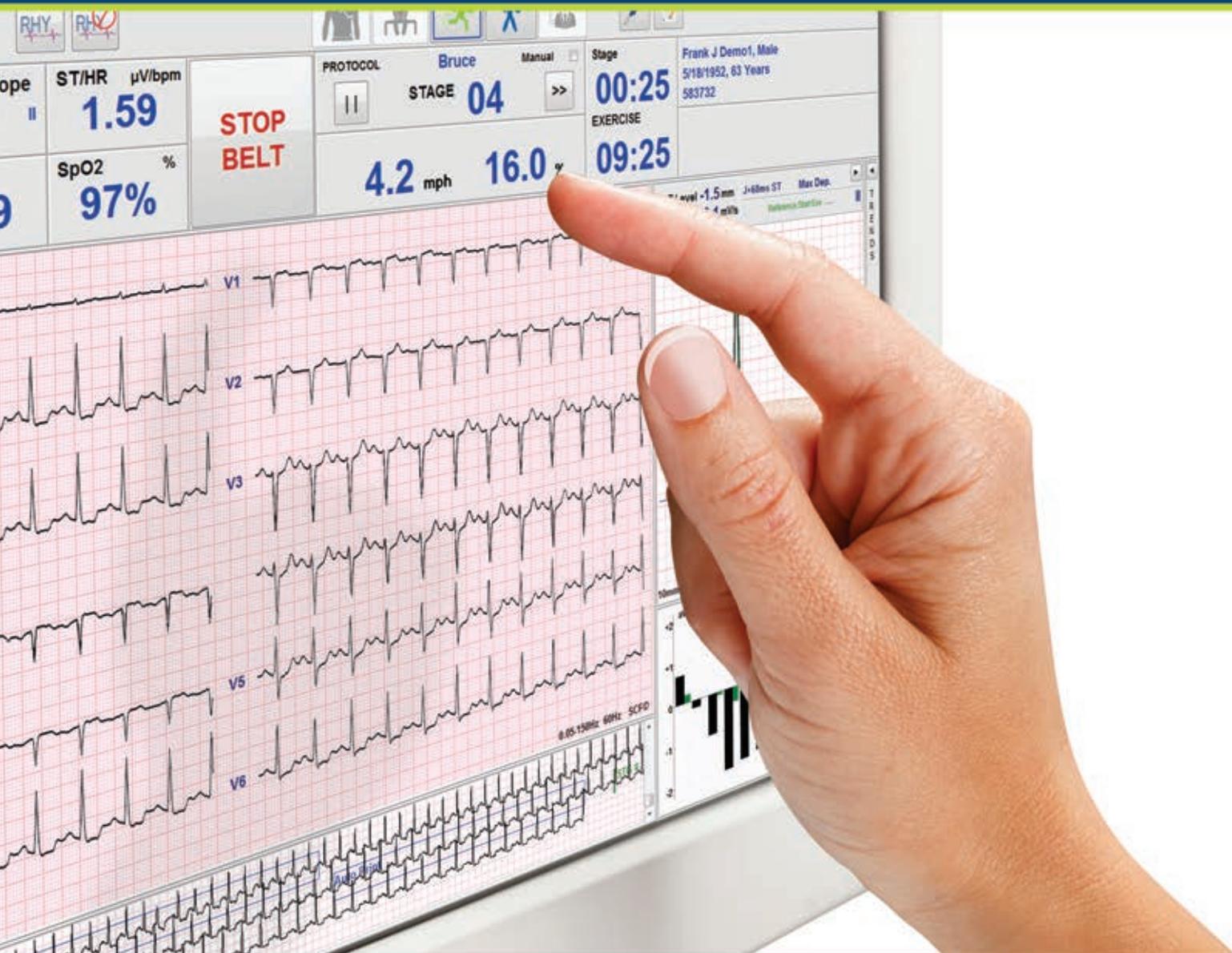
E ainda sorrindo pensei comigo mesmo: assim, posso aumentar minha “expertise” com testes em Papai Noel.



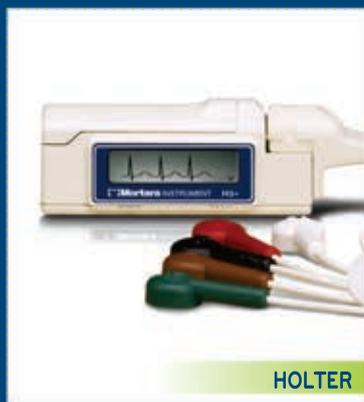
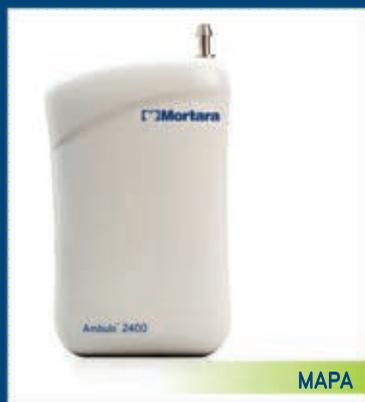
O Futuro É Agora!
A Evolução Chegou:

 **Mortara**

ERGOMETRIA SEM FIO com Tecnologia **TOUCH SCREEN**



MORTARA HÁ 30 ANOS ANTECIPANDO A TECNOLOGIA DE PONTA EM CARDIOLOGIA NO MUNDO




SOLUÇÕES EM EQUIPAMENTOS MÉDICOS

representante
MORTARA
exclusivo no Brasil

41 3022.0926
tklbrasil.com.br



O TALK TEST NA PRESCRIÇÃO DO EXERCÍCIO

Rev DERC. 2016;22(1):14-15

Dr. Pablo Marino - RJ

A primeira publicação sobre o *talk test* data de 1998¹ e foi inspirada na recomendação que o Professor Grayson, da Universidade de Oxford, deu à equipe britânica de montanhismo em 1939, aconselhando que os atletas escalassem em um ritmo em que pudessem conversar².

O método, desde então, foi testado com sucesso em diversas populações, incluindo atletas³, adultos saudáveis⁴ e cardiopatas⁵, mesmo aqueles com fibrilação atrial⁶, e nos mais variados cenários, dentre os quais destacam-se: esteira rolante, cicloergômetro, degraus, elípticos, assim como na caminhada e no trote⁶.

O *talk test* fundamenta-se em uma premissa bastante elementar: se o indivíduo é capaz de falar enquanto se exercita, muito provavelmente tal esforço corresponde a uma intensidade inferior ao limiar anaeróbio ou limiar de lactato⁶. Tal fato ocorre porque, em intensidades de exercício que ultrapassam este limite, inicia-se uma competição entre as necessidades ventilatórias da fala e aquelas relacionadas ao aumento da demanda metabólica⁶. Em outras palavras, acima do limiar anaeróbio é muito difícil executar o exercício e, ao mesmo tempo, conseguir conversar confortavelmente.

Convém, para que possamos compreender melhor o conceito, esclarecer como se obteve esta conclusão, ou seja, detalhar um pouco mais a metodologia empregada nos modelos experimentais.

Os voluntários testados realizam 2 exames com protocolos idênticos, o *talk test* e, por exemplo, um teste cardiopulmonar de exercício ou um teste progressivo com dosagem seriada de lactacidemia. Posteriormente, os resultados do primeiro são comparados e correlacionados com os fenômenos fisiológicos do último. Geralmente são empregados testes com estágios de 2 minutos. Ao final de cada estágio, mais precisamente nos últimos 30 segundos de cada um deles, o voluntário deve ler em voz alta um parágrafo com cerca de 30 palavras e duração entre

10 e 15 segundos⁷. Habitualmente são escolhidos trechos familiares ao indivíduo. Assim, nos Estados Unidos optou-se pelo juramento à bandeira², na Itália por um artigo da Constituição sobre liberdade religiosa⁵ e na Espanha por um poema clássico - *Canción del pirata*⁸. Terminado o texto, o investigador pergunta ao participante se ele é capaz de falar confortavelmente.

Esta questão possibilita ao indivíduo 3 respostas. Caso responda “sim”, o voluntário consegue falar confortavelmente, o *talk test* é considerado positivo e o exercício está ocorrendo muito provavelmente abaixo do limiar anaeróbio^{6,7}. Se o indivíduo responde “não”, ou seja, ele não pode falar confortavelmente, o *talk test* é classificado como negativo e a intensidade do exercício encontra-se acima do limiar anaeróbio^{6,7} e, possivelmente, acima inclusive do ponto de compensação respiratória ou da potência crítica². Por outro lado, em face de uma resposta duvidosa o *talk test* é qualificado como equívoco, circunstância em que o exercício está sendo realizado, provavelmente, muito próximo ou exatamente no limiar anaeróbio^{6,7} (Tabela 1).

Existe outro método de *talk test* que consiste em registrar o quanto a pessoa consegue contar entre uma respiração e outra⁹. Exemplificando, se o indivíduo consegue contar até 30 antes de sentir a necessidade de respirar novamente, registra-se este valor e, a partir dele, calcula-se um intervalo de prescrição entre 33 e 50% do obtido⁶, o que equivaleria, especificamente nesta hipótese, a uma intensidade de exercício que o permita contar de 10 a 15 entre uma inspiração e outra.

Mais do que puramente teórico e conceitual, o *talk test* pode ser considerado uma ferramenta interessante na prescrição do exercício em alguns contextos bastante usuais e, justamente por isso, com importantes perspectivas práticas potenciais.

O *talk test* pode ser utilizado na prescrição dos indivíduos que, por alguma razão, desejam iniciar uma atividade e

ainda não têm um teste de exercício. Do mesmo modo, pode constituir uma excelente alternativa naquelas pessoas que não são capazes de monitorar a frequência cardíaca durante o exercício, quer porque não possuem um frequencímetro, quer porque não sabem ou não têm suficiente perícia para contar a pulsação. Em pacientes com fibrilação atrial, por exemplo, o *talk test* pode orientar o treinamento de maneira mais efetiva porque, nestes indivíduos, a prescrição da intensidade do exercício pela frequência cardíaca é impraticável. Outro exemplo corriqueiro é o dos pacientes betabloqueados. Quando submetidos ao teste cardiopulmonar de exercício, as frequências cardíacas do limiar anaeróbio, do ponto de compensação respiratória e a máxima são todas, frequentemente, muito próximas, eventualidade que pode dificultar a prescrição do exercício nestes pacientes.

O treinamento com *talk test* positivo, quando o indivíduo consegue falar confortavelmente, se dá em condições de estado de equilíbrio para frequência cardíaca, lactato e classificação do esforço percebido pela escala de Borg². Além disto, a prescrição baseada no *talk test* corresponde aos níveis de intensidade de exercício recomendados por diretrizes como a do Colégio Americano de Medicina do Esporte^{6,7}. Corroborando ainda mais a importância do que foi exposto, o mais recente posicionamento sobre reabilitação

Tabela 1. Interpretação do *talk test* conforme resposta à pergunta: “Você pode falar confortavelmente?”.

Resposta	Resultado	Significado fisiológico
Sim	Positivo (TT +)	Abaixo do LAV ou LL
Duvidosa	Equívoco (TT +/-)	Muito próximo do LAV ou LL
Não	Negativo (TT -)	Acima do LAV ou LL. Possivelmente acima do PCR ou da PC.

LA – limiar anaeróbio ventilatório, LL – limiar de lactato, PCR – ponto de compensação respiratória, PC – potência crítica.

cardiopulmonar e metabólica endossado pela Sociedade Brasileira de Cardiologia, através do seu departamento especializado (SBC-DERC), da mesma forma já incluiu o *talk test* nas suas páginas¹⁰.

Por fim, vale destacar que o *talk test* possui adicionalmente a vantagem de permitir o ajuste da intensidade do exercício pelo próprio praticante. Trata-se, portanto, de uma estratégia ao mesmo tempo simples e eficiente, largamente aplicável, e que merece mais atenção e maior divulgação por facilitar a explicação para quem prescreve o exercício e descomplicar expressivamente a assimilação por quem deseja praticá-lo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Goode RC, Mertens R, Shaiman S, Mertens J. Voice, breathing and the control of exercise intensity. *Adv Exptl Med Biol.* 1998; 450: 223-229.
- Wolffmann ML, Foster C, Porcari JP, Camic CL, Dodge C, Haible S, Mikat RR. Evidence that talk test can be used to regulate exercise intensity. *J Strength Cond Res.* 2015; 29(5): 1248-1254.
- Gillespie BD, McCormick JJ, Mermier CM, Gibson AL. Talk test as a practical method to estimate exercise intensity in highly trained competitive male cyclists. *J Strength Cond Res.* 2015; 29(4): 894-898.
- Quinn TJ, Coons BA. The talk test and its relationship with the ventilatory and lactate thresholds. *J Sports Sci* 2011; 29(11): 1175-1182.
- Zanetini R, Centelegh P, Franzelli C, Mori I, Benna S, Penati C, Sorlini N. Validity of the Talk test for exercise prescription after myocardial revascularization. *Eur J Prev Cardiol* 2012; 20(2): 376-382.
- Reed JL, Pipe AL. The talk test: a useful tool for prescribing and monitoring exercise intensity. *Curr Opin Cardiol* 2014; 29: 475-480.
- Persinger R, Foster C, Gibson M, Fater DCW, Porcari JP. Consistency of the talk test for exercise prescription. *Med Sci Sports Exerc.* 2004; 36(9): 1632-1636.
- Rodríguez-Marroyo JA, Villa JG, García-López J, Foster C. Relationship between the talk test and ventilatory thresholds in well-trained cyclists. *J Strength Cond Res.* 2013; 27(7): 1942-1949.
- Loose BD, Christiansen AM, Smolczyk JE, Roberts KL, Budziszewska A, Hollatz CG, Norman JF. Consistency of the counting talk test for exercise prescription. *J Strength Cond Res.* 2012; 26: 1701-1707.
- Herdy AH, Lopes-Jimenes F, Terzic CP, Milani M, Stein R, Carvalho T; Sociedade Brasileira de Cardiologia. Consenso Sul-Americano de Prevenção e Reabilitação Cardiovascular. *Arq Bras Cardiol* 2014; 103(2Supl. 1):1-31.



XXXVI
CONGRESSO
NORTE NORDESTE
DE CARDIOLOGIA

28º
CONGRESSO
DE CARDIOLOGIA
DO ESTADO DA BAHIA

11 A 14 DE MAIO DE 2016
SALVADOR – BA

MAIS UMA EXCELENTE OPORTUNIDADE PARA:

1. Discutir temas relevantes e atuais em ergometria e reabilitação cardíaca
2. Fazer a prova de certificação na área de atuação em Ergometria.



ARTIGOS DE “HOJE”: RESUMOS E COMENTÁRIOS

Rev DERC. 2016;22(1):16-17

Dr. Maurício Rachid - RJ

REMODELAGEM ATRIAL ESQUERDA, PADRÃO DE REPOLARIZAÇÃO PRECOCE E CITOQUINAS INFLAMATÓRIAS EM JOGADORES PROFISSIONAIS DE FUTEBOL.

Stumpf C, Simon M, Wilhelm M, Zimmermann S, Rost C, Achbach S et al. J Cardiol 2015 Nov 20 [Epub ahead of print].

Os autores investigaram o efeito no longo prazo do treinamento com exercícios do tipo “endurance” sobre o tônus vagal, tamanho atrial esquerdo e perfil inflamatório em jogadores de futebol profissional. Foram estudados 25 atletas profissionais de elite da divisão principal do futebol alemão além de 20 indivíduos hígidos que constituíram o grupo controle, submetendo-os a uma avaliação cardiológica de rotina de consistiu de exame físico, eletrocardiograma, ecocardiograma, teste ergométrico em bicicleta e análise laboratorial que inclui perfil padrão e inflamatório, este dosando-se interleucina (IL)-6 e fator de necrose tumoral (TNF) α , (IL)-8 e (IL)-10. Os atletas foram divididos em 2 grupos conforme a presença de padrão eletrocardiográfico de repolarização precoce (RP) (supradesnível de ST > 1,0 mm em 2 derivações). Aqueles com padrão de RP exibiram menor

frequência cardíaca de repouso e maior relação E/E' que os sem RP. Além disto, foi observada correlação significativa entre o supradesnível de ST e a relação E/E' e tb com o volume atrial esquerdo. Todos os atletas apresentaram elevação das citoquinas inflamatórias (IL)-6, (IL)-8 e TNF α e da citoquina anti-inflamatória (IL)-10. No entanto, atletas com padrão de RP exibiram níveis plasmáticos (IL)-6 significativamente mais elevados dos com sem RP. Além disto, os profissionais com (IL)-6 elevada possuíam volume atrial esquerdo significativamente maior que os com níveis normais de (IL)-6. Concluíram que os atletas com padrão de RP apresentaram maior relação E/E', refletindo maiores pressões de enchimento ventricular, maior volume atrial esquerdo e níveis plasmáticos de (IL)-6 elevados. Postularam que todos estes fatores podem

contribuir para a remodelagem atrial com o tempo e, conseqüentemente, aumentar o risco de fibrilação atrial nos esportes de endurance no longo prazo.

Comentários: Embora esteja bem documentado de que a atividade física regular reduz a morbimortalidade cardiovascular, tal benefício não parece ser linear, exibindo uma morfologia em U, com atividades intensas e continuadas apresentando um aumento deste parâmetro. Este estudo nos mostra que um subgrupo de atletas profissionais de futebol, aqueles que possuem padrão eletrocardiográfico do tipo repolarização precoce, com maior repercussão da atividade física sobre o tônus vagal, mostram alterações que podem explicar porque muitos atletas possuem risco aumentado de desenvolver fibrilação atrial com o passar do tempo.

ECOCARDIOGRAMA DE ESFORÇO NOS PACIENTES COM DOENÇA VALVAR CARDÍACA.

Sharma V, Newby DE, Stewart RA, Lee M, Gabriel R, Van Pel N, Ken AJ. Echo Res Prat 2015 [Epub ahead of print].

Este estudo teve como objetivo determinar o valor prognóstico do ecocardiograma de esforço nas lesões valvares comuns. Foram estudados 115 portadores assintomáticos de doença valvar cardíaca significativa (28 com estenose aórtica, 35 com insuficiência aórtica, 26 com insuficiência mitral e 26 com estenose mitral). Serviram como controles, 39 indivíduos com fração de ejeção normal, pareados conforme o sexo. O desfecho primário investigado foi a combinação de morte ou hospitalização por insuficiência cardíaca. Portadores assintomáticos de doença valvar tiveram menor capacidade de exercício que os

controles e 37% exibiram menos que 85% dos MET previstos. Foram observadas 3 mortes e 4 internações hospitalares, ainda, 24 pacientes foram submetidos a cirurgia cardíaca durante seguimento médio de 2 anos. Ecocardiograma de esforço anormal (definido como capacidade de exercício inferior a 5 MET, elevação da pressão sistólica inferior a 20 mm Hg ou pressão arterial sistólica na artéria pulmonar maior que 60 mm Hg) esteve associado a risco maior de morte ou admissão hospitalar (14% vs 1%, $p < 0,0001$), mostrando-se útil para identificação do prognóstico nestes pacientes. Sugerem os autores que o

ecocardiograma de esforço deva fazer parte da rotina de seguimento dos portadores assintomáticos de doenças valvares.

Conclusão: Atualmente, as diretrizes internacionais recomendam a realização de ecocardiograma de esforço em portadores assintomáticos de doença valvar cardíaca importante apenas quando existe discrepância entre sintomas e marcadores de gravidade em repouso. Este estudo vem nos mostrar que mesmo sem tal divergência, a realização de ecocardiograma de esforço nos portadores assintomáticos de lesão valvar significativa pode fornecer informação prognóstica adicional muito útil.

ASSOCIAÇÃO ENTRE ESTEATOSE HEPÁTICA NÃO-ALCOÓLICA E RESPOSTA PRESSÓRICA HIPER-REATIVA DURANTE O TESTE DE ESFORÇO.

Laurinavicius AG, Bittencourt MS, Blaha MJ, Nary FC, Kashiwagi NM et al. QJM 2016 Jan 19 [Epub ahead of print].

Pesquisadores brasileiros e norte-americanos investigaram associação entre esteatose hepática (EH) e resposta pressórica hiper-reativa ao esforço (RPHR) em 13410 indivíduos consecutivos normotensos em repouso, de ambos os sexos, que se submeteram a teste de esforço limitado por sintoma, ultrassonografia abdominal e avaliação laboratorial. EH esteve presente em 29,5% dos indivíduos (n= 3956). Já a RPHR (pressão sistólica > 220 mm Hg ou incremento > 15 mm Hg na pressão diastólica) foi registrada em 4,6% (n=619). Indivíduos com EH exibiram maior prevalência de RPHR (8,1% vs 3,1 %, OR 2,8 [IC95% 2,4-3,3, p < 0,001). Tal associação permaneceu significativa, mesmo após ajuste para o índice de massa corporal, circunferência abdominal, glicemia de jejum e fração LDL do colesterol.

Comentários: A RPHR está associada a risco futuro de hipertensão arterial sistêmica e, em menor grau, a infarto do miocárdio. Alguns estudos mostram sua associação com resistência insulínica e marcadores de obesidade. Este estudo demonstra uma nova associação, desta vez com a esteatose hepática. Embora os mecanismos que justifiquem tal associação não tenham sido estudados, os autores nos fornecem importante informação que deve suscitar a possibilidade de realização de teste de esforço nos portadores de esteatose hepática com identificação dos com resposta tensional exagerada ao esforço e adoção de medidas de vigilância ou mesmo terapêutica adicionais nestes.

DESEMPENHO ATRIAL DISTINTO EM REPOUSO E DURANTE O EXERCÍCIO NOS ATLETAS. GATILHO EM POTENCIAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE DISFUNÇÃO ATRIAL?

Gabrielli L, Bijnens BH, Brambila C, Duchateau N, Marin J, Sitges-Serra I, Mont L, Brugada J, Sitges M. Scand J Med Sci Sports 2016 Jan 10 [Epub ahead of print].

Com o objetivo de analisar o tamanho e a função contrátil atrial durante o exercício, pesquisadores espanhóis estudaram prospectivamente 50 atletas de endurance (treinamento semanal médio de 11 horas) e 30 sedentários que constituíram o grupo controle. Exame ecocardiográfico detalhado foi obtido em repouso e no esforço, com cálculo do tamanho e da função atriais. Atletas e sedentários exibiram aumento significativo da deformação e do volume de esvaziamento atrial de ambos os átrios durante o exercício. Dentre os atletas, um subgrupo com significativa dilatação atrial esquerda (> 40 ml/m²) apresentou menor incremento do volume de esvaziamento atrial e menor incremento na deformação atrial que os outros atletas, sugerindo comprometimento da reserva contrátil.

Comentários: Este estudo nos fornece mais uma importante evidência que ajuda a explicar o maior risco de arritmias atriais em atletas altamente treinados. Os autores mostraram elegantemente que em atletas que já apresentavam significativa remodelagem atrial esquerda (volume > 40 ml/m²), observou-se, durante o exercício, sinais de disfunção contrátil atrial, corroborando a hipótese que em atletas de elite, aumento significativo atrial esquerdo não pode ser visto como uma adaptação benigna, expondo-os a risco futuro de fibrilação atrial.

PROVA DE CERTIFICAÇÃO NA ÁREA DE ATUAÇÃO EM ERGOMETRIA 2016

Acrescente a área de atuação em Ergometria à sua especialidade e condição qualificada de Cardiologista.

Realize a prova de Certificação em Ergometria em 2016:

1. No **CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE CARDIOLOGIA**, em Salvador, Bahia, 12 a 14 de maio.
2. No **23º CONGRESSO NACIONAL DO DERC** no Rio de Janeiro, RJ.





APRESENTANDO, RESUMINDO, DISCUTINDO

LOW CARDIORESPIRATORY FITNESS AND CORONARY ARTERY CALCIFICATION: COMPLEMENTARY CARDIOVASCULAR RISK PREDICTORS IN ASYMPTOMATIC TYPE 2 DIABETICS.

Rev DERC. 2016;22(1):18-19

ZAFRIR B, AZAIZA M, GASPAR T, DOBRECKY-MERY I, AZENCOT M, LEWIS BS, RUBINSHEIN R, HALON DA. ATHEROSCLEROSIS. 2015 AUG;241(2):634-40.

Drs. Adriana Mororó Osório de Castro - RJ
e Renato Kaufman

Zafir e colaboradores estudaram 600 pacientes com diagnóstico de diabetes tipo II com idade de 55 a 74 anos sem doença cardiovascular conhecida e pelo menos um fator de risco para desenvolvimento de doença cardiovascular, ou seja, idade acima de 60 anos, hipertensão arterial sistêmica, tabagismo, história familiar de doença arterial coronariana prematura, doença carotídea ou vascular periférica, lesão de órgão alvo ou diabetes há mais de cinco anos, que realizaram escore de cálcio pela tomografia computadorizada e teste ergométrico. Foram divididos em quatro grupos – baixa capacidade funcional e calcificação na artéria coronária (CAC) <10; baixa capacidade funcional e CAC >10; alta capacidade funcional e CAC <10; alta capacidade funcional e CAC >10.

A média de idade foi 63,4±4,8 anos, sendo 53% do sexo feminino, índice de massa corporal (IMC) médio de 29,1±4,8, 67% hipertensos, com diagnóstico de diabetes há 9,9±7,6 anos, 23% em uso de insulina, 41% com doença microvascular, colesterol LDL médio de 97±29mg/dl, colesterol HDL de 48±12mg/dl, triglicérides 168±118mg/dl e hemoglobina glicosilada (HbA1C) 7,4±1,5%.

Ao avaliarmos pela condição aeróbia, vemos que os pacientes ativos têm um IMC menor (28,3±4,1 vs 30,8±5,6), HbA1C média maior (73,7%±1,66% vs 7,2%±1,4%) e menos doença microvascular (36% vs 51%).

Em relação às variáveis do teste de exercício (TE), os pacientes que apresentavam menor V'O₂ pico também apresentaram maior prevalência de incompetência cronotrópica, menor redução da frequência cardíaca (FC) no 1º minuto da recuperação e CAC mais alto.

Com um acompanhamento de 80±16 meses ocorreram 72 eventos (12%) com 35 (6%) óbitos e 37 (6%) eventos não fatais de infarto agudo do miocárdio (IAM) ou acidente vascular cerebral (AVC). A taxa de eventos foi 2%(CAC < 10, V'O₂ pico elevado), 9,5% (CAC < 10, V'O₂ pico baixo), 12,4% (CAC > 10, V'O₂ pico alto) e 23,5% (CAC > 10 e V'O₂ pico baixo).

A baixa condição aeróbia apresentou uma hazard ratio (HR) 2,36 na análise univariada e se mantendo como significativa mesmo após ajuste para fatores de risco, UKPDS score e CAC (figura 1).

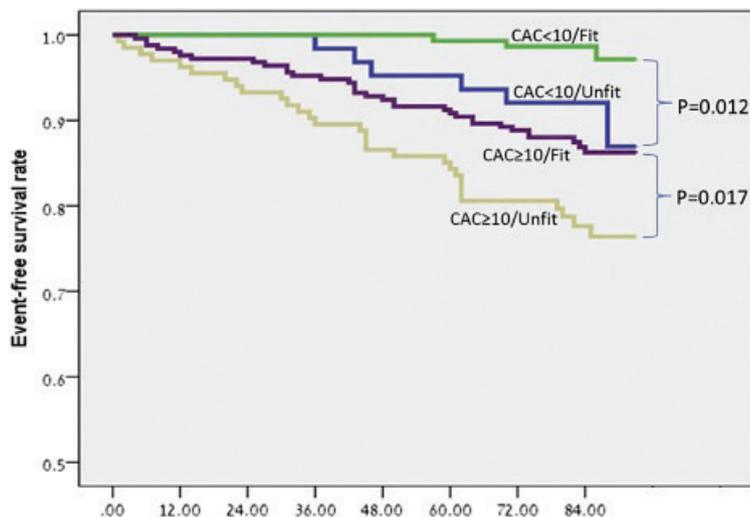


Figura 1. Sobrevida livre de eventos de acordo com CAC e a capacidade funcional.

Discussão

O presente trabalho mostra a importância da boa aptidão cardiorrespiratória nos pacientes diabéticos assintomáticos. A estratificação de risco do diabético assintomático em relação à doença arterial coronariana ainda é controversa. Sabemos que a presença de isquemia silenciosa, escore de cálcio elevado e a presença de doença coronariana obstrutiva elevam o risco do paciente em relação àqueles que não apresentam essas variáveis¹⁻⁴.

> Instituto Estadual de Cardiologia Aloysio de Castro - RJ

adriana.mo.castro@gmail.com

renatokaufman@gmail.com

Sabidamente o diabetes é considerado um dos principais fatores de risco cardiovascular. Tais pacientes cursam com mais fatores de risco associados, maior prevalência de doença coronariana subclínica e habitualmente como de maior extensão, além de um pior prognóstico em síndromes coronarianas agudas⁵⁻⁶.

A condição aeróbia é fator protetor em pacientes assintomáticos. Lamonte et al. evidenciaram que pacientes que apresentam capacidade funcional superior 10 METs apresentam uma redução de risco

de 74% de eventos comparativamente com pacientes com menos de 10 METs⁶. Em pacientes diabéticos assintomáticos, os pacientes que tinham capacidade funcional maior que 8 METs apresentavam 46% a 67%, dependendo da raça, menos risco de eventos que os pacientes abaixo de 8 METs⁷.

Limitação do trabalho é a não inclusão de pacientes com idade inferior a 55 anos, assim como a não utilização da presença de critérios de isquemia miocárdica associados ao escore de cálcio e da condição aeróbia dos pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Gualandro DM, Azevedo FR, Calderaro D, Marcondes-Braga FG, Caramelli B, Schaan BD, et al. Diretriz de sobre Aspectos Específicos de Diabetes Mellito (tipo 2) Relacionados à Cardiologia. Arq Bras Cardiol. 2014; 102(5 Supl.1): 1-30.
2. Raggi P, Shaw LJ, Berman DS, Callister TQ. Prognostic value of coronary artery calcium screening in subjects with and without diabetes. J Am Coll Cardiol. 2004; 43(9):1663-9.
3. Agarwal S, Morgan T, Herrington DM, Xu J, Cox AJ, Freedman BI, et al. Coronary calcium score and prediction of all-cause mortality in diabetes: the diabetes heart study. Diabetes Care. 2011; 34(5):1219-24.
4. Young LH, Wackers FJT, Chyun DA, Davey JA, Barrett EJ, Taillefer R, et al. Cardiac Outcomes After Screening for Asymptomatic Coronary Artery Disease in Patients With Type 2 Diabetes: The DIAD Study: A Randomized Controlled Trial. JAMA. 2009; 301(15): 1547-1555.
5. Monteiro Fd Jr, Cunha Fda S, Salgado Filho N, Barbosa JB, Furtado JR, Ferreira PA, et al. Prevalência de fatores de risco coronarianos e alterações da perfusão miocárdica à cintilografia em pacientes diabéticos assintomáticos ambulatoriais. Arq Bras Cardiol. 2007; 89(5): 306-311.
6. LaMonte MJ, Fitzgerald SJ, Levine BD, Church TS, Kampert JB, Nichaman MZ, Gibbons LW, Blair SN. Coronary artery calcium, exercise tolerance, and CHD events in asymptomatic men. Atherosclerosis. 2006 Nov; 189(1):157-62
7. Kokkinos P, Myers J, Nylen E, Panagiotakos DB, Manolis A, Pittaras A, et al. Exercise capacity and all-cause mortality in African American and Caucasian men with type 2 diabetes. Diabetes Care. 2009 Apr; 32(4):623-8.



ASSOCIE-SE AO DERC! e faça parte da nossa história

Há mais de 20 anos divulgando e produzindo conhecimento.

Sócios do DERC têm acesso gratuito a todas as edições da Revista do DERC, ao DERC News, revistas internacionais e às últimas notícias científicas.

<http://departamentos.cardiol.br/sbc-derc>

I CONGRESSO NACIONAL DE ERGOMETRIA E REABILITAÇÃO CARDÍACA e XIII SIMPÓSIO NACIONAL DE ERGOMETRIA E REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR

Florianópolis/SC - 24 a 26 de novembro de 1994.

Presidente do Congresso: Antonio Silveira Sbrisa (SC)

Presidente do DERC: Luiz Eduardo Mastrocola (SP)



Logomarca do I Congresso Nacional do DERC



O presidente do Congresso Antonio Silveira Sbrisa e tendo ao centro Luiz Eduardo Mastrocola.

Imagens retiradas do livro:
Ergometria no Brasil, a verdadeira história,
de Valdir Pereira Aires.



EXERCÍCIO MODERADO OU INTENSO NA REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR?

Rev DERC. 2016;22(1):20-21

Dr. Tales de Carvalho, PhD, FESC - SC

Introdução

As diretrizes especializadas têm consensualmente recomendado exercício contínuo e moderado (ECMI) para o treinamento aeróbio no contexto da reabilitação cardiovascular. Entretanto, estudos recentes têm sugerido que para os pacientes com insuficiência cardíaca (IC) e doença aterosclerótica coronariana (DAC) o exercício intervalado de alta intensidade (EIAI) poderia proporcionar maiores benefícios do que o ECMI, estabelecendo-se uma controvérsia.

Intensidade do Exercício

Para a prescrição da intensidade do exercício, quando não se pode contar com teste ergométrico recente, realizado na vigência dos medicamentos de uso corrente, considerando-se a possibilidade de erros devido à grande dispersão da frequência cardíaca máxima (FCmax) em todas as faixas etárias, não recomendamos o uso de fórmulas que tenham como ponto de partida a definição da FCmax a partir da idade (Exemplo: $FC_{max} = 220 - \text{idade}$). Vale ressaltar que a utilização de outras fórmulas mais sofisticadas e pretensiosas, como a de Karvonen, que considera a reserva de frequência cardíaca (FC), não apresenta vantagens na prática. O erro se tornaria ainda maior no caso de aplicação dessas fórmulas em pacientes em uso de medicamentos que interferem na resposta cronotrópica, como os betabloqueadores.

Portanto, na falta de uma informação da real FCmax do indivíduo (ou melhor, FCpico de teste ergométrico máximo), recomendamos que a intensidade do exercício seja estabelecida pela percepção subjetiva de esforço, algo que pode ser obtido por escalas como a de Borg, e objetivamente pela ventilação pulmonar. A atividade pode ser considerada predominantemente aeróbia, de intensidade moderada, quando o indivíduo que realiza uma atividade prolongada, caminhando ou correndo, por exemplo, a classifica como moderada ou um pouco forte, permanecendo apenas discretamente ofegante, conseguindo dizer frases completas sem interrupções, inspirando no decorrer de duas ou três passadas e expirando no decorrer de uma ou duas passadas. O mesmo vale para as outras modalidades

(ciclismo, natação, dança etc.), nas quais a intensidade pode ser controlada pelo ritmo ventilatório, que deve permanecer relativamente tranquilo. Ou seja, quando existe uma atividade prolongada, realizada com a participação de grandes grupos musculares, com o indivíduo se sentindo confortável, sincronizando tranquilamente o movimento do corpo com a ventilação pulmonar, podendo até mesmo conversar "numa boa", a atividade pode ser definida como predominante aeróbia, de intensidade moderada.

Caso esteja disponível um teste ergométrico considerado máximo, realizado na vigência da medicação cardiovascular de uso contínuo, algo de enorme importância no caso de uso de medicamentos que interferem na resposta cronotrópica, como os betabloqueadores, pode ser determinada a zona de treinamento a partir da FCpico do teste, conforme a classificação que se segue, proposta pelo American College of Sports Medicine (ACSM).

Classificação do ACSM:

- Atividades leves – Situam-se entre 50 e 60% da FCpico do teste ergométrico considerado máximo. Recomenda-se quando se objetiva um treino eminentemente aeróbio, para manutenção do condicionamento físico. Deve ser utilizada no período de adaptação ao treino ou nos dias de treino regenerativo, após uma noite de sono ruim ou quando ainda não ocorreu a plena recuperação de um treino mais desgastante, por exemplo.
- Atividades leves a moderadas - Situam-se entre 60 e 70% da FCpico, sendo a faixa consensualmente recomendada para o início de um treino que visa à prevenção e ao tratamento de doenças cardiovasculares, como a doença coronariana e a insuficiência cardíaca.
- Atividades moderadas - Situam-se entre 70 e 85% da FCpico, sendo recomendada para incremento do treino dos que já estão bem adaptados ao treinamento.
- Moderadas a altas - Situam-se entre 85 e 100% da FCpico. Quando se trata do EIAI tem sido considerada FC de treinamento igual ou mesmo superior a 90% da FCpico. Nessa situação, principalmente quando existe necessidade

de alternância da intensidade intensa com uma mais leve, o metabolismo já depende de considerável participação do sistema anaeróbio láctico. Ocorre acidose metabólica progressiva e limitante, caso não seja aplicado o intervalo de menor intensidade de forma adequada.

A prescrição da intensidade do exercício aeróbio a partir do teste ergométrico cardiopulmonar é considerada o padrão ouro. Nesse caso, deve ser considerada a classificação que se segue, que leva em consideração os limiares ventilatórios, que na prática podem ser observados por meio das FC(s) a eles correspondentes:

a) Atividades aeróbias leves - Têm como limite superior o primeiro limiar ventilatório (LV1), sendo consideradas adaptativas ou regenerativas. Devem ser usadas para os pacientes em início de treinamento (fase de adaptação) ou nos casos de pacientes que estão mais debilitados, depois de uma noite de sono ruim ou em recuperação ainda não completa de treino desgastante. Até o LV1 ocorre um aumento lento e gradativo da produção de lactato, proporcional ao aumento do consumo de oxigênio e da ventilação pulmonar, refletindo uma situação metabólica estável.

b) Atividades aeróbias moderadas – Situam-se entre o LV1 e o segundo limiar ventilatório (LV2), a zona consensualmente considerada como ideal para o treino visando ao aumento da aptidão cardiorrespiratória no contexto da reabilitação cardiovascular. A partir do LV1 passa a ocorrer em relação ao consumo de oxigênio e FC aumentos desproporcionalmente maiores da produção de gás carbônico (CO₂), concentração de lactato e ventilação pulmonar, sendo entretanto a acidose metabólica compensada pela alcalose respiratória, mantendo-se o equilíbrio ácido básico (pH normal).

c) Atividades aeróbias vigorosas – Têm como limite inferior o ponto de compensação respiratória (LV2), exigindo em geral que a atividade seja intervalada. Nesse caso, acentua-se a desproporção entre as curvas de consumo de oxigênio e da FC em relação às decorrentes da produção de CO₂, concentração de lactato e ventilação pulmonar. Acima do LV2 deixa de existir compensação da acidose metabólica por meio da alcalose respiratória. Estabelece-se uma progressiva acidose metabólica, com queda acentuada do pH, caso a atividade prossiga sem interrupção, sendo a zona que tem sido utilizada no EIAI.

Exercício de Alta Intensidade na Reabilitação

O EIAI é influenciado por variáveis como intensidade, duração do estímulo, tempo de recuperação, frequência semanal, volume e estado de treinamento do praticante, sendo que o treino a cada três ou mesmo cinco dias parece ser mais efetivo que treinos diários ou a cada dois dias, considerando que curtos intervalos entre os treinos podem não ser suficientes para uma adequada recuperação do organismo. Tem sido sugerido que o período mínimo para ajuste do treino seja de pelo menos três semanas, sendo considerado o ideal seis a oito semanas. Na maioria das pesquisas iniciais em pacientes com IC o EIAI foi aplicado em blocos de 4 minutos de duração, na intensidade entre 85 e 95% da FC_{pico} de teste máximo, com intervalos de 3 minutos de recuperação ativa na intensidade entre 60 e 70% da FC_{pico}, em sessões realizadas três vezes por semana, durante 12 a 16 semanas. Nas nossas pesquisas, realizadas em Florianópolis-SC, após o período de adaptação os pacientes exercitaram-se em sessões de 40 minutos (incluindo 5 minutos de aquecimento e 5 minutos de desaquecimento), em blocos de um a quatro minutos (aumento progressivo) na FC correspondente ao LV2, com percepção entre difícil (5) e muito difícil (7) segundo a Escala Modificada de Borg. Os intervalos de recuperação ativa foram de três minutos de duração, com FC correspondente ao LV1, com percepção de esforço moderado ou um pouco difícil.

Considerações Finais

Existe consenso quanto à segurança e benefícios do exercício aeróbio moderado, que comprovadamente contribui para redução da morbidade e mortalidade cardiovascular. Nos últimos anos tem sido sugerido que o EIAI tem potencial para promover resultados similares ou mesmo superiores ao ECMI, havendo, no entanto, limitações nas pesquisas, que foram realizadas em grupos bem selecionados de pacientes (dificultando a generalização), em pequeno número de sujeitos e têm pouco tempo de seguimento (geralmente não mais de 16 semanas). Enfim, em relação ao EIAI, há carência de informações a respeito da adesão e segurança no médio e longo prazo, assim como de sua influência em desfechos fortes, como evento cardiovascular maior e mortalidade. Algo que, entretanto, não o desqualifica como alternativa válida, para ser considerada no contexto da reabilitação cardiovascular.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Franklin BA, Lavie CJ, Squires RW, Milani RV. Exercise-based cardiac rehabilitation and improvements in cardiorespiratory fitness: implications regarding patient benefit. *Mayo Clin Proc.* 2013;88(5):431-7.
- Fletcher GF, Ades PA, Kligfield P, Arena R, Balady GJ, Bittner VA, et al. Exercise standards for testing and training: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2013;128(8):873-934.
- Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 2011;43(7):1334-59.
- Carvalho T, Benetti M, Mara LS. Teste cardiopulmonar: visão para o clínico. *Procardiol editor.* 2012. 31-51 p
- Wisloff U, Ellingsen O, Kemi OJ. High-intensity interval training to maximize cardiac benefits of exercise training? *Exerc Sport Sci Rev.* 2009;37(3):139-46.
- Warburton DE, McKenzie DC, Haykowsky MJ, Taylor A, Shoemaker P, Ignaszewski AP, et al. Effectiveness of high-intensity interval training for the rehabilitation of patients with coronary artery disease. *Am J Cardiol.* 2005;95(9):1080-4.
- Weston KS, Wisloff U, Coombes JS. High-intensity interval training in patients with lifestyle-induced cardiometabolic disease: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2014;48(16):1227-34.
- Parra J, Cadefau JA, Rodas G, Amigó N, Cussó R. The distribution of rest periods affects performance and adaptations of energy metabolism induced by high-intensity training in human muscle. *Acta Physiol Scand.* 2000;169(2):157-65.
- Mara LSd, Valente Filho JM, Carvalho T, et al. Exercício intenso e suplementação de testosterona em portadores de insuficiência cardíaca. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte.* 2014;20:119-24.
- Sties SW, Ulbrich AZ, Carvalho T, et al. Influence of high intensity training on erectile function of patients with heart failure. *Globalheart-Journal.* 2014. p. e270-e1.

ESPINOSA

Rev DERC. 2016;22(1):22

Dr. Augusto H. Xavier de Brito - RJ



Neste nosso recanto filosófico, hoje vamos abordar novamente alguns aspectos da vida e obra de Baruch (= Bento, Benedito) Spinoza (Espinosa), um modesto e mais que sensato gênio filosófico racionalista do século XVII (um dos meus preferidos), nascido em Amsterdã, Holanda, em 24/11/1632 e precocemente

falecido de tuberculose pulmonar aos 45 anos de idade. Como se poderá constatar nos poucos exemplos que se seguem, Espinosa, fiel a sua inteligência, cultura e princípios de vida, teve a ousadia de desafiar não só os rabinos e a cultura judaica de sua cidade – que terminaram por excomungá-lo em 1656, aos 24 anos de idade – como também a então todo-poderosa Igreja Católica que dominava a maior parte da Europa, com acerbas críticas aos dogmas e princípios de ambas as religiões. Abaixo, seguem-se uns poucos itens de sua filosofia, alguns dos quais bastante válidos até os dias de hoje.

- I. A liberdade de pensar não pode ser ameaçada sem ameaçar também a liberdade do Estado.
- II. Aqueles que quiserem podem morrer por seu bem, contanto que me seja permitido viver pela liberdade.
- III. De onde vem a superstição, a credulidade? Por que os homens, quando juntos, pensam mal, se enganam, se dedicam à ignorância?

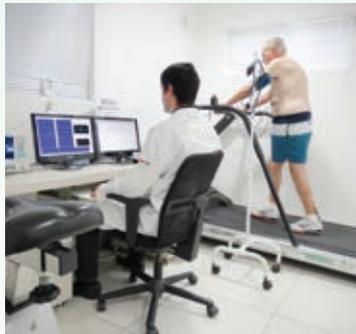
- IV. O desejo sem medida de bens incertos é a causa da flutuação da mente entre a esperança e o medo e, conseqüentemente, causa da credulidade, tendo como efeito a ignorância de si, i.e. a oscilação entre a credulidade e a presunção. As religiões ou as igrejas, que são uma forma de superstição, estão fundadas sobre esse desejo.
- V. As Escrituras não são a palavra de Deus pela simples razão de que Deus não fala, em nenhum estilo. Elas foram compostas para ensinar a virtude da obediência e não para nos fazer conhecer a natureza de Deus.
- VI. A ideia de Deus não é uma prova da existência de Deus.
- VII. Uma das causas da não-filosofia é que, em uma sociedade, a regra é antes a superstição, a servidão e a obediência, que o conhecimento, a liberdade e a compreensão.

Por fim, a “joia da coroa”, um curto trecho de seu Tratado Teológico-Político, publicado em 1670.

“Pertence à natureza do homem ser crédulo: é consequência direta de sua essência desejanste. E os homens não são supersticiosos porque possuem uma ideia confusa de Deus; eles têm uma ideia confusa de Deus porque são supersticiosos”. E prossegue: “A fé não consiste em nada além de preconceitos que reduzem os homens ao estado de bestas, que cegam a razão, que afastam o espírito de si mesmo, que parecem inventados para apagar toda a luz do entendimento”. E termina: “de sorte que se reconhece os detentores da luz divina por seu desprezo à razão, por seu desdém pelo entendimento; eles têm satisfação com a estupidez e tomam a razão como fonte de impiedade”.

INBRAMED. LÍDER EM TESTE CARDIOPULMONAR NO BRASIL.

São mais de 340 sistemas de teste cardiopulmonar no Brasil, graças ao sucesso do VO 2000 da Medical Graphics, o equipamento de análise metabólica mais vendido no país. O mais rápido e eficiente nas medidas ventilatórias, consagrado por um atendimento técnico incomparável. Único equipamento que dispensa calibração diária com gases e com seringa de calibração. Possui o maior número de publicações (revistas e jornais nacionais e internacionais) entre todos os analisadores já utilizados no Brasil.

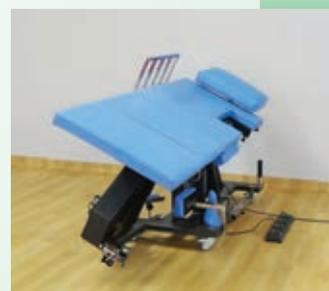


*O equipamento eleito pela CBF e CBV.

INBRAMED REVOLUCIONA O MERCADO BRASILEIRO COM O LANÇAMENTO DO CICLO-MACA PARA ECOSTRESS.



Única maca de stress no mundo que transforma-se em maca comum para os exames de ecocardiograma, sem a necessidade de remoção de partes ou mudança de local do exame. Mesmo quando configurada para maca comum possui uma janela para facilitar o acesso do transdutor e rotação lateral de até 30 graus.



Receba gratuitamente um DVD com os vídeos do ciclo-maca e do teste cardiopulmonar, além dos trabalhos científicos publicados com estes equipamentos. Solicite: inbrasport@inbrasport.com.br.

AS MELHORES ESTEIRAS,
COM AS MELHORES
PARCERIAS.
UMA TRADIÇÃO
INBRAMED.


MGC DIAGNOSTICS
Representante Exclusivo da Medical
Graphics no Brasil para o VO 2000


Representante Exclusivo da Mortara
para o RS (Ergometria sem fio,
Eletrocardiogramas, M.A.P.A. e Holter)


HeartWare
Sistemas para cardiologia



INBRAMED, UMA ESTEIRA PARA A VIDA TODA.



inbramed



inbrasport

www.inbrasport.com.br / inbrasport@inbrasport.com.br / F: (51) 3013.1333



FIBRILAÇÃO ATRIAL E EXERCÍCIO FÍSICO

Rev DERC. 2016;22(1):24-25

Drs. Dalton Bertolim Précoma¹ - PR
e Leonardo Brandão Précoma

A fibrilação atrial (FA) é uma das arritmias mais prevalentes. Possui incidência progressiva com a idade e é responsável por várias consequências, como o acidente vascular embólico, tanto na forma paroxística como na permanente¹.

Aspectos epidemiológicos

A FA acomete 1 a 2 % da população geral¹. A idade é um fator importante, aumentando significativamente a cada década, atingindo 0,5% em adultos jovens de 40 anos e chegando a 5% aos 65 anos². Há expectativa de que no ano de 2050, 50% dos idosos com 80 anos, tenham esta arritmia³. O aumento da expectativa de vida, logicamente explica tal fato. No estudo ATRIA, observou-se que a FA é mais comum nos homens do que nas mulheres (1,1% versus 0,8%; $p < 0,001$)³.

Os principais fatores de risco atribuído a FA são: idade avançada, hipertensão arterial, dislipidemia, obesidade, diabete, apneia do sono, cardiomiopatias, doenças valvares cardíacas, doença pulmonar obstrutiva crônica, doença renal crônica e exercícios de resistência de longa duração^{1,4,5,6,7}. Possui elevada importância na prática clínica devido a sua morbidade, aumento da mortalidade, queda substancial da qualidade de vida, situações estas decorrentes de progressiva alteração hemodinâmica, disfunção mecânica atrial e ventricular e tendências tromboembólicas⁷.

Nos últimos anos foram crescentes as publicações demonstrando a associação da fibrilação atrial com exercícios intensos de alto desempenho. Karjalainen et al. foram os primeiros a relatar a FA com exercícios vigorosos⁸. Mais recentemente, Benito et al. demonstraram o remodelamento arritmogênico em ratos, com exercícios intensos e de longa duração, induzindo fibrose do átrio e ventrículo direitos e consequentemente predispondo ao aparecimento da fibrilação atrial e arritmias ventriculares⁹. Abdulla e Nielsen realizaram uma meta-análise e revisão sistemática e observaram um aumento de cinco vezes da incidência de FA em atletas em relação a população geral¹⁰.

A forma paroxística da FA é a apresentação mais comum associada ao esporte. As modalidades mais encontradas

são os exercícios intensos de curta duração e os de grande duração, como a maratona. O mecanismo fisiopatológico envolve a adaptação anatômica, inflamação crônica sistêmica e alterações imunológicas, resultando no gatilho e na manutenção da FA. Os exercícios de longa duração são associados ao aumento do tônus parassimpático, que pode atuar como gatilho e facilitar os circuitos de macro-reentrada no átrio pelo encurtamento do período refratário atrial, nos corações normais. As práticas esportivas mais intensas liberam as catecolaminas adrenérgicas, podendo desencadear a FA por encurtamento do potencial de ação atrial, do período refratário e do aumento da automaticidade^{11,12}. Outro fator que explica o aparecimento da FA nos exercícios intensos resistidos, além do remodelamento atrial é a fibrose, demonstrada pelo aumento dos marcadores inflamatórios, como a IL-6, IL-1 β e TNF- α , que pode culminar com substrato arritmogênico¹¹.

Na atividade física e esportiva, alguns estudos não encontraram a correlação entre o grau do exercício e a presença da FA. No Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA), conhecido pelo seu valor e a importância epidemiológica na aterosclerose, não se observou esta correlação. Estudando 5793 participantes com atividade física regular, analisados pelo período de $7,7 \pm 1,9$ anos, a FA ocorreu em 199 casos. Não foi observado aumento da incidência da FA nem no grupo de exercício vigoroso, nem do grupo do exercício menos intenso¹³.

Estudo de Larsson et al., com 39300 homens e 33090 mulheres numa coorte da Suécia, com a idade entre 45 a 83 anos e livres de FA, foram observados durante aproximadamente 11 anos, quanto ao estilo de vida e o desenvolvimento da FA. Foram consideradas as variáveis do estilo de vida saudável, o índice de massa corpórea abaixo de 25 kg/m^2 ; atividade física regular (acima de 20 minutos por dia); consumo de bebida alcoólica (≤ 2 doses para homens e ≤ 1 dose para mulheres) e ausência de tabagismo. Neste período a FA ocorreu em 4028 homens e 2539 mulheres, sendo observados os seguintes riscos relativos (intervalo de confiança de 95%) pela análise multivariada: 0,83 (0,39-0,64) para um fator; 0,74 (0,58-0,94) para dois; 0,62 (0,49-0,79) para três e 0,50 (0,39-0,64)

> 1. Professor Titular de Cardiologia da Escola de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Professor da Pós Graduação de Ciências da Saúde da PUCPR.

para quatro fatores de estilo de vida saudável. Concluiu-se que os fatores combinados foram associados à redução de risco do aparecimento da FA¹⁴.

A corrida é uma atividade física de lazer muito comum. Seus efeitos em longo prazo sobre a mortalidade são pouco descritos. Um estudo de Lee et al. examinou a associação da corrida com todas as causas e riscos de mortalidade cardiovascular em 55137 adultos entre 18 e 100 anos (média de 44 anos). Foram acompanhados por 15 anos e ocorreram 3413 mortes por todas as causas, sendo 1217 cardiovasculares. Os corredores (24% do total) tiveram 30% menos morte total e 45% menos morte cardiovascular, comparando com não corredores. Os desportistas persistentes mantiveram os índices baixos de mortalidade¹⁵.

Aspectos fisiopatogênicos

Tem sido atribuído ao exercício de resistência, intenso e prolongado (chamado de exercício de “endurance”) a associação com certas arritmias, principalmente a FA. Este termo é caracterizado por alguns autores para o aumento superior a dez vezes o grau de exercício preconizado para a prevenção cardiovascular^{16,17}. O mecanismo que pode explicar esta associação se deve ao sistema cardiovascular necessitar de mudanças adaptativas de forma imediata. O sistema nervoso simpático é ativado rapidamente para aumentar o débito cardíaco e o sistema parassimpático sobre uma redução sustentada. Na sequência, alterações do sistema nervoso autônomo são mantidas em resposta a mudanças da resistência vascular periférica associada à demanda metabólica, que é aumentada pela manutenção da intensa atividade física¹⁸.

Os exercícios de “endurance” têm sido definidos como exercícios isotônicos prolongados com elevação sustentada do débito cardíaco e com uma resistência vascular

periférica normal ou reduzida. Tais exercícios podem levar a adaptações estruturais, coletivamente chamadas de coração de atleta¹⁹. Estes exercícios podem levar ao aumento do átrio esquerdo e a predisposição de FA nos atletas de elite, como demonstraram Wilhem et al., ao avaliar 490 atletas de maratona. Neste estudo encontraram aumento do sinal médio da onda P, aumento do volume do átrio esquerdo e aumento na massa ventricular esquerda. Concluíram que estas alterações no substrato atrial podem facilitar o aparecimento da FA e que o aumento do tônus parassimpático e a ectopia atrial foram os fatores desencadeantes²⁰. Outro estudo com ultramaratonistas em nosso meio demonstrou alterações cardíacas estruturais nos atletas, numa prova de 24 horas e a distância média percorrida de 140 quilômetros²¹.

O estímulo provocado pelo exercício intenso e repetitivo ocasiona uma atividade inflamatória, cujo processo principal se dá através das citocinas que estimulam as proteínas da fase aguda. A cascata inicial destas citocinas inclui o fator de necrose tumoral “a” (TNF-a), interleucina-6b, interleucina-6, o receptor antagonista da interleucina-1 e os receptores solúveis do fator de necrose tumoral “a”. Na sequência ativa-se a proteína C reativa (PCR), que é um marcador sistêmico extremamente sensível de inflamação e dano tecidual^{11,22,23}.

Considerações gerais

O exercício físico é uma das melhores ferramentas na prevenção cardiovascular, porém nos últimos anos, algumas modalidades esportivas vêm incentivando o limite do ser humano, com níveis progressivos de intensidade e duração. Tal fato provavelmente ultrapassa a barreira do saudável. Os aspectos adaptativos desencadeados podem provocar alterações estruturais cardíacas, algumas sem repercussão clínica, mas outras deletérias, como a FA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Camm AJ, Kirchhof P, Lip GY, Schotten U, Savelieva I, Ernst S, et al. Guidelines for the management of atrial fibrillation. *Europace* 2010;12:1360-420.
2. Mont L, Sambola A, Brugada J, Vacca M, Marrugat J, Elosua R, et al. Long-lasting sport practice and lone atrial fibrillation. *Eur Heart J* 2002;23:477-482.
3. Go AS, Hylek EM, Phillips KA, Chang Y, Henault LE, Selby JV, et al. Prevalence of diagnosed atrial fibrillation in adults: national implications for rhythm management and stroke prevention: the Anticoagulation and Risk Factors in Atrial Fibrillation (ATRIA) Study. *JAMA*. 2001;285:2370-2375.
4. Menezes AR, Lavie CJ, DiNicolantonio JJ, O'Keefe J, Morin DP, Khatib S, et al. Atrial fibrillation in the 21st century: a current understanding of risk factors and primary prevention strategies. *Mayo Clin Proc* 2013;88:394-409.
5. Calvo N, Brugada J, Sitges M, Mont L. Atrial fibrillation and atrial flutter in athletes. *Br J Sports Med* 2012;46(suppl 1):i37-43.
6. Mertens DJ. Exercise training for patients with chronic atrial fibrillation. *J Cardiopulm Rehabil* 2006;26:30-1.
7. Andrade J, Khairy P, Dobrev D, Nattel S. The clinical profile and pathophysiology of atrial fibrillation: relationships among clinical features, epidemiology, and mechanisms. *Circ Res*. 2014;114:1453-1468.
8. Karjalainen J, Kujala UM, Kaprio J, Sarna S, Viitasalo M. Lone atrial fibrillation in vigorously exercising middle aged men: case-control study. *BMJ* 1998;316:1784-1785.
9. Benito B, Gay-Jordi G, Serrano-Mollar A, Guasch E, Shi Y, Tardif JC, et al. Cardiac arrhythmogenic remodeling in a rat model of long-term intensive exercise training. *Circulation* 2011; 123: 13-22.
10. Abdulla J and Nielsen JR. Is the risk of atrial fibrillation higher in athletes than in the general population? A systematic review and meta-analysis. *Europace* 2009; 11:1156-1159.
11. Turagam MK, Velagapudi P, Kocheril A.G. Atrial fibrillation in athletes. *Am J Cardiol*. 2012;109 (2):296-302.
12. P. Coumel. Paroxysmal atrial fibrillation: a disorder of autonomic tone? *Eur. Heart J*. 1994;15:9-16.
13. Bapat A, Zhang Y, Post WS, Guallar E, Soliman EZ, Heckbert SR, et al. Relation of Physical Activity and Incident Atrial Fibrillation (from the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis). *Am J Cardiol*. 2015 Sep 15;116(6):883-8.
14. Larsson SC, Drca N, Jensen-Urstad M, Wolk A. Combined impact of healthy lifestyle factors on risk of atrial fibrillation: Prospective study in men and women. *Int J Cardiol*. 2016;203:46-9.
15. Lee DC, Pate RR, Lavie CJ, Sui X, Church TS, Blair SN. Leisure-time running reduces all-cause and cardiovascular mortality risk. *J Am Coll Cardiol*. 2014;64(5):472-81.
16. Mozaffarian D, Furberg CD, Psaty BM, Siscovick D. Physical activity and incidence of atrial fibrillation in older adults: the cardiovascular health study. *Circulation* 2008; 118:800-807.
17. Ofman P, Khawaja O, Rahilly-Tierney CR, Peralta A, Hoffmeister P, Reynolds MR et al. Regular physical activity and risk of atrial fibrillation: a systematic review and meta-analysis. *Circ Arrhythm Electrophysiol* 2013; 6:252-256.
18. Guyton AC, Hall JE. *Textbook of medical physiology*. 12th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2011.
19. George K, Whyte GP, Green DJ, et al. The endurance athlete's heart: acute stress and chronic adaptation. *Br J Sports Med* 2012; 46 (Suppl 1): i29-i36.
20. Wilhelm M, Rothen L, Tanner H, Wilhelm I, Schmid JP, Saner H. Atrial remodeling, autonomic tone, and lifetime training hours in nonelite athletes. *Am J Cardiol* 2011; 108:580-585
21. Passaglia DG, Emed LG, Barberato SH, Guerios ST, Moser AI, Silva MM, et al. Efeitos Agudos do Exercício Físico Prolongado: Avaliação Após Ultramaratona de 24 Horas. *Arq Bras Cardiol*. 2013;100(1):21-28.
22. Engelmann MD, Svendsen JH. Inflammation in the genesis and perpetuation of atrial fibrillation. *Eur Heart J* 2005; 26: 2083-2092.
23. Swanson DR. Atrial fibrillation in athletes: implicit literature-based connections suggest that overtraining and subsequent inflammation may be a contributory mechanism. *Med Hypotheses* 2006; 66: 1085-1092.



EFEITOS DO TREINAMENTO FÍSICO NO CONSUMO PICO DE OXIGÊNIO EM IDOSOS CONTROLADOS E RANDOMIZADOS

Rev DERC. 2016;22(1):26-27

A taxa de natalidade no Brasil está desacelerando, ocasionando entre outros fatores a elevação da expectativa de vida da população. Esse fenômeno também está vinculado ao avanço da medicina e medidas preventivas adotadas para idosos, que impactam diretamente em maior qualidade de vida¹. O envelhecimento humano está associado à perda de adaptação do organismo aos ajustes fisiológicos internos; em consequência, acarreta também a diminuição da potência aeróbia, afetando o pico do consumo de O₂ (V'O₂ pico), que está associado à capacidade cardiorrespiratória e metabólica do organismo, envolvendo fatores limitantes do desempenho físico. Entre estes, destacam-se o débito cardíaco (Q) e sua respectiva distribuição durante o exercício, o consumo de O₂ na musculatura durante o exercício, relacionado às condições de saúde e independência física². Sabemos que o exercício físico é uma das formas de manter ou melhorar o V'O₂ pico inclusive na população idosa, podendo oferecer uma maior autonomia para as atividades da vida diária. Diante do exposto analisamos os efeitos do treinamento físico no V'O₂ pico em idosos com o objetivo de verificar o desfecho de um programa contendo exercícios aeróbios na capacidade respiratória durante 12 semanas, agregando maiores informações à área do exercício físico em idosos para a obtenção de um estilo de vida preventivo e saudável.

Método

Estudo multicêntrico envolvendo idosos saudáveis de ambos os gêneros com 60 anos de idade ou acima, randomizados em grupo controle (GC) e grupo treinamento (GT). O GT foi submetido a sessões com caminhada, intensidade moderada a intensa de 50% a 75% da frequência cardíaca máxima atingida no teste de esforço realizado previamente. GC recebeu orientações gerais sobre a prática de exercícios, não participando das sessões de caminhada. A frequência semanal do treinamento foi de três vezes, com caminhadas de 30 minutos contínuos e, ao menos, 48 horas de recuperação entre os estímulos. Após três meses, o GT

Prof. Ed. Física Silvio L. Alabarse - SP,
Dr. Valdir A. Moises,
Prof. Dr. Japy A. O. Filho

e o GC participaram de um novo teste pós-treinamento nas mesmas condições do teste inicial para avaliar as respostas fisiológicas cardiorrespiratórias. O V'O₂ pico foi coletado após a exaustão dos voluntários, em uso do protocolo de Bruce Modificado. O equipamento da marca Cosmed Quarker CPET – Cardio Pulmonary Exercise Testing® aferiu o O₂ consumido e o CO₂ produzido. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de São Paulo (registro 05599/03). Para a análise estatística utilizamos o “Test t de student” com nível de significância $p \leq 0,05$ para dados pareados.

Resultados

Analisamos 38 idosos, idade média de 68.2 anos ($\pm 4,6$), sendo 76,3% do gênero feminino, estatura de 1.58 cm ($\pm 0,10$), massa corporal de 71.4 Kg ($\pm 13,5$) e índice de massa corpórea de 28.4 Kg/m² ($\pm 4,9$). Em relação ao V'O₂pico, GC e GT apresentaram reduções não significativas: GC: 23,80 mL.Kg⁻¹.min⁻¹ vs. 23,38 mL.Kg⁻¹.min⁻¹ ($\Delta\%$ de -1,76) ($p = 0,48$); GT: 21,847 mL.Kg⁻¹.min⁻¹ vs. 21,44 mL.Kg⁻¹.min⁻¹ ($\Delta\%$ de -0,14) ($p = 0,07$) (Tabela 1 e Figura 1).

Tabela 1. Valores referentes ao V'O₂ pico nos pacientes do grupo controle e treinamento.

GRUPOS	V'O ₂ pico (mL.Kg ⁻¹ .min ⁻¹)			
	Pré Treino	Pós Treino	%	p
Treinamento	21,47	21,44	-0,14	0,07
Controle	23,80	23,38	-1,76	0,48

p = nível de significância, % = diferença em porcentagem entre as fases

pré e pós-treinamento

Consumo de Oxigênio Máximo Pré e Pós Treinamento

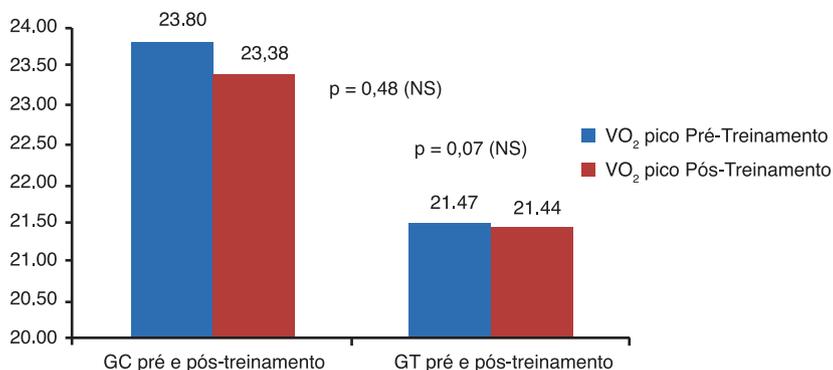


Figura 1. Valores referentes ao V'O₂ pico dos grupos controle e treinamento.

Discussão

Nosso estudo foi conduzido em um período de treinamento de doze semanas. A maior parte dos estudos relatam melhoras expressivas no consumo pico de O₂ em idosos, envolvendo intervenções com mais de três meses, sugerindo que o V'O₂ pico pode aumentar em períodos de treinamento de, pelo menos, quatro a seis meses de duração. Em meta-análise, concluiu-se que para uma eficaz melhora na aptidão aeróbia em idosos existe a necessidade de pelo menos dezesseis a vinte semanas de treinamento com duração de 30 minutos³. Em nossos resultados, encontramos uma melhora não significativa no consumo pico de O₂ de 21,47 mL.Kg⁻¹.min⁻¹ para 21,44 mL.Kg⁻¹.min⁻¹ no GT; no GC houve uma diminuição

não significativa de 23,80 mL.Kg⁻¹.min⁻¹ para 23,38 mL.Kg⁻¹.min⁻¹. Esses achados corroboram com o relato de Bernardi et al em programa de treinamento de doze semanas em baixa intensidade⁴. Adam et al obtiveram aumento de 9% no consumo pico de O₂ em treinamento de três meses; no entanto, foi utilizado protocolo intervalado, envolvendo alterações periódicas na intensidade, com frequência de duas vezes por semana⁵. Em estudo controlado e randomizado envolvendo 247 idosos sedentários e saudáveis, em protocolo de dezesseis semanas, com sessões de 30

minutos, em intensidade baixa para moderada, a 70% da frequência cardíaca pico, registrou-se aumento no consumo pico de oxigênio de 8,5% no grupo treinado e diminuição significativa nos grupo controle (p < 0,001). Concluiu-se que um programa de treinamento é viável para idosos saudáveis que fisiologicamente melhoram após 16 semanas de treinamento em intensidade baixa a moderada⁶.

Conclusão

Não obtivemos melhoras significativas no consumo de O₂ em pacientes idosos em treinamento durante três meses, provavelmente devido à curta duração do treinamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Zago AS. Exercício Físico e o Processo saúde-doença no Envelhecimento. *Re. Bras. Geriatr. Gerontol.* 2010; 13(1) 153-158.
- Meyer T, Kindermann W. Die maximale sauerstoffaufnahme (VO₂máx.). *Dt. Z. Sportmed.* 1999; 50(9): 285-286.
- Gibson CA, Huang G, Osness WH, Tran ZV. Controlled Endurance Exercise Training an VO₂máx. Changes in Older Adults: A Meta-Analysis. *Prev Cardiol.* 2005; 8(4): 217-225.
- Bernardi M, De Vito G, Figura F, Forte R, Pulejo C. Effects of a Low-intensity Conditioning Programme on VO₂max. and Maximal Instantaneous Peak Power in Elderly Women. *Eur L Appl Physiol.* 1999; 80: 227 - 232.
- Adam B, Ahmaidi S, Fabre C, Masse-Biron J, Prefaut C. Effectiveness of Individualized Aerobic Training at the Ventilatory Threshold in the Elderly. *Journal of Gerontology: Biological Sciences.* 1997; (52A)5: B260-B266.
- Bleiman M, Gorman KM, Knebi J, Larsen J, Poster JD, Windsor-Landsberg L, et al. Low to Moderate Intensity Endurance Training in Healthy Older Adults: Physiological Responses After Four Months. *J Am Geriatric Soc - JAGS. American Journal of Public Health.* 1992; 40(1): 1-7.

REGULARIZE-SE COM O DERC!

E continue recebendo a Revista do DERC, uma publicação com 23 anos de tradição.

<http://departamentos.cardiol.br/sbc-derc>

VALORIZAÇÃO DO TESTE ERGOMÉTRICO: FINALMENTE, UMA VITÓRIA ALCANÇADA!

Rev DERC. 2016;22(1):26-27

No dia 23 de fevereiro de 2016, a Ergometria realizada em Alagoas alcançou uma vitória inédita, com mudanças previstas para março deste ano pela Unimed Maceió. A valorização profissional, enfim, foi exaltada através do valor a ser pago por um Teste Ergométrico (TE), uma conquista muito aguardada pela classe médica.

O valor do exame passará a ser o valor preconizado pela CBHPM atual (novembro 2014) – Porte 2 A + custo operacional de 8.870 / Porte 2 A = R\$ 57.96, CO = R\$ 16,15. Possivelmente, na atualidade, nenhum procedimento cardiológico recebeu tal tratamento, mesmo que isso fosse o mais natural. Certamente, este sucesso local alcançado se deve a constante luta dos colegas que compõem o Departamento de Ergometria, Cardiologia Nuclear, Exercício e Reabilitação Cardíaca (DERC), especialmente das suas últimas diretorias. A insistência pela valorização do TE faz parte de uma longa história com fases por vezes desanimadoras e inglorias com grandes desafios que foram e são paulatinamente vencidos pela obstinação e persistência de profissionais conscientes da meritocracia do método. A força e a união sustentaram esses heróis da resistência (vejam abaixo o link histórico).

Toda batalha se deu em razão do valor pago por um TE, que se encontra defasado e excluído dos reajustes efetuados há vários anos, mesmo tratando-se de um método indispensável no manuseio da maioria das cardiopatias, quer para o diagnóstico e prognóstico, quer para definição de condutas ou triagem para outros procedimentos. Não obstante ser considerado pelas principais diretrizes nacionais e internacionais como a primeira opção a ser solicitada na avaliação funcional do sistema cardiovascular^{1,2,3,4}, na prática, nossa realidade é muito diferente, pois os valores pagos são aviltantes à dignidade médica, um cenário desanimador.

A despeito disso, há anos, o DERC desenvolve suas tarefas científicas de uma forma exemplar, formando ergometristas de alto nível, fomentando conhecimento com publicações de diretrizes, artigos em periódicos, livros,

Dr. Pedro Ferreira de Albuquerque – AL

Dr. Fábio Sândoli de Brito – SP

Dr. Salvador M. Serra – RJ

sustentando sua revista regularmente distribuída para todos os cardiologistas do Brasil, a Revista do DERC, e realizando seu congresso anual de forma ininterrupta há mais de 32 anos. Contudo, nada disso influencia nas negociações com empresas prestadoras de saúde, que reconhecem o valor do método, mas não consideram o clamor da classe. Este cenário começou a mudar quando o departamento recebeu apoio irrestrito das diretorias anteriores da SBC, presididas pelos doutores Jorge Ilha Guimarães, Jadelson Pinheiro de Andrade e Ângelo Amato V. de Paola e se alinhou com nossas entidades médicas mais legitimadas: Conselho Federal de Medicina, Associação Médica Brasileira e a própria Agência Nacional de Saúde Suplementar, recebendo dessas entidades documentos anuentes para corrigir as distorções (registro histórico nas figuras 1 a 6). Ainda assim, os avanços não foram significantes, os reajustes foram ínfimos e pontuais, completamente insatisfatórios, porém o DERC conseguiu criar uma plataforma de documentos, valores, opiniões e ideias que sustentarão a luta futura.

VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL – VALOR REAL DO TE.
EXERCÍCIO PARA UMA FORÇA TAREFA
REMUNERAÇÃO DO TE

Resolução CFM – seção plenárias de 07 de agosto de 2003 (em vigor):
Art. 1º - “Adota como padrão mínimo e ético de remuneração dos procedimentos médicos para o sistema de saúde suplementar a CBHPM.

CBHPM:
TE = porte 2 + custo operacional 8,870
Edição atual da CBHPM = R\$ 150,00

Figura 1. Resolução do CFM de 2003 – base.

"A melhor forma para prever o futuro é criá-lo"

Teste Ergométrico:
 NÃO... O MÉDICO NÃO DEVERIA ESTORACEER? A Vida de nossos Pacientes Vale muito Mais.

Teste Cardiopulmonar de Exercício:
 NÃO... O MÉDICO NÃO DEVERIA ESTORACEER? A Vida de nossos Pacientes Vale muito Mais.

Fábio Sândoli de Brito - São Paulo/SP
 - Comissão Nacional de Honorários Médicos da AMB (2011-2014)
 - Coordenador de Projetos da SBC (2010-2013)
 - Diretor de Qualidade Assistencial da SBC (2004-2005)

Por uma Integração Plena e Valorização Profissional

Figura 2. Boneco ilustrativo.

AMB Associação Médica Brasileira

ATA DA REUNIÃO DA CÂMARA TÉCNICA PERMANENTE DA CBHPM, REALIZADA NO DIA 10 DE JUNHO DE 2011, NA SEDE DA ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA, EM SÃO PAULO.

6. Sociedade Brasileira de Cardiologia – Departamento de Ergometria, Exercício e Reabilitação Cardiovascular (DERC): o Dr. William Azem Chalela disse que, hoje, tem muitos profissionais sem qualificação, inclusive não-médicos, fazendo o "Teste Ergométrico", cujos resultados são muitos ruins. O motivo é porque as operadoras pagam pelo exame por volta de R\$ 50,00. Os Drs. William Azem Chalela e Fábio Sândoli de Brito, solicitaram às operadoras para que remunerassem o "Teste Ergométrico" com base na CBHPM e não, como é feito atualmente, pela tabela AMB de 1990. O Dr. Amílcar falou que alguns contratos, por exemplo, do HC, são baseados na THM/90, disse também, que durante uma reunião no mesmo HC, pediu para que esses contratos fossem renegociados com base na CBHPM. O Dr. Jurimar Alonso, da UNIMED DO BRASIL, e a Dra. Sílvia Bersacola, da FENSAÚDE, sugeriram que o DERC formulasse um documento junto com a AMB para enviar às operadoras, recomendando que o procedimento seja remunerado com base na CBHPM. Ficou decidido que a SBC/DERC irá formalizar um documento que será enviado à AMB. A Comissão Nacional de Honorários Médicos da AMB vai referendá-lo e o encaminhará às operadoras.

Figura 3. Ata da AMB referendando a proposta do DERC – pagamento seguindo a CBHPM.



Figura 4. Reunião dos dirigentes do DERC e CNHM/SBC com o Presidente da Agência Nacional de Saúde Suplementar.



Figura 5. Reunião do DERC com o Conselho Federal de Medicina.

RESOLUÇÃO DO CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA nº 1.021/13-

- ART. 1º - O TESTE ERGOMÉTRICO DEVE SER INDIVIDUALIZADO, EM TODAS AS SUAS ETAPAS, POR MÉDICO HABILITADO E CAPACITADO PARA ATENDER AS EMERGÊNCIAS CARDIOVASCULARES, TORNANDO IMPRESCINDÍVEL, PARA TAL, SUA PRESEÇA FÍSICA NA SALA.
- ART. 2º - POR SER ATO MÉDICO PRIVATIVO, CARACTERIZA-SE COMO FALTA DE ÉTICA A DELEGAÇÃO PARA OUTROS PROFISSIONAIS DA REALIZAÇÃO DO TESTE ERGOMÉTRICO.
- ART. 3º - AS CONDIÇÕES ADEQUADAS PARA REALIZAÇÃO DO TESTE ESTÃO PREVISTAS NO MANUAL DO DE FISCALIZAÇÃO DO CFM.
- ART. 4º - ESTA RESOLUÇÃO ENTRA EM VIGOR NA DATA DE SUA PUBLICAÇÃO.

BRASÍLIA - DF, 20 DE JUNHO DE 2013.

- ROBERTO LUIZ D'AVILA / PRESIDENTE**
- ENRIQUE BATISTA E SILVA/SECRETÁRIO**

Figura 6. Resolução do CFM – O TE é um ato Médico.

Com a conscientização de que um ergometrista qualificado promove verdadeiros benefícios à saúde e à economia de qualquer sistema, alguns gestores começaram a enxergar o TE de uma forma diferente. Um teste executado segundo a doutrina Derquiana (por um cardiologista qualificado – portador do título de Atuação na Área de Ergometria) promove resultados bem mais precisos, redução drástica de exames adicionais, precisas indicações de novas condutas clínicas, evita repetições desnecessárias do procedimento, oferece suporte para os colegas solicitantes, não deixando de ser um parceiro das seguradoras e prestadoras de saúde, de modo que, ao extrair tudo que um TE adequadamente executado pode oferecer, evita-se um rosário de dúvidas.

Foi neste contexto que os gestores da Unimed Maceió assimilaram a razão e reajustaram o valor do Teste Ergométrico realizado por um médico qualificado pela AMB/DERC, a partir de março de 2016 para o valor padronizado pela CBHPM vigente.

Os ergometristas de Alagoas estão em festa, celebrando novos tempos a muito esperados – respeito à CBHPM. A valorização profissional é um direito e um louvor à dignidade. Salários justos significam exercer a cidadania com um profissionalismo de respeito mútuo. Não olvidemos da velha máxima: "a esperança é a última a findar". Ansiamos que a conquista alagoana junto

à Unimed Maceió se estenda aos outros planos de saúde em todo nosso país e que os colegas ergometristas procurem alcançar a titulação (prova de Atuação na Área) regularizando suas situações junto ao departamento, única forma para globalizar as conquistas.

VIVA O DERC!

VIVA A SBC!

VIVA OS GESTORES INTELIGENTES!

LINKS HISTÓRICOS:

1. ATA da reunião da Câmara Técnica Permanente da CBHPM, realizada no dia 10 de junho de 2011 (<http://departamentos.cardiol.br/sbc-derc/v2/arquivos/ata-10.06-2011.pdf>)
2. Normatização de Técnicas e Equipamentos para realização de exames de Ergometria e Ergoespirometria. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, vol. 80, Supl 4, Abril de 2003. (<http://publicações.cardiol.br/consenso/2003/site/016.asp>)
3. Normas para obtenção do Certificado de Atuação na Área de Ergometria/2011. (<http://departamentos.cardiol.br/sbc-derc/educação/v2/edital2011/default.asp>)
4. III Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia Sobre Teste Ergométrico. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, vol 95, 5 supl 1, novembro de 2010. ([HTTP://publicações.cardiol.br/consenso/2010/diretriz_teste_ergometrico.asp](http://publicações.cardiol.br/consenso/2010/diretriz_teste_ergometrico.asp))
5. Histórico da reivindicação do DERC para remuneração do TE e TCP baseado na CBHPM. (<http://departamentos.cardiol.br/sbc-derc/v2arquivos/sbc-derc-amb-jun0-2011.pdf>)
6. Cartaz explicativo e educativo da situação atual da ergometria no Brasil. (http://departamentos.cardiol.br/sbc-derc/revista/pdf/teste_ergo.pdf)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. III Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia Sobre Teste Ergométrico. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, vol 45, sup 1, novembro 2010.
2. Livro- Texto da Sociedade Brasileira de Cardiologia 2ª Ed, seção – Teste Ergométrico e Reabilitação Cardiovascular. Baurueri , SP, Manole, 2015.
3. RJG,MD; Gary J. Balady, MD; J WB, MD et al. ACC/AHA Guidelines for Exercise Testing: Executive Summary. A Report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Exercise Testing). Circulation.1997; 96: 345-354.
4. SDF,MD;JMG,MD et al. ACC/AHA/ACP/AATS/PCNA/SCAI/STS. Guideline for the Diagnosis and Management of patients with stable Ischemic Heart Disease, JACC vol 60, 24;2012



APROXIME-SE DO DERC!

Há mais de 20 anos
divulgando e produzindo
conhecimento.



Sócios do DERC têm
acesso gratuito a
todas as edições da
Revista do DERC, ao
DERC News, revistas
internacionais e às
últimas notícias
científicas.

<http://departamentos.cardiol.br/sbc-derc>

Capa do primeiro número do Boletim de Ergometria, atual Revista do DERC.

BOLETIM DE ERGOMETRIA
Órgão Oficial de Divulgação do Departamento de Ergometria e Reabilitação
Ano I - Nº 1 1993

DIRETORIA

Presidente
Lúiz Eduardo Mastrocola - SP

Vice-Presidente
Roberto Guimarães Altieri - SP

Secretário
Augusto Helder Xavier de Brito - RJ

Tesoureiro
Maurício Batista Nunes - BA

COMISSÃO TÉCNICA CIENTÍFICA

Álvaro José Beline - SP
Jorge Rha Guimarães - RS
Milton Godoy - SP
Romeu Sérgio Meneghelo - SP

COMISSÃO DE ASSUNTOS INTERNACIONAIS

Jadelson Pereira de Andrade

COMISSÃO DE HONORÁRIOS

Fábio Sandoi de Brito - SP

REVISTA BRASILEIRA DE ERGOMETRIA E REABILITAÇÃO

Editor
Washington Barbosa de Araújo

No último Congresso da SBC finalmente foi fundado o Departamento de Ergometria e Reabilitação, coroando um trabalho de onze anos, inicializados pelos Drs. Álvaro José Beline, Milton Godoy e Romeu Sérgio Meneghelo, e continuado por todos aqueles que se dedicam ao método. A união e a inabalável vontade dos fundadores do Grupo de Estudos foi fundamental para a realização de doze Simpósios Nacionais e para a concretização do Departamento.

É com grande satisfação que lançamos o primeiro número de Boletim de Ergometria, que esperamos tenha periodicidade trimestral, e que num futuro próximo venha a ser substituído pela Revista Brasileira de Ergometria e Reabilitação.

Estaremos estruturando o Boletim em três partes principais: Resumo de artigos publicados nas principais revistas da cardiologia; Artigo de Revisão escrito por um dos membros do Departamento; exercícios, diagnósticos e casos interessantes além de comunicações do Departamento e entre seus membros.

Esse primeiro número será dedicado ao XII SIMPÓSIO NACIONAL, realizado em Maceió de 20 a 22 de Outubro passado, evento maior do nosso Departamento. O novo modelo de Congresso adotado pela SBC, voltando-o ao cardiologista clínico, com pouco tempo dedicado as discussões científicas na área de Exames Complementares, torna nossos Simpósios de suma importância para a ergometria. Desse modo, a publicação dos temas livres apresentados no Simpósio é a alma desse número do Boletim.

Finalizando, desejamos em nome da nossa Diretoria, que o Natal traga a todos um Novo Ano pleno em realizações.

O Editor.

Oferecemos a solução mais ágil, mais simples e mais produtiva na realização de diagnósticos precisos. Você pode contar com o Ergo13.

O **Ergo 13** garante agilidade e produtividade na realização dos **testes ergométricos** com a confiabilidade do **registro em 13 derivações simultâneas**. Além disso oferecemos uma **Assistência Técnica rápida e competente** em rede nacional e nosso suporte on-line para situações imediatas. **Simples e intuitivo** o **Ergo 13** possui software amigável, de fácil adaptação que permite a rápida elaboração do laudo, deixando o esforço apenas para o seu paciente. Quem experimenta o **Ergo 13** **gosta tanto que não abandona por nada.**



ECGV6 Eletrocardiógrafo
Ergo 13 Teste Ergométrico
ErgoMET Ergoespirometria



Sistemas para cardiologia

www.hw.ind.br

vendas@hw.ind.br

VENHA FAZER PARTE DESTA FAMÍLIA

Produtos de alta qualidade com serviços agregados



Evolua para as novas tecnologias MICROMED e trabalhe em tempo real, 100% compatível com Tecnologias Móveis, padrão DICOM, USB, Armazenamento de Dados em Nuvem e Protocolos Pré-configuráveis.

LINHA RENOVADA
SERVIÇO DE TELEMEDICINA
CLUBE DO HOLTER
SOLUÇÕES CORPORATIVAS