




**Atenção!!!**  
29º Congresso de  
Cardiologia da SOCERJ  
De 25 a 28 de Abril  
de 2012

- 4 Implicações legais que envolvem o Teste Ergométrico
- 5 Eletrocardiograma de repouso na avaliação pré-participação: sim ou não?
- 6 Notícias da XII Imersão 2011
- 7 O que se lê sobre Ergometria e Reabilitação... Hoje
- 8 Mensagem

Todos os Cardiologia do Exercício estão, integralmente, em: [www.dercad.org.br](http://www.dercad.org.br)

## Correlação entre Parâmetros de Função Diastólica e Potência Aeróbica em Atletas de Futebol Profissional

 Drs. Daniela Santos Borges, Aristarco Gonçalves Siqueira Filho, Salvador Manoel Serra, Serafim Borges, Pamela Borges, Arnaldo Rabischoffsky  
Universidade Federal do Rio de Janeiro, IECAC, Hospital Pró-Cardíaco

### Introdução

O sistema cardiovascular desempenha papel fundamental na mediação da atividade física extenuante,<sup>1</sup> sendo o fator mais limitante no aumento da oferta de O<sub>2</sub> para o músculo em atividade. Como consequência do treinamento físico regular e intenso, o coração sofre adaptações crônicas<sup>2</sup> representadas por alterações morfológicas, funcionais e eletrofisiológicas, cujo conjunto constitui a "síndrome do coração do atleta".<sup>1</sup> Atualmente, a ecocardiografia é método de escolha para documentar o impacto do treinamento no coração do atleta,<sup>2</sup> permitindo a avaliação morfológica e funcional da bomba cardíaca. O consumo máximo de oxigênio (V'O<sub>2</sub> máx), é o melhor índice da condição aeróbica, da máxima função central cardiovascular e da extração periférica de O<sub>2</sub>, sendo importante



ferramenta para a avaliação da eficácia do treinamento<sup>1</sup>. Através da análise da relação entre parâmetros de função diastólica e capacidade de exercício em atletas de futebol profissional, procuramos levantar hipóteses sobre novos índices de avaliação da condição aeróbica, visto que a informação sobre o papel da função do ventrículo esquerdo (VE) em prever a potência aeróbica ainda é limitada.<sup>3</sup>

### Metodologia

Estudo transversal, prospectivo, de caso-controle, cujo protocolo experimental foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HUCFF). O grupo de estudo (GE)

continua >

> continuação **Correlação entre Parâmetros de Função Diastólica e Potência Aeróbica em Atletas de Futebol Profissional**

incluiu 68 atletas de futebol profissional do sexo masculino, com idade entre 18 anos e 37 anos, em treinamento regular. Dados do ecocardiograma e de potência aeróbica do GE foram obtidos a partir de exames realizados como parte da rotina de avaliação pré-participação dos clubes. O grupo-controle (GC) incluiu 40 indivíduos do sexo masculino, saudáveis, com idade e superfície corpórea semelhante a dos atletas avaliados, que não estavam engajados em nenhum programa vigoroso de atividade física regular ou esporte amador, sendo denominados não atletas. O grupo-controle foi submetido a estudo ecocardiográfico e teste ergométrico (TE) em esteira rolante. Os critérios de exclusão para os dois grupos basearam-se na presença de parâmetros anormais de função diastólica ou outros achados anormais ao ecocardiograma, além da ocorrência de resposta hipertensiva ou alterações sugestivas de isquemia ao TE; dois atletas foram excluídos por apresentarem padrão anormal de função diastólica ao Doppler com redução do relaxamento do VE e um indivíduo do GC foi excluído por resposta hipertensiva ao esforço.

### Protocolo de Avaliação pelo Ecocardiograma

Avaliação ecocardiográfica foi feita pelo modo-M, modo bidimensional e pelo Doppler colorido, através dos cortes convencionais. A análise das velocidades diastólicas do VE foi feita a partir do Doppler pulsado do fluxo mitral. As velocidades de pico (E e A) foram medidas e a relação E/A foi calculada. Para a obtenção das velocidades miocárdicas pelo Doppler tecidual (DT), foi utilizado corte apical de quatro câmaras, com volume de amostra posicionado no anel mitral septal. As velocidades S' e E' foram medidas. A partir das velocidades da onda E e E', a relação E/E' pode ser calculada.

### Protocolo do Teste Ergométrico

Todos os participantes foram submetidos a TE de intensidade máxima, sem análise de gases, interrompido somente por eventuais sintomas limitantes ou por alterações impeditivas do prosseguimento do exercício, a critério do médico realizador do teste. Foi utilizado protocolo de rampa ou escalonado, na mesma proporção entre os dois grupos. Para prever o  $V'O_2$  máx ou a potência aeróbica máxima utilizou-se a equação de Foster sem apoio manual para o GE e Foster com apoio manual para o GC, conforme os exercícios foram realizados na esteira. O cálculo considerou como sendo  $V'O_2$  máx a maior intensidade de exercício atingido.

### Análise Estatística

Na análise estatística, utilizou-se o Teste t de Student para comparação de variáveis contínuas entre os grupos (atletas e não atletas). O Coeficiente de correlação de Pearson (r) foi utilizado para medir o grau de associação do  $V'O_2$  máx com as variáveis ecocardiográficas. Para avaliar a influência simultânea das variáveis ecocardiográficas e hemodinâmicas sobre o  $V'O_2$  máx no grupo de atletas, foi feita análise de regressão linear múltipla. O processo de seleção das variáveis na regressão linear múltipla foi o de "stepwise forward". O critério de determinação de significância foi o nível de 5%. A análise estatística foi processada pelo software SAS 6.11 (SAS Institute, Inc., Cary, NC).

### Resultados

Foram estudados 105 indivíduos, sendo 66 atletas (GE) e 33 não atletas (GC). Não houve diferença significativa em relação à idade e características antropométricas entre os grupos. Em relação aos parâmetros anatômicos e funcionais avaliados, observou-se que os atletas apresentaram maior diâmetro diastólico ( $p = 0,005$ ) e sistólico ( $p = 0,008$ ) do VE, maior relação E/A ( $p = 0,008$ ) e menor velocidade de A ( $p = 0,023$ ), quando comparados ao grupo-controle. O consumo máximo de  $O_2$  foi significativamente maior nos atletas em relação aos não atletas, como era esperado ( $p=0,0001$ ). Não foi identificada diferença significativa entre os dois grupos nas demais variáveis ecocardiográficas. Na análise univariada, houve correlação do  $V'O_2$  máx com a velocidade de A ( $r = -0,268$ ;  $p = 0,037$ ) e E' ( $r = 0,306$ ;  $p = 0,04$ ) nos atletas, conforme ilustram as Figuras 1 e 2, e com a relação E/A nos atletas ( $r = 0,314$ ;  $p = 0,014$ ) e nos não atletas ( $r = 0,347$ ;  $p = 0,036$ ), conforme ilustra a Figura 3. Após regressão linear múltipla, apenas a relação E/A mostrou contribuição independente para o  $V'O_2$  máx.

### Discussão

Os resultados encontrados neste estudo confirmam que jogadores profissionais de futebol diferem anatomicamente dos não atletas do mesmo sexo e idade comparável, o que já havia sido demonstrado em diversos estudos presentes na literatura.<sup>4,5</sup> Estas alterações são consideradas uma adaptação fisiológica, com o objetivo de normalizar o estresse parietal resultante da sobrecarga crônica de volume e/ou de pressão imposta ao coração do atleta.<sup>5</sup> Questões relacionadas ao padrão de enchimento diastólico ao

continua>



**A tecnologia é tão importante quanto o profissional que a controla!**

Qualidade superior e tecnologia insuperável quando o assunto é monitoramento cardíaco

Proximus  
POLAR®  
www.proximus.com.br

> continuação **Correlação entre Parâmetros de Função Diastólica e Potência Aeróbica em Atletas de Futebol Profissional**

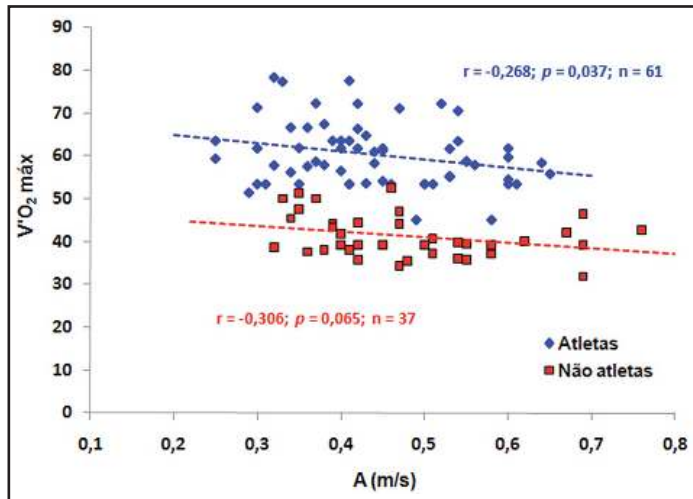


Figura 1. Correlação entre  $\dot{V}O_2 \text{ máx}$  e A por grupo estudado

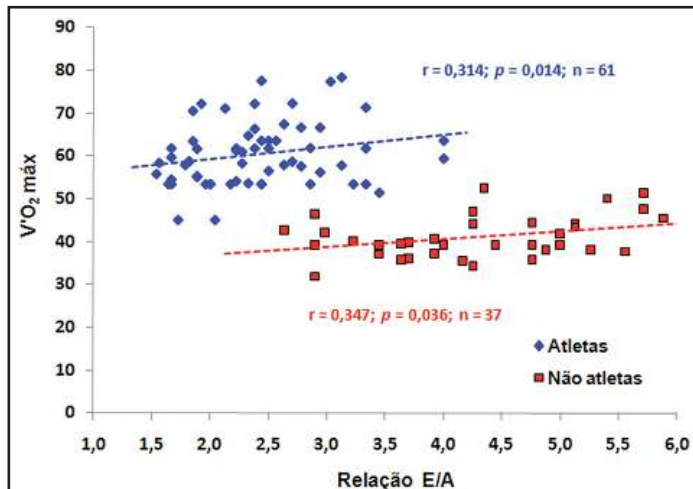


Figura 2. Correlação entre  $\dot{V}O_2 \text{ máx}$  e relação E/A por grupo estudado

Doppler pulsado em futebolistas são pouco conhecidas. O achado de diferença significativa na relação E/A e na velocidade da onda A entre os grupos estudados, verificada no presente trabalho, implica no entendimento de uma melhor função diastólica dos futebolistas em relação aos não atletas. A relação E/A aumentada nos atletas é padrão já descrito por vários outros autores<sup>2,5,6</sup>. Neste estudo, a relação E/A aumentada nos atletas deveu-se principalmente à redução na velocidade da onda A, conforme já descrito anteriormente em triatletas, ciclistas e futebolistas<sup>2,6,7</sup>. Pode-se considerar, portanto, que os futebolistas apresentam diferenças no período de enchimento diastólico final ou fase de relaxamento passivo do VE, quando comparados ao grupo-controle. Em relação à análise do DT no presente trabalho, conclui-se que as velocidades não são diferenciadas em atletas de futebol e, portanto, não são influenciadas pelo treinamento neste subgrupo. Os resultados deste estudo estão de acordo com os encontrados na literatura, nos quais não foram identificadas diferenças significativas na velocidade de E' ao se comparar indivíduos treinados e sedentários<sup>8,9</sup>. De acordo com os resultados encontrados, observa-se correlação fraca, porém significativa, entre o  $\dot{V}O_2 \text{ máx}$  e a onda A nos atletas ( $r = -0,268$ ;  $p = 0,037$ ) e com a relação E/A nos dois grupos avaliados ( $r = 0,314$ ;

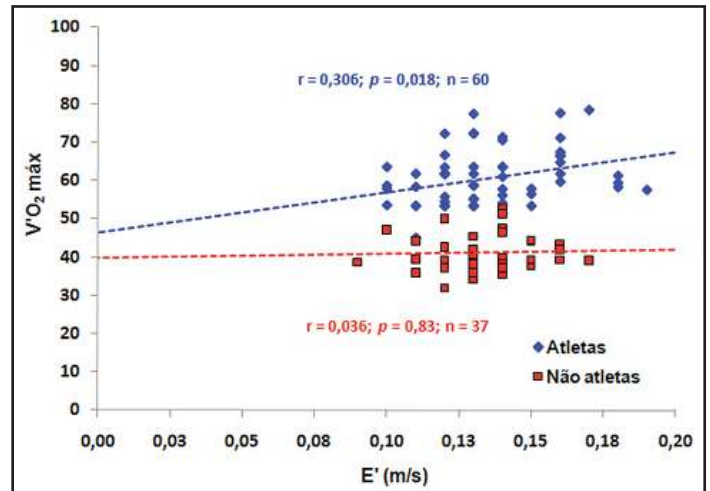


Figura 3. Correlação entre  $\dot{V}O_2 \text{ máx}$  e E' por grupo estudado

$p = 0,014$  nos atletas e  $r = 0,347$ ;  $p = 0,036$  nos não atletas). Estes resultados se assemelham aos do estudo de Vinereanu e cols, que identificou correlação entre a relação E/A e o diâmetro do VE com a tolerância ao exercício em atletas de resistência<sup>10</sup>. Barber e cols<sup>3</sup> também observaram a presença de correlação fraca, mas positiva, da velocidade de E (r=0,38) e de A (r=-0,33) com o  $\dot{V}O_2 \text{ máx}$ , ao avaliarem atletas de diferentes modalidades. No presente estudo, a partir da análise do DT, verificou-se correlação de E' com o  $\dot{V}O_2 \text{ máx}$  nos futebolistas, a qual não foi forte, porém se mostrou significativa ( $r = 0,306$ ;  $p = 0,04$ ). Apesar da correlação pouco expressiva, pode-se considerar interessante a tendência do E' como possível indicador da condição aeróbica nos jogadores de futebol. Não foram encontradas pesquisas com enfoques semelhantes na literatura. No intuito de demonstrar a contribuição independente das variáveis estudadas para o  $\dot{V}O_2 \text{ máx}$  no GE, foi feita a análise multivariada incluindo frequência cardíaca (FC), pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica em repouso. Assim, identificou-se que apenas a relação E/A foi significativa e independente para explicar o  $\dot{V}O_2 \text{ máx}$ , embora com poder explicativo limitado. Este resultado pode ter relação com o fato de o  $\dot{V}O_2 \text{ máx}$  ser uma variável fisiológica e, portanto, influenciada por vários fatores. Para explicar a discrepância existente em relação às adaptações observadas no coração do atleta e a heterogeneidade da condição aeróbica, vários fatores associados têm sido propostos, tais como a associação de exercício dinâmico e estático, respostas hemodinâmicas individuais e fatores genéticos. É possível que a melhora da função diastólica do VE observada neste trabalho, representada pela maior relação E/A e menor velocidade da onda A no GE, favoreça um enchimento diastólico adequado durante o esforço, quando o tempo de enchimento ventricular estiver reduzido pelo aumento da FC.

As adaptações do coração do atleta não seguem a mesma regra para todos os indivíduos treinados. Um conjunto de variáveis está envolvido nesse processo. Os parâmetros que tiveram correlação com o  $\dot{V}O_2 \text{ máx}$ , avaliados neste estudo, explicam apenas parte do alto consumo de  $O_2$  observado em atletas. Talvez a análise de outros parâmetros de função diastólica, não incluídos neste trabalho, possa ter associação mais forte com a potência aeróbica, sendo necessários outros estudos para comprovar este fato.

PARA NÃO ESQUECER DA III DIRETRIZ SOBRE TESTE ERGOMÉTRICO

# IMPLICAÇÕES LEGAIS

Dr. Salvador Serra



A III Diretriz atenta para três instâncias de envolvimento médico-legal do teste ergométrico(TE): o Código de Ética Médica, o Código Civil Brasileiro e o Código de Proteção ao Consumidor.

## IMPLICAÇÕES LEGAIS

- ▶ O TE somente deverá ser realizado com a SOLICITAÇÃO MÉDICA ESCRITA.
- ▶ Recomenda-se a obtenção prévia do consentimento livre e esclarecido assinado pelo paciente ou seu representante legal nos menores de 18 anos.
- ▶ O paciente deverá ser liberado da sala de exame após o restabelecimento das suas condições adequadas
- ▶ A emissão de laudo deverá ser precedida de interpretação clínica, hemodinâmica, metabólica, autonômica e eletrocardiográfica, além de orientação do indivíduo para retorno ao médico assistente.
- ▶ O TE deverá ser realizado, em todas as suas etapas, por médico habilitado, sendo, obviamente, INDISPENSÁVEL A PRESENÇA FÍSICA DO MÉDICO REALIZADOR DO TE NA SALA.

ARTIGO ESSENCIAL DE REFERÊNCIA: Meneguelo RS, Araújo CGS, Stein R, Mastrolla LE, Albuquerque PF, Serra SM et al. III Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Teste Ergométrico. Arq Bras Cardiol. 2010;95(5 supl. 1):1-26.

> continuação **Correlação entre Parâmetros de Função Diastólica e Potência Aeróbica em Atletas de Futebol Profissional**

### Referências Bibliográficas:

1. Thompson PD. O exercício e a cardiologia do esporte. Barueri: Manole; 2004.
2. Claessens PJM, Claessens CWF, Claessens MMM, Claessens MCF, Claessens JEJ. Supernormal left ventricular diastolic function in triathletes. Texas Heart Inst J.2001;28(2):102-110.
3. Barbier J, Lebillier E, Ville N, Rannou-Bekono F, Carré F. Relationships between sports-specific characteristics of athlete's heart and maximal oxygen uptake. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. 2006;13(1):115-121.
4. Pluim BM, Zwinderman AH, Laarse A, Wall EE. The athlete's heart: a meta-analysis of cardiac structure and function. Circulation. 1999;100:336-344.
5. Zoncu S, Pelliccia A, Mercurio G. Assessment of regional systolic and diastolic wall motion velocities in highly trained athletes by pulsed wave Doppler tissue imaging. J Am Soc Echocardiogr. 2002;15(3):300-305.
6. Nottin S, Doucende G, Schuster-Beck I, Dautaz M, Obert P. Alteration in left ventricular normal and shear strains evaluated by 2D-strain echocardiography in the athlete's heart. J Physiol. 2008;586(13):4721-4733.
7. Tümüklü MM, Etikan I, Cinar CS. Left ventricular function in professional football players evaluated by tissue Doppler imaging and strain imaging. Int J Cardiovasc Img. 2007;24(2):140-148.
8. Pelà G, Bruschi G, Montagna L, Manara M, Manca C. Left and right ventricular adaptation assessed by Doppler tissue echocardiography in athletes. J Am Soc Echocardiogr. 2004;17:205-211.
9. Schmidt-Trucksass A, Schmid A, Haussler C, Huber G, Huonker M, Keul J. Left ventricular wall motion during diastolic filling in endurance-trained athletes. Med Sci Sports Exerc. 2001;33:189-195.
10. Vinereanu D, Florescu N, Sculthorpe N, Tweddel AC, Stephens MR, Fraser AG. Left ventricular long-axis diastolic function is augmented in the hearts of endurance-trained compared with strength-trained athletes. Clin Sci. 2002;103(3):243-257.

Número ideal de glóbulos vermelhos:  
5.000.000\* para cada mm<sup>3</sup> de sangue.  
Número ideal de médicos cooperados: mais de 5 mil.

Unimed-Rio. A maior rede de médicos cooperados.

\* Valor médio para ambos os sexos.

**Unimed**  
Rio

O melhor plano de saúde é viver.  
O segundo melhor é Unimed.

Ligue 0800 025 5522

**PERGUNTE AO ESPECIALISTA**

# Eletrocardiograma de repouso na avaliação pré-participação: sim ou não?

Dr. Marcos Brazão

Especialista em Medicina do Esporte pela Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e Cardiologia pela SBC / Mestre em Cardiologia pela Universidade Federal Fluminense/ Coordenador do Curso de Pós-graduação em Medicina do Esporte da Univ. Veiga de Almeida

O Eletrocardiograma (ECG) de repouso é dispensável numa avaliação pré-participação? As escolas americana e europeia têm posições distintas em relação à realização ou não deste método, na abordagem inicial de um atleta ou não-atleta candidato à prática de exercícios. Enquanto na América do Norte os autores são contrários à realização do exame tendo como argumentação uma pretensa relação custo-benefício, na Europa o ECG de repouso está definitivamente incorporado à avaliação pré-participação. O protocolo de avaliação pré-participação com a associação de anamnese e exame clínico ao ECG é adotado pelo Instituto Olímpico de Roma na Itália, Federação Internacional de Medicina do Esporte, Sociedade Europeia de Cardiologia, Comitê Olímpico Internacional, União Europeia de Futebol e FIFA (*Fédération Internationale de Football Association*). Como no Brasil se tem por hábito adotar a maioria das recomendações, *guidelines* e posicionamentos americanos, muitos colegas também acabam dispensando o ECG de repouso. Sob nossa ótica, não se pode utilizar o custo como argumento, visto que no Brasil este método complementar é muito mais barato do que nos Estados Unidos. Existe um outro fator relevante. Aqueles que defendem a não realização do ECG, principalmente os que são cardiologistas, se esquecem de um detalhe. Na recomendação da Sociedade Brasileira de Cardiologia, entidade maior representativa

dos cardiologistas brasileiros, sobre **Critérios para solicitação de exames complementares do aparelho cardiovascular (Arq Bras Cardiol. 1997; 68(3): I-IX)**, está claramente descrito no item "Critérios de solicitação de ECG", sob o código ECG-1-1096, que **"toda primeira consulta cardiológica deve ser obrigatoriamente acompanhada de um ECG de repouso"**. Ora, será que o atleta (jovem ou não, amador ou profissional) que comparece a uma primeira consulta ou avaliação cardiológica não precisa se enquadrar nestes critérios pelo fato de ser atleta? Esta recomendação da SBC foi feita para não ser cumprida? Por outro lado, existem aspectos legais que podem trazer conseqüências desagradáveis. Sabe-se que o ECG está alterado em 70% a 95% dos casos de cardiomiopatia hipertrófica, principal causa de morte súbita em atletas jovens (abaixo de 30-35 anos). Se usarmos para *screening* apenas o exame clínico num atleta portador desta doença, ocorrendo morte súbita e com o diagnóstico confirmado por estudo necroscópico, em caso de processo judicial contra o médico examinador, baseando-se em *guidelines*, diretrizes e etc, poderá ser usado o argumento de que um "simples" ECG de repouso poderia ter fornecido uma pista em relação à doença, o que ensinaria a realização de outros exames na sua investigação para o diagnóstico definitivo e, conseqüentemente, desqualificação desse atleta. Esse é o princi-

pal motivo pelo qual a Sociedade Europeia de Cardiologia, no **Consenso do Grupo de Estudo da Reabilitação Cardíaca e do Grupo de Trabalho de doenças do miocárdio e pericárdio**, publicado em fevereiro de 2005, refere que **"a avaliação cardiovascular de atletas jovens é justificável do ponto de vista ético, médico e legal e o protocolo recomendado inclui ECG de 12 derivações e exame clínico, precedidos de anamnese, preferencialmente realizados por especialista"**. Além da cardiomiopatia hipertrófica, várias condições patológicas que podem levar à morte súbita apresentam diagnóstico exclusivamente eletrocardiográfico ou têm no ECG um importante auxiliar no diagnóstico, como as síndromes de pré-excitação, síndrome do QT longo, síndrome de Brugada, displasia arritmogênica de ventrículo direito, entre outras.

### Leitura Recomendada:

1. 36th Bethesda Conference: - Eligibility Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities - Task Force 4: HCM, Other Cardiomyopathies, and Marfan - Maron et al - JACC Vol. 45, No. 8, April 19, 2005:1322-6.
2. Critérios para Solicitação de Exames Complementares do Aparelho Cardiovascular. Barbosa, ET. Arq Bras Cardiol. 1997; 68(3): I-IX.
3. Cardiovascular pre participation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death : proposal for a common European protocol - Corrado et al - Eur Heart J. 2005; 26: 516-524.
4. Pigozzi, F. e col.- Preparticipation screening for the detection of cardiovascular abnormalities that may cause sudden death in competitive athletes Br J Sports Med .2003;37:4-5.

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



Tel: (0xx21) 2592-9232

[www.cael-on.com.br](http://www.cael-on.com.br)

**Porque sua tranquilidade é a  
nossa melhor imagem**

# Notícias da XII Imersão 2011

em Ergometria, Reabilitação & Cardiologia Desportiva

**Dra Andréa London**

Muitas novidades no formato do programa e uma homenagem especial. Assim foi a XII Imersão em Ergometria, Reabilitação Cardíaca e Cardiologia Desportiva do DERCAD/RJ, que aconteceu nos dias 5 e 6 de novembro no CID Leblon. Com um formato mais dinâmico e privilegiando a experiência indiscutível dos debatedores e moderadores, a Imersão contou com colóquios e respostas rápidas com ênfase no dia a dia dos especialistas e orientações de cunho prático para a plateia, que pode participar ativamente das discussões. Outra novidade foi a atividade interativa Teste seu Conhecimento, jogo de perguntas e respostas com a plateia sobre as áreas de conhecimento do DERCAD, que empolgou todos os participantes e mostrou que o lúdico também é um recurso interessante de aprendizado e atualização. E a homenagem ao dileto colaborador e grande incentivador do DERCAD/RJ, Dr. Igor Borges de Abrantes Júnior, que recebeu das mãos do Dr. Salvador Serra uma placa de reconhecimento do nosso departamento, foi indubitavelmente o ponto alto da Imersão. Por fim, nosso especial agradecimento a toda a diretoria da SOCERJ, pelo apoio incondicional ao DERCAD/RJ em mais esta empreitada! Até 2012!



Homenagem ao Dr. Igor Borges de Abrantes Júnior



DERCAD e amigos em mais uma Imersão



Colóquio de cardiologia desportiva



Colóquio de Reabilitação Cardíaca



Colóquio dos Centros Públicos de Reabilitação do Rio de Janeiro



Teste seu conhecimento - novidade que fez sucesso na Imersão 2011!



Resposta rápida em Ergometria

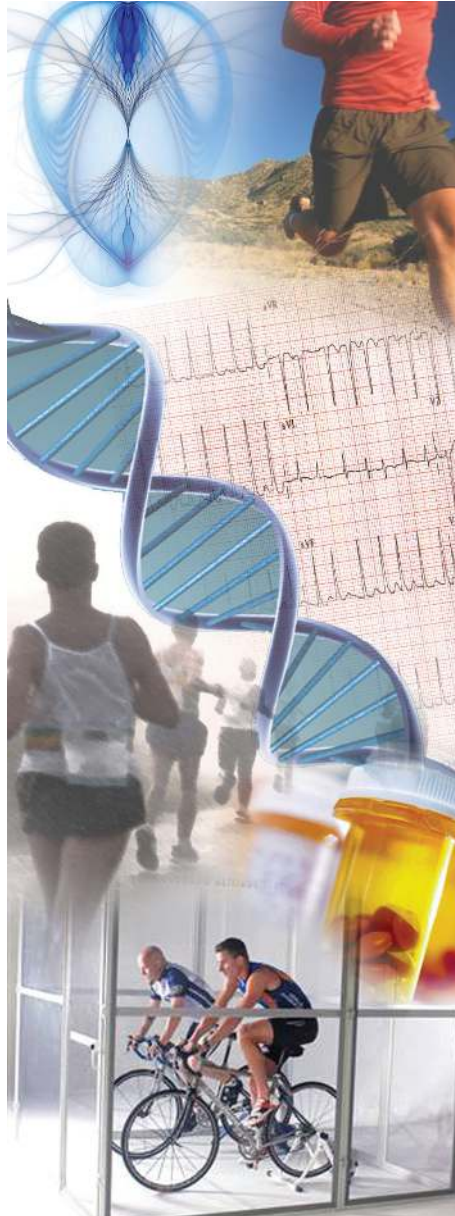


Resposta rápida do DERCAD



Dr. Serafim Borges discute sobre esporte e saúde

# O que se lê sobre Ergometria e Reabilitação... Hoje



Dra. Andréa London

## O que desencadeia fibrilação atrial em atletas?

Atletas de *endurance* apresentam maior risco de fibrilação atrial (FA), em especial entre a 4ª e 5ª décadas de vida, sendo relatado um aumento de 8,8 vezes no risco de FA incidental em atletas com mais de 1.500 horas de treino ao longo da vida. A maioria apresentou FA paroxística ou persistente, com progressão eventual para FA permanente. O tempo cumulativo de treino regular foi associado a alterações no átrio esquerdo, as quais seriam substrato para a ocorrência de FA. O tônus vagal aumentado e a ocorrência de ectopias atriais podem funcionar como fatores desencadeantes desta arritmia.

Wilhelm M, Roten L, Tanner H, et al. *Am J Cardiol*. 2011; 108 (4): 580-585.

## Síndrome do QT longo e teste ergométrico

Testagem genética pode diagnosticar a síndrome do QT longo (SQTL) em parentes assintomáticos de pacientes com mutação identificável, porém é um procedimento caro e nem sempre disponível. Um algoritmo simples, utilizando parâmetros eletrocardiográficos em repouso e no teste ergométrico, foi avaliado, sendo a testagem genética o padrão ouro. Os intervalos QT corrigidos (QTc) foram medidos em repouso, no exercício e no período de recuperação. A combinação do QTc de repouso ao QTc do 4º minuto da recuperação em um algoritmo de screening apresentou alta sensibilidade e especificidade para detectar portadores da SQTL em parentes assintomáticos.

Sy RW, van der Werf C, Chattha IS, et al. *Circulation*. 2011;124:2187-2194.

## Estatinas e risco de injúria muscular em maratonistas

O uso de estatinas aumenta o risco de injúria muscular relacionada ao exercício? O efeito das estatinas sobre os níveis séricos de mioglobina, creatina quinase total (CK total) e suas isoenzimas foi avaliado em corredores em uso de estatinas, antes e depois da maratona de Boston 2011. O aumento na CK total após o exercício foi maior nos usuários de estatinas em relação ao grupo controle e diretamente relacionado à idade dos corredores, sugerindo que a susceptibilidade à injúria muscular induzida pelo exercício com as estatinas aumenta com a idade. Não houve diferenças para os níveis de mioglobina.

Parker BA, Augeri AL, Capizzi JA, et al. *Am J Cardiol* 2011;Oct 27:[Epub ahead of print].

## Simulador de altitude para pacientes com Insuficiência Cardíaca?!

Dados de um pequeno estudo piloto apresentado no congresso da **American Heart Association** mostraram que o treinamento em simulador de altitude parece ser uma opção segura e eficaz para pacientes com IC estável, os quais poderiam se beneficiar de um ambiente de hipóxia normobárica. O exercício realizado com exposição à altitude resultou em melhora significativa e sustentada na performance, força músculo-esquelética e qualidade de vida dos pacientes. Esta modalidade de treino já é popular entre os atletas de endurance, com o objetivo de ganhar vantagens sobre os oponentes.

[http://www.theheart.org/article/1313459.do?utm\\_campaign=newsletter&utm\\_medium=email&utm\\_source=20111117\\_AHA\\_EN](http://www.theheart.org/article/1313459.do?utm_campaign=newsletter&utm_medium=email&utm_source=20111117_AHA_EN)

**QUALIDADE, RESISTÊNCIA E DURABILIDADE.**

**LIDERANÇA ABSOLUTA EM EQUIPAMENTOS DE ERGOMETRIA E ERGOESPIROMETRIA.**

**inbramed**

**MedGraphics**



**inbrasport**

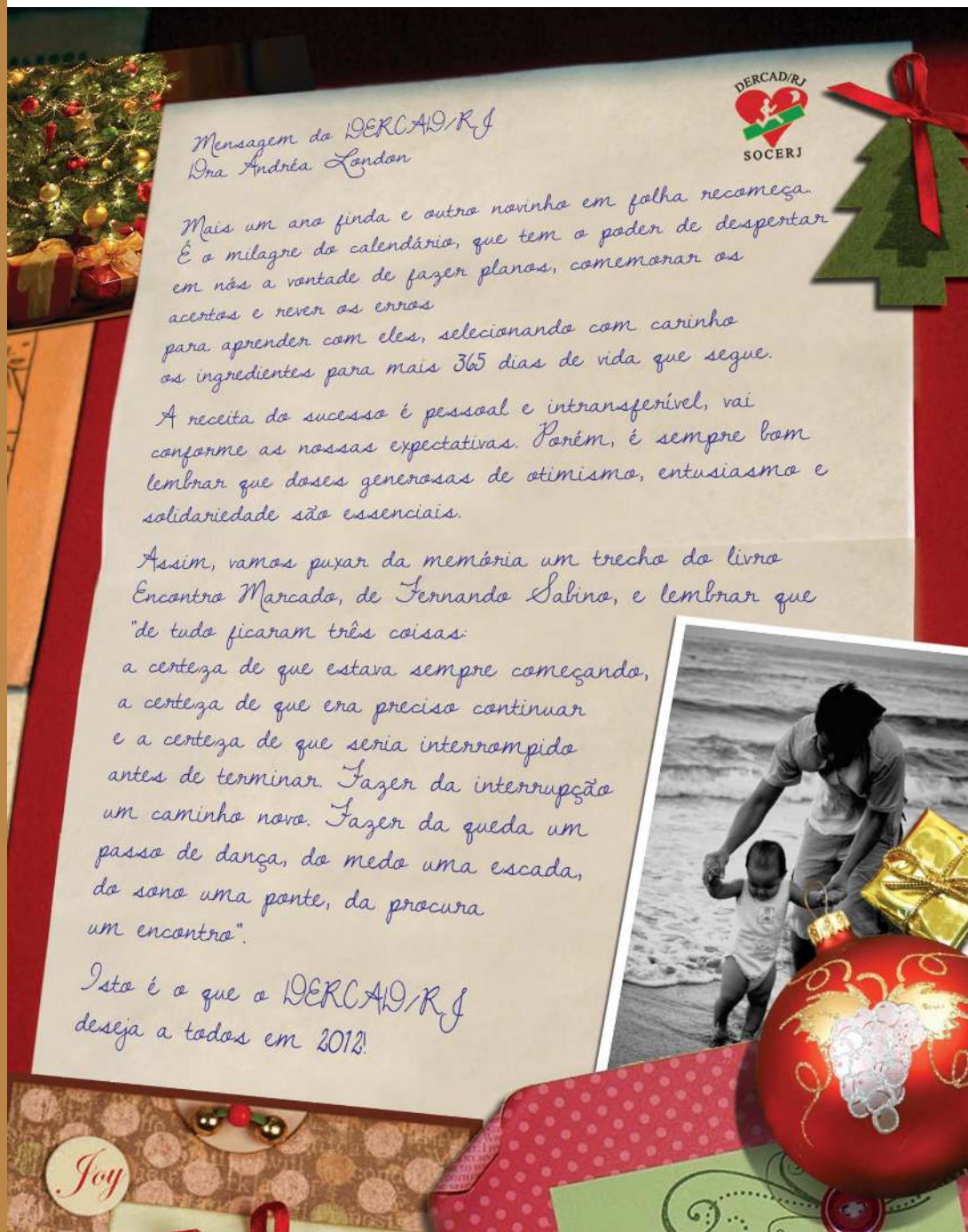
\*CERTIFICADA ISO 9001

RUA SANTOS DUMONT, 1766  
PORTO ALEGRE - RS

FONE: (51) 3358.6900

WWW.INBRASPORT.COM.BR

INBRASPORT@INBRASPORT.COM.BR  
REPRESENTANTE AUTORIZADO NO RJ:  
CAEL LTDA. - FONE (21) 2592.9232



## expediente

**DIRETORIA DO DERCAD/ RJ**  
Biênio 2010-2011

**PRESIDENTE**

Dra. Andréa London

**DIRETOR ADMINISTRATIVO**

Dr. Fernando César de Castro e Souza

**DIRETOR FINANCEIRO**

Dr. George Lélío de Almeida

**DIRETOR CIENTÍFICO**

Dra. Maria Ângela Carreira

**COORDENADORA DE ERGOMETRIA**

Dra. Valéria Rubim

**COORDENADOR DE REABILITAÇÃO**

Dr. Daniel Arkader Kopiler

**COORDENADOR DE CARDIOLOGIA**

**DESPORTIVA**

Dr. Marcos Brazão

### Cardiologia do Exercício

**Editora-chefe**

Dra. Andréa London

**Conselho Editorial**

Dr. Mauro Augusto Santos

Dr. John Berry

Dr. Marco Aurélio Moraes

Dra. Paula Batista

Dr. José Caldas Teixeira

Dr. Serafim Ferreira Borges

Dr. Ricardo Vivacqua

**Editor Associado**

Dr. Salvador Serra

**Presidentes Anteriores**

**1999-2001** Dr. Salvador Serra

**2001-2003** Dr. Salvador Serra

**2003-2005** Dr. Ricardo Vivacqua

**2005-2007** Dr. Ricardo Vivacqua

**2007-2009** Dr. Maurício Bastos

de Freitas Rachid

**CRIAÇÃO E PRODUÇÃO**

**Projeto Gráfico**

Rachel Leite Lima

**AW Design**

www.awdesign.com.br

Tel.: (21) 2717-9185

As opiniões publicadas nas diversas seções do **CARDIOLOGIA EM EXERCÍCIO** não necessariamente expressam os pontos de vista da diretoria do DERCAD/RJ.  
[www.dercad.org.br](http://www.dercad.org.br)

Remetente: DERCAD/ RJ - Departamento de Ergometria, Reabilitação Cardíaca e Cardiologia Desportiva da SOCERJ - Praia de Botafogo, 228/ sala 708 - Botafogo - Rio de Janeiro - RJ - 22359-900



**HOSPITAL  
ADVENTISTA  
SILVESTRE**

SALVAR É A  
NOSSA NATUREZA

**Especialista em Cirurgia Cardíaca e Hemodinâmica**

Ladeira Dos Guararapes, 263 - Cosme Velho - Rio de Janeiro - Rj - Tel: 3526-0212

Existem mãos que  
estão sempre preparadas  
para salvar.  
Por exemplo: as suas!

com Unidade  
Coronariana  
UCO

