

Cardiologia do Exercício

Impresso Especial

9912202605/2008-DR/RJ

SOCERJ

///CORREIOS///=



Ano XVI - 2015 - Número 63

Órgão Científico Oficial do Departamento de Ergometria, Reabilitação Cardíaca e Cardiologia Desportiva da SOCERJ - DERCAD/RJ



- 4 Como Investigar o Paciente com Extrassístole Ventricular ao Esforço no Consultório?
- Determinantes da Frequência Cardíaca na Recuperação Pós-Pico do Exercício em Crianças e Adolescentes
- Confira a Participação do DERCAD no Congresso da SOCERJ
- 8 Campanha 12 por 8 2015

www.dercad.org.br

E só alterou o ST...

f Dr. Salvador Serra

Centro de Cardiologia do Exercício do Instituto Estadual de Cardiologia Aloysio de Castro (CCEx - IECAC) - RJ

Depressão do segmento ST, queda da pressão arterial sistólica, palidez, dor torácica de intensidade crescente, reversível na recuperação. Esta sequência facilita e dá segurança na elaboração de um laudo de um teste de exercício ou teste ergométrico (TE) no qual é nítida a expressão de isquemia miocárdica através de diversas variáveis. Mas nem sempre é assim!

A depressão do segmento ST possui sensibilidade e especificidade médias para o diagnóstico de doença coronariana, respectivamente, de 67% e 71%, e esses percentuais têm sido inapropriadamente também atribuídos ao TE, limitando o valor e o poder diagnóstico do método à simples análise da depressão do segmento ST.¹

Entretanto, com razoável frequência nos deparamos com um TE no qual a única alteração evidente é no segmento ST do eletrocardiograma (ECG), e esta nos sugere um aspecto mais ou menos compatível com a presença de isquemia miocárdica desencadeada pelo estresse físico incremental.

Como efetivamente valorizá-la ou reduzir a sua expressão para o diagnóstico de isquemia miocárdica? Quando não deixar de continuar e aprofundar uma essencial investigação diagnóstica complementar? Quando, no sentido inverso, não insistir desnecessariamente em realizar investigações adicionais sem efetiva sustentação científica para tal necessidade? Não há evidências universais para adoção de condutas específicas, mas talvez possamos analisar







Com esse aqui você aprimora o **teste de esforço** de forma **fácil** e **prática**. Não é uma novidade, mas não é nada igual ao que você já conhece. Agende uma visita para conhecer o melhor teste ergométrico do mercado. **HW os melhores sistemas para diagnósticos cardiológicos.**





> continuação E só alterou o ST...

com mais profundidade e de modo individual cada condição quando ocorrer uma depressão do segmento ST durante um TE sem qualquer outra alteração concomitante.

1. Análise baesyana.

O reverendo Thomas Bayes, religioso e lorde inglês dos anos 1700, foi um estudioso da importância da probabilidade de que algo que estamos imaginando ser, por experiência prévia, possa ter grande chance de efetivamente o ser.2

Transpondo para o TE, principalmente indivíduos masculinos, embora não exclusivamente, com mais de um fator de risco cardiovascular e com idade inserida entre aquelas com moderada a alta probabilidade de ocorrência de isquemia miocárdica, devem merecer um maior entendimento de que as alterações, mesmo exclusivas do segmento ST, sejam interpretadas como de origem efetivamente isquêmica.

2. Alterações no eletrocardiograma pré-teste e ajuste da depressão de ST à amplitude da onda R.

Expressivas alterações na repolarização ventricular no ECG basal tendem a cursar com alterações adicionais durante o TE semelhantes àquelas habitualmente consideradas isquêmicas. Tal condição merece, além da análise baesyana, a avaliação de algumas características adicionais do ECG, as quais serão descritas nos itens que se seguem.

Um aspecto valorizado por Ellestad é a tendência à depressão do segmento ST diante de ondas R de alta amplitude no ECG basal. Neste caso, recomenda-se a valorização para o diagnóstico eletrocardiográfico de isquemia miocárdica somente quando a depressão do segmento ST igualar ou ultrapassar 10% da amplitude da onda R, ou seja, na presença de ondas R de 30 mm somente as depressões de ST iguais ou superiores a 3 mm seriam consideradas como isquêmicas.3-5

3. Precoce normalização na fase de recuperação.

Estudos recentes enfatizam o que a prática, há muito, já nos sugeria. Alterações no ECG com as clássicas características isquêmicas perdem esta interpretação quando ocorre reversibilidade precoce dessas alterações logo após o pico do exercício, particularmente já no primeiro minuto da recuperação. Por outro lado, depressão de ST que ocorre ou apresenta morfologia na recuperação com aspecto de maior gravidade que no esforço, tal como ascendente lento no exercício evoluir para horizontal ou descendente na recuperação, expressa mais convincentemente isquemia miocárdica, principalmente quando essa alteração persistir por vários minutos após o pico, condição adicional indicativa de maior gravidade.6

4. Quantificação das alterações de ST ajustadas à variação da frequência cardíaca e ao Índice Cronotrópico.

A frequência cardíaca (FC) é o maior determinante do consumo de oxigênio pelo miocárdio (MV'O₃) e depressões do segmento ST têm sido avaliadas em função do seu ajuste à variação da FC, ou seja, avalia-se a depressão do segmento ST adicional àquela eventualmente presente ou não no repouso, em milímetros (delta ST), e multiplica-se o valor obtido por cem, para transformar a unidade para microVolt. Em seguida, divide-se este valor obtido pela variação da FC do momento da medida do ST em relação à FC basal (delta FC). Valoriza-se como efetivamente isquêmico quando a variação de ST (delta ST) dividida pela variação de FC (delta FC) for superior a 1,6 microVolts.bpm⁻¹.7-10

DELTA ST / DELTA FC

(mm da depressão de ST no exercício – mm da depressão de ST no repouso) X 100

FC no pico do exercício - FC no repouso

A depressão do segmento ST, medida de modo semelhante em microVolts, pode também ser ajustada ao Índice Cronotrópico, considerando-se de maior valor para o diagnóstico de isquemia miocárdica guando a variação de ST (delta ST) dividida pelo Índice Cronotrópico for superior a 1,76 microVolts.%-1.11

ÍNDICE CRONOTRÓPICO

FC máxima no TE - FC mais baixa no repouso X 100

(220 - idade) - FC mais baixa no repouso

Dispersão do intervalo QT.

Experimentalmente, o clampeamento temporário de uma artéria coronária determina uma variação temporal da repolarização ventricular nos vários sítios da parede miocárdica. O ECG de 12 derivações pode tornar evidente tal alteração através da também variação temporal dos intervalos QT medidos nas suas diversas derivações. Diferenças entre o maior e o menor intervalo QT, avaliados no pico do exercício ou imediatamente após, quando iguais ou superiores a 60 milissegundos, indicam isquemia miocárdica, independentemente da depressão do segmento ST.12-14 É indiscutível o valor e a praticidade da informação computadorizada automática do intervalo e da dispersão do intervalo QT durante o TE, particularmente no momento do pico do exercício e imediatamente após. 15

6. Escore de Atenas, QRS ou Michaelides.

A depressão do segmento ST, a dispersão do intervalo QT e o escore de Atenas constituem o índice escalonado de Koyde, que considera indiscutivelmente isquêmico quando dois desses três critérios estiverem presentes no mesmo paciente. 16-18



Estudos têm atribuído sensibilidade e especificidade para detecção de obstrução em duas ou três artérias coronárias utilizando o escore de Atenas, respectivamente, em 100% e 80%, principalmente quando o seu valor for inferior a zero. Entretanto, a sua utilização na prática da realização do TE é excepcional.

O escore de Atenas é obtido pela soma das variações das ondas R, Q e S na derivação aVF com as variações dessas mesmas ondas na derivação V5, ou seja:

([VR - VQ - VS] em aVF + [VR - VQ - VS] em V5)

A letra "V" representa a variação de amplitude da respectiva onda medida no pré-exercício em relação à mesma no pico ou imediatamente após. Complexos QS foram considerados como ondas Q ou ondas S.

Entretanto, a limitação da observação da diminuição da amplitude da onda Q durante o exercício, desde que esta esteja presente no traçado basal, merece maior aplicação pela sua evidente maior praticidade. O natural aumento da perfusão septal durante o incremento da intensidade do exercício cursa, habitualmente, com maior expressão do vetor que a representa. Portanto, nas derivações de parede lateral o aumento da onda Q é o esperado. Tal crescimento não ocorrendo, particularmente quando há sua redução, pode contribuir como uma informação adicional na valorização como efetivamente isquêmica a depressão do segmento ST, mesmo sem outras alterações coexistentes.¹⁹

7. Derivação CM5.

A derivação CM5, frequentemente utilizada no TE, possui uma alta sensibilidade, porém baixa especificidade para o diagnóstico de isquemia miocárdica através da depressão do segmento ST.

Deste modo, a ocorrência desta alteração exclusivamente nesta derivação, sem os demais componentes indicativos de isquemia aqui apresentados, expressa menor significado para o diagnóstico de isquemia miocárdica. Portanto, embora exceções existam, como em quase tudo na Medicina, a alteração com característica isquêmica exclusivamente na derivação CM5, sem qualquer outra alteração concomitante, possui menor expressão diagnóstica para isquemia miocárdica.

8. Concluindo

Sem o objetivo de avaliar o prognóstico cardiovascular através do TE, pois esta abordagem de maior expressão do método se afasta do escopo do presente artigo, mas com a intenção de contribuir para um possível maior acerto no diagnóstico ou na exclusão de isquemia miocárdica, sugere-se que a investigação minuciosa do próprio traçado eletrocardiográfico mereça ser a tônica quando somente ocorre a depressão do segmento ST e não há qualquer evidência de alteração concomitante em alguma outra variável não eletrocardiográfica do TE.

A grande contribuição da tecnologia na elaboração de programas de computador com a imediata informação de valores e variáveis do TE, imediatamente após o seu término, é indiscutível. Fiquemos na expectativa de que esse evidente avanço alcance as necessidades atuais do método e, com alta confiabilidade, contribua com o médico na melhor avaliação do paciente submetido ao TE e, consequentemente, na adequada e abrangente elaboração do seu laudo.

Portanto, nos dias atuais, reproduzindo títulos de artigos anteriores, talvez nos caiba questionar se "são habitualmente avaliadas profundamente as variáveis do TE", sugerindo-se que para a elaboração de um laudo dediquemos ao menos "só mais um minuto. Por que não?"8,20

Referências:

- Meneghelo RS, Araújo CGS, Stein R, Mastrocolla 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.
- Bayes, T. (1763a). An essay towards solving a problem in the doctrine of chances. Philosophical Transactions 53 370–418. [Reprinted (1958) Studies in the history of probability and statistics IX. Thomas Bayes's essay towards solving a problem in the doctrine of chances. Biometrika 45 296–315 and (1970)
- Myers J, Ahnve S, Froelicher V, Sullivan M. Spatial R wave amplitude changes during exercise: relation with left ventricular ischemia and function. J Am Coll Cardiol 1985;6:603-608.
- Ellestad MH, Crump R, Surber M. The significance of lead strenght on ST change during treadmill stress test. J Electrocardiol 1992:25:31-34.
- Polizos G, Ellestad MH. Significance of lead streight during exercise testing.

- Ann Noninv Electroc 2007;12(1):59-63.
 6. Rich JD, Chen S, Ward RP. Comparison of high risk stress myocardial perfusion imaging findings in men with rapid versus prolonged recovery of ST-segment depression after exercise stress testing.

 Am J Cardiol 2010;105:1361–1364
- Kligfield P, Lauer MS. Exercise electrocardiogram testing. Circulation 2006; 114:2070-2082.
- Serra S. São habitualmente avaliadas profundamente as variáveis do teste de exercício? Rev Derc 2009; XV (46):26-28.
- Okin PM, Anderson KM, Levy D, Kligfield P. Heart rate adjustment of exercise-induced ST segment depression: improved risk stratification in the Framingham Offsprings Study. Circulation 1991;83:866-874.
- Okin PM, Prineas Rj, Grandits G, Rautaharju PM, Cohen JD, Crow RS , Kligfield P. Heart rate adjustment of exercise-induced ST-segment depression identifies men who benefits from a risk factor reduction program. Circulation 1997;96:2899-2904.

- Palmieri V, Pezzullo S, Arezzi E, D'Andrea C, Cassese S, Martino S, Celentano A. Cyclo-ergometry stress tensting and use of chronotropic reserve adjustment of ST depression for identification of significant coronary artery disease in clinical practice. Intern J Cardiol 2008:127:390-392.
- Stoletniy L, Pai RG. Value of QT dispersion in the interpretation of exercise stress test in women. Circulation 1997;96:904-910.
- Malik M, Batchvarov VN. Measurement, interpretation and clinical potencial of QT dispersion. J Am Coll Cardiol 2000;36(6):1749.
- Okin PM, Deveraux RB, Howard BV, Fabsitz RR, Lee ET, Welty TK. Assessment of QT interval and QT dispersion for prediction of all-cause and cardiovascular mortality in american indians. Circulation 2000;10:61-66.
- Takase B, Masaki N, Hattori H,Ishihara M, Kurita A. Usefulness of automatic QT dispersion measurement for detecting exercise-induced myocardial ischemia.

- Anadolu Kardiol Derg 2009;9:189-195.

 16. Michaelides A, Ryan JM, Bacon JP,
 Pozderac R, Toutouzas P, Boudoulas H.
- Exercise-induced QRS changes (Athens QRS score) in patients with coronary artery disease: a marker of myocardial ischemia. J Cardiol 1995;26(5):263-272. Rajput R, Siwach SB, Kumar N. ORS-Score: a sensitive parameter.
- QRS-Score: a sensitive parameter for evaluation of coronary artery disease in the interpretation of stress test electrocardiogram. JIACM 2002;3(1):39-45.
- Kligfield P. Progress in exercise electrocardiography. Eur Heart J. 1996;17(5):655-657.
- Moralles-Balejo H, Greenberg PS, Ellestad MH, Bible M. Septal Q wave in exercise testing: angiographic correlation. Am J Cardiol 1981;48(2):247-251.
- Serra S. Só mais um minuto. Por que não? Rev DERC 2010;49(1):20-21.



OPINIÃO DO ESPECIALISTA



Como Investigar o Paciente com Extrassístole Ventricular ao Esforço no Consultório?

Dra. Iara Atié

Professora de Cardiologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) Doutora e Mestre em Cardiologia pela UFRJ Médica do setor de Eletrofisiologia e Estimulação Cardíaca da UFRJ

Nas últimas décadas, a prática de exercícios físicos vem ganhando importância progressiva, principalmente com o crescimento da reabilitação cardíaca e com a prática regular de exercícios pela população geral, visando à melhora de qualidade de vida e à prevenção cardiovascular. Assim sendo, a temática de coração e exercício físico, principalmente no que tange às arritmias cardíacas, despertou interesse e a necessidade de melhor entendimento da sua fisiopatologia, ratificados pelos relatos de morte súbita associada a exercícios, objetivando identificar os indivíduos em risco. Nos pacientes mais jovens, a principal causa de morte súbita ao exercício é a cardiomiopatia hipertrófica e, após os 35/40 anos, é a doença coronariana.

As extrassístoles ventriculares (EVs) isoladas estão entre as arritmias mais frequentes na prática clínica. Ao discutirmos as EVs, devemos ter em mente que, dependendo da sua etiologia, pode haver significados distintos, de benigno a maligno com risco de morte súbita. As EVs podem ser monomórficas ou polimórficas, portanto deve-se realizar um eletrocardiograma de 12 derivações para que seia possível a inferência de sua origem, visto que locais diferentes estão associados à doenças e prognósticos diferentes. O espectro de apresentação clínica das EVs é amplo e vai desde pacientes assintomáticos até muito sintomáticos com palpitações, dispneia, dor torácica e intolerância aos esforços, com impacto na qualidade de vida. Considera-se arritmia relacionada ao exercício um evento que ocorra durante o esforço ou imediatamente após (na fase de recuperação); em se tratando de EVs ao esforço, deve haver atenção especial na sua avaliação. A relação entre EVs no esforço e risco cardiovascular aumentado permanece controversa. A presença de EVs raras no esforço não é sinônimo de risco cardiológico aumentado, entretanto a presenca de EVs polimórficas ou em bigeminismo ou trigeminismo deve ser valorizada, visto que esses indivíduos podem apresentar pior prognóstico, principalmente se as EVs ocorrerem na fase de recuperação. Durante esforço físico,

as EVs pré-existentes podem ser suprimidas, o que sugere um comportamento mais benigno com melhor prognóstico, entretanto paradoxalmente as EVs podem aumentar de intensidade, o que é mais observado nos corações anormais. Inicialmente, os pacientes devem ser avaliados através de anamnese detalhada, ressaltando sintomas prévios relacionados a arritmias e história familiar de morte súbita, além da identificação de cardiopatia conhecida, como por exemplo, congênita, valvulopatia, infarto prévio, doenca coronariana, insuficiência cardíaca, hipertrófica, miocardite prévia, doenças infiltrativas e canalopatia, bem como cirurgias cardíacas prévias que podem deixar cicatriz miocárdica e favorecer arritmias malignas. O exame físico pode identificar achados sugestivos de cardiopatia, além de indícios de disfunção tireoidiana. Deve-se realizar eletrocardiograma de repouso, a fim de identificar alterações basais, que podem ser sugestivas de síndrome de Brugada, displasia arritmogênica do ventrículo direito, doença coronariana, cardiomiopatia hipertrófica, síndrome do QT longo, entre outros. Adicionalmente, a definição da presença de cardiopatia estrutural é fundamental, visto que pacientes com cardiopatia apresentam substratos anatômicos e eletrofisiológicos que contribuem para EVs ao esforco e têm um pior prognóstico, devendo ser avaliados com ecocardiograma e, em casos selecionados, com ressonância nuclear magnética cardíaca para melhor avaliação de cardiopatia estrutural. Para pacientes com sintomas sugestivos de EVs que acontecem no exercício, o melhor exame a ser realizado é o teste ergométrico, que avalia o comportamento das EVs antes, durante e após o exercício, sendo de extrema importância a sua realização. A realização de Holter de 24 horas nesses pacientes tem seu valor para quantificação das EVs, sua relação com diferentes níveis de esforço, avaliação da sua distribuição ao longo do dia e sua relação com período de sono e vigília. A presença de EVs induzidas por esforço físico pode nos remeter à coronariopatia, miocardiopatia hipertrófica, displasia arritmogênica, síndrome do QT longo, taquicardia

expediente

DIRETORIA DO DERCAD/ RJ Biênio 2014-2015

PRESIDENTE

Dr. Fernando Cesar de Castro e Souza **VICE-PRESIDENTE**

Dr. Mauro Augusto dos Santos

DIRETOR ADMINISTRATIVO

DIRETOR FINANCEIRO Dr. George Lélio Alves de Almeida

DIRETOR CIENTÍFICO

Dr. José Antônio Caldas Teixeira

COORDENADORIA DE ÁREAS DE ATUAÇÃO

Ergometria

Dr. John Richard Silveira Berry

Reabilitação Cardíaca

Dr. Pablo Marino Correa Nascimento Cardiologia Desportiva

Dr. Serafim Ferreira Borges

Dr. Marco Aurélio Moraes de Souza Gomes Cardiologia do Exercício Editora-chefe

Dra. Andréa London **Editor Associado** Dr. Salvador Serra

Comissão Científica do DERCAD/RJ

Dr. Ricardo Vivacqua Cardoso da Costa Dra. Cláudia Lúcia Barros de Castro Dr. Alexandro Coimbra

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 Rachid 2010-2011 Dra. Andréa London

2012-2013 Dra. Andréa London

CRIAÇÃO E PRODUÇÃO

Projeto Gráfico Rachel Leite Lima

AW Design

www.awdesign.com.br Tel.: (21) 2717-9185

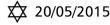
As opiniões publicadas nas diversas seções do CARDIOLOGIA EM EXERCÍCIO não necessariamente expressam os pontos de vista da diretoria do DERCAD/RJ.

www.dercad.org.br



ventricular adrenérgico-dependente e insuficiência cardíaca. Diversos estudos com grande número de pacientes e seguimentos longos evidenciaram que a ocorrência de EVs frequentes no esforço em pacientes assintomáticos está associada a um risco elevado de mortalidade cardiovascular em longo prazo, portanto esses pacientes devem ser cuidadosamente investigados a fim de alcançar um diagnóstico e realizar a estratificação mais adequada e o melhor tratamento direcionado para cada patologia. Vale ressaltar que não se deve tratar com medicação toda e qualquer EV tendo como objetivo o efeito de limpeza cosmética do eletrocardiograma, visto que diversos estudos iá mostraram o efeito deletério do tratamento com drogas anti-arrítmicas feito de modo indiscriminado. Portanto. com anamnese, exame físico, eletrocardiograma basal e investigação de cardiopatia estrutural podemos identificar as principais causas de EV no esforço. Contudo, não podemos deixar de salientar uma doença muitas vezes traiçoeira: a coronariopatia, que deve ser suspeitada e investigada em adultos com EVs no esforço e com probabilidade intermediária ou elevada de doença coronariana, de acordo com as diretrizes vigentes. Uma ferramenta para casos selecionados na avaliação de EVs no esforço é o estudo eletrofisiológico, que tem indicação na avaliação de pacientes com cardiopatia estrutural ou algumas canalopatias para identificação de arritmias malignas, que conferem risco de morte súbita para esses pacientes. Na eventualidade de indução de arritmias sustentadas. esses pacientes podem ter indicação de tratamento medicamentoso com anti-arrítmicos, ablação por radiofreguência e/ou de implante de cardio-desfibrilador, na dependência da cardiopatia de base. Dentre as EVs idiopáticas, com coração estruturalmente normal, deve-se ressaltar a origem das EVs em trato de saída de ventrículo direito (EV com padrão de bloqueio de ramo esquerdo, eixo inferior sem transição precoce precordial), EVs em trato de saída de ventrículo esquerdo (EV com padrão de bloqueio de ramo direito ou esquerdo, eixo inferior com transição precoce precordial) e as EVs de origem fascicular (EV com padrão de bloqueio de ramo direito associado a bloqueio divisional ântero-superior ou póstero-inferior esquerdos, geralmente com QRS não muito alargado) que têm bom prognóstico, não sendo indicada investigação para coronariopatia. É indicado tratamento caso o paciente apresente sintomas ou evolua com disfunção ventricular (taquicardiomiopatia), o qual pode ser medicamentoso ou por ablação por radiofrequência, que apresenta sucesso elevado, baixo índice de complicações e pode reverter a disfunção ventricular causada pela taquicardiomiopatia, com normalização da função ventricular.

Jaime Gold



Conheci Jaime Gold quando entrei para o mestrado em cardiologia da UFRJ há muitos anos. Jaime, jovem cardiologista, trabalhava no setor de reabilitação cardíaca do hospital universitário Clementino Fraga Filho com o



Dr. Claudio Gil Araújo. Fui carinhosamente acolhida pelo grupo e pude compartilhar bons momentos com Jaime, tanto profissional como socialmente. Nosso grupo de trabalho e pesquisa era numeroso e muito entrosado. Jaime se destacava por sua tranquilidade e generosidade. Um ser humano correto, simples, amável. Sempre bem humorado. Tive oportunidade de conviver com ele por alguns anos na reabilitação cardíaca. Mas mesmo agora, quando raramente nos encontrávamos, sempre gentil e atencioso a cada encontro casual nos corredores do hospital. Jaime era também um atleta. Sempre gostou de esportes, e uniu sua paixão pelos exercícios à medicina, atuando como cardiologista do exercício. Maratonista, precisou se adaptar aos exercícios por limitações na sua coluna, mas manteve sempre a preocupação de se manter fisicamente ativo. E, por ironia do destino, Jaime foi brutalmente assassinado enquanto praticava seu exercício diário na Lagoa Rodrigo de Freitas. A comunidade médica, a sociedade brasileira, todos os cidadãos de bem estão de luto. Não há explicação para o que aconteceu. Como disse sua filha Clara, mesmo estudando psicologia não se consegue entender como uma vida humana pode valer tão pouco para algumas pessoas. Nosso direito de ir e vir, de viver, de se exercitar em áreas públicas está cada vez mais comprometido. Em um instante você está lá, promovendo sua saúde física e mental, e no outro instante alguém, sem sua permissão, lhe tira a vida. Por uma bicicleta. Tempos difíceis. O departamento de ergometria e reabilitação cardíaca da sociedade de cardiologia do Rio de Janeiro gostaria de deixar registrado seu repúdio ao assassinato de nosso colega Jaime Gold e expressar nossa solidariedade à família, amigos e pacientes.

> Dra. Claudia Lúcia Castro DERCARD



Makes you move

A pulseira LOOP acompanha suas atividades 24/7, alerta sobre sua inatividade, qualidade de sono, calorias consumidas e passos dados.

Ela lhe ajuda a tomar decisões para melhorar sua saúde. Suas escolhas lhe proporcionam um mundo de boas diferenças...

www.proximus.com.br



Nas redes sociais:

twitter.com/proximusbrasil Facebook/polarbrasil



Determinantes da Frequência Cardíaca na Recuperação Pós-Pico do Exercício em Crianças e Adolescentes

Singh TP, Rhodes J, Gauvreau K. Determinants of heart rate recovery following exercise in children. Med Sci Sports Exerc, 2008;40(4):601-5.

Drs. Ricardo Vivacqua C. Costa e Salvador Serra

Hospital Pró-Cardíaco (RJ)

Instituto Estadual de Cardiologia Aloysio de Castro (RJ)

A frequência cardíaca (FC) da fase de recuperação após o pico do exercício incremental é intensamente influenciada pela ativação da modulação autonômica vagal e redução da atividade simpática¹.

A lentificação da redução da FC na recuperação, habitualmente avaliada no primeiro minuto desta fase, tem sido associada a aumento de morte súbita em adultos². Apesar do valor indiscutível desta variável na avaliação da mortalidade por qualquer causa, condição ratificada e enfatizada em artigo complementar recente às III Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia³, valores referenciais da redução da FC na recuperação pós-pico do exercício ainda não foram amplamente divulgados em crianças e adolescentes, os quais, habitualmente, apresentam maior ativação autonômica parassimpática.

No estudo de Singh, Rhodes e Gauvreau, que aqui apresentamos, durante os anos 2001 e 2006, foram avaliados 485 crianças e

REFERÊNCIA PARA REDUÇÃO DA FREQUÊNCIA CARDÍACA NO PRIMEIRO MINUTO APÓS O PICO DO EXERCÍCIO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

TABLE 2. Age- and gender-specific 25th-, 50th-, and 75th-percentile values of 1-min HR recovery (bpm).

	N	25th Percentile	50th Percentile	75th Percentile
Male				
<9 yr	51	42	51	54
9–10 yr	36	39	49	54
11–12 yr	51	31	44	49
13-14 yr	59	27	35	44
15–16 yr	57	23	31	39
17–18 yr	34	26	27	33
Female				
<9 yr	26	39	44	52
9–10 yr	29	31	37	45
11–12 yr	26	24	32	36
13–14 yr	34	23	28	36
15–16 yr	60	18	26	34
17–18 yr	22	21	27	33

SINGH, T. P., J. RHODES, and K. GAUVREAU. Determinants of Heart Rate Recovery following Exercise in Children. Med. Sci.

Sports Exerc., Vol. 40, No. 4, pp. 601–605, 2008

adolescentes considerados saudáveis, sendo 288 masculinos (59%), que realizaram teste de exercício para avaliação funcional. Foi aplicado o protocolo de Bruce em esteira rolante, limitado por cansaço físico considerado máximo. Foram registradas as freguências cardíacas do pico do exercício, do primeiro minuto de recuperação ativa e do terceiro minuto com o individuo sentado. A duração média do exercício foi 14,8 min ± 3,0 no sexo masculino e 13,5 min \pm 2,4 no feminino (p<0,001). Os resultados adicionais do estudo sugerem que, em relação ao pico, a intensidade da redução da FC avaliada no primeiro minuto da recuperação declina com o aumento da idade das crianças e adolescentes, gerando percentis 25°, 50°, e 75°, com valores aplicáveis a indivíduos saudáveis (Tabela anexa). Observou-se que a redução inadeguada da FC no primeiro minuto da recuperação ativa na recuperação estava relacionada a mais elevados índices de massa corporal e à menor tolerância ao exercício. Este último aspecto vai ao encontro do estudo original e emblemático de Cole et al., realizado em adultos, que identificou tão menor redução da frequência cardíaca na recuperação quanto menor a condição aeróbica do indivíduo testado4.

Em estudos anteriores, a redução da FC na recuperação foi utilizada na avaliação da inervação autonômica pós-cirurgias corretivas de afecções congênitas e pós-transplante cardíaco em crianças e adolescentes^{5,6}.

Os autores do estudo, que aqui apresentamos, exibem como conclusão que a redução inadequada da FC na recuperação após o pico do exercício, em crianças e adolescentes, está relacionada ao índice de massa corporal elevado e a menor tolerância ao exercício.

Referências Bibliográficas:

- Ohuchi H, Suzuki H, Yasuda K, et al. Heart rate recovery after exercise and cardiac autonomic nervous activity in children. Pediatr Res. 2000;47(3):329–35.
- Jouven X, Empana JP, Schwartz PJ, et al. Heart-rate profile during exercise as a predictor of sudden death. N Engl J Med. 2005; 352(19):1951–8.
- Serra S, Meneghelo R. Redução da frequência cardíaca pós-pico do exercício. Atualizando as III Diretrizes sobre Teste Ergométrico da SBC. Rev DERC 2014;20(2):37-38.
- Cole CR, Blackstone EH, Pashkow FJ, Snader CE, Lauer MS. Heart-rate recovery immediately after exercise as a predictor of mortality. N Engl J Med 1999;341:1351-1357.
- Ohuchi H, Ohashi H, Park J, et al. Abnormal postexercise cardiovascular recovery and its determinants in patients after right ventricular outflow tract reconstruction. Circulation. 2002; 106(22):2819–26.
- Singh TP, Rhodes J, Gauvreau K, Blume ED. Longitudinal changes in chronotropic response to exercise and heart rate recovery in pediatric heart transplant recipients. J Heart Lung Transplant. 2007;26:S122.





ACONTECEU, VIROU MANCHETE!

O mês de abril chegou trazendo eventos importantes para a cardiologia do Estado do Rio de Janeiro, confira!



32! CONGRESSO DE CARDIOLOGIA SOCERJ Realizado de 15 a 18 de abril, o congresso da SOCERJ, evento tradicional no Estado do Rio de Janeiro pela sua grade científica sempre atual e pelo clima de confraternização, desta vez inovou. Durante o congresso, a comunidade cardiológica foi presenteada com o primeiro Simpósio da Sociedade Europeia de Cardiologia no Brasil, o ESC in Rio, com atualizações de altíssimo nível trazidas pela maior sociedade mundial na área cardiovascular. Parabéns à diretoria da SOCERJ pela inovação!







Colóquio DERCAD na SOCERJ



Simpósio DERCAD na SOCERJ

ESC IN RIO - INOVAÇÃO NO CONGRESSO DA SOCERJ







VO2000 - MGC LÍDER EM TESTE CARDIOPULMONAR NO BRASIL.



- Mais de 340 sistemas de teste cardiopulmonar no Brasil
- O mais rápido e eficiente nas medidas ventilatórias
- Dispensa calibração diária com gases e seringa
- Consulte nossas condições especiais

≜ inbramed **€** inbrasport

Cardiologia do Exercício





CAMPANHA EU SOU 12 POR 8 2015

No dia 27 de abril e durante todo aquele mês, foi realizada a Campanha do Dia Nacional de Combate à Hipertensão Arterial, com a participação da SOCERJ e suas regionais. Na cidade do Rio de janeiro, parceiros importantes da SOCERJ, como o Instituto Nacional de Cardiologia e o Instituto Estadual de Cardiologia Aloysio de Castro, realizaram ações para alertar a população sobre os cuidados com a hipertensão e a saúde cardiovascular. Neste ano, a ideia principal foi estimular a adesão ao tratamento, tendo em vista os baixos percentuais de controle da doença no País, abaixo de 20%.







Sistemas de Ergometria e Ergoespirometria Esteiras para Avaliação e Reabilitação Desfibriladores, Cardioversores e Monitores ECG's Digitais, Oxímetros e Capnógrafos Assistência Técnica Permanente C.A.E.L.º

Tel: (0xx21) 2592-9232 www.cael-on.com.br Porque sua tranquilidade é a nossa melhor imagem