

Revista do DERC

Rev DERC 2015;21(4):97-128

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



ANOMALIA CONGÊNITA DE CORONÁRIA DIREITA

PÁG. 102

CRIOABLAÇÃO EM ATLETA COM VIA ACESSÓRIA ANTEROSSEPTAL PARAHISSIANA. UMA NOVA ESPERANÇA PARA PACIENTES COM WPW E VIAS ACESSÓRIAS DE ALTO RISCO

PÁG. 106

DERC HOMENAGEIA NOME HISTÓRICO DO DEPARTAMENTO

PÁG. 110

UM POLÍTICO FUTURISTA

PÁG. 112

HIPISMO NA ESTEIRA?

PÁG. 116

TEMAS LIVRES PREMIADOS NO XXII CONGRESSO NACIONAL DO DERC

PÁG. 118

ACURÁCIA DO PROTOCOLO EM RAMPA NA DETECÇÃO DE ISQUEMIA MIOCÁRDICA

PÁG. 122



23º Congresso Nacional
do SBC/DERC

CONGRESSO DERC RIO 2016

24 A 26 DE NOVEMBRO

IMPERDÍVEL!



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: GESTÃO 2014 E 2015

Presidente | Nabil Ghorayeb (SP)

Diretor Científico e Coordenador da Comissão Científica

Luiz Eduardo Mastrocolla (SP)

Diretor Financeiro | Carlos Alberto Cyrillo Sellera (SP)

Diretor Administrativo | Arnaldo Stier (PR)

Vice-presidente de Ergometria | Odilon Freitas (MG)

Vice-presidente de Reabilitação | Arthur Herdy (SC)

Vice-presidente de Cardiologia do Esporte e do Exercício

Ricardo Stein (RS)

Vice-presidente de Cardiologia Nuclear

Ronaldo de Souza Leão Lima (RJ)

Presidente do Conselho Consultivo | Romeu Sérgio Meneghelo (SP)

Comissão de Qualidade, Defesa e Habilitação Profissional

Salvador Sebastião Ramos (RS), Ricardo Quental Coutinho (PE) e Luis E. Ritt (BA)

Coordenador de Informática | Flávio Galvão Santos (BA)

Coordenador Adjunto | Maurício Milani (DF)

Coordenador de Relações com Departamentos da SBC e Outras

Sociedades | Ricardo Vivacqua Costa (RJ)

Coordenador Adjunto | José Kawasoe Lazzoli (RJ)

Coordenador de Benefícios Associativos | Josmar de Castro Alves (RN)

Coordenador Adjunto | Antônio Almeida (PB)

Coordenador de Comunicação | Salvador M. Serra (RJ)

Coordenador Adjunto | Daniel J. Daher (SP)

Editor da Revista | Salvador M. Serra (RJ)

Editores adjuntos

Ergometria e TCP | Rica Buchler (SP) e Tales de Carvalho (SC)

Reabilitação | Pablo Marino (RJ)

Cardiologia Nuclear | Gabriel Grossman (RS)

Cardiologia do Esporte | Ricardo C. Francisco (SP)

Coordenador de Assuntos Internacionais | Claudio Gil Soares (RJ)

Coordenador Adjunto | Iran Castro (RS)

Coordenadora DERC Mulher | Adriana Bellini Miola (SP)

Coordenadora Adjunta | Clea Colombo (SP)

Coordenador do DERC Criança e Adolescente | Odwaldo Barbosa (PE)

Coordenadora Adjunta | Maria Eulália Thebit Pfeifer (RJ)

Coordenador de Relações com a Indústria | Felipe Simão (SC)

Coordenador Adjunto | Alexandre Murad (SP)

Coordenador de Relações Governamentais | Pedro Albuquerque (AL)

Coordenador Adjunto | Lázaro Miranda (DF)

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

Gráfica Cruzado

Crédito Imagem Ergoespirometria: Ververidis Vasilis / Shutterstock.com

A Revista do DERC teve nesta edição uma tiragem de 11.850 exemplares e é distribuída gratuitamente para os sócios do DERC e da SBC em todo o Brasil.



ÍNDICE

Rev DERC 2015;21(4):97-128

- 100** Mensagem do Editor
- 101** Palavras do Presidente
- 102** Anomalia Congênita de Coronária Direita
- 106** Crioablação em Atletas com Via Acessória Anterosseptal Parahissiana. Uma Nova Esperança para Pacientes com WPW e Vias Acessórias de Alto Risco
- 110** DERC Homenageia Nome Histórico do Departamento
- 112** Um Político Futurista
- 114** Artigos de “Hoje”: Resumos e Comentários
- 116** Hipismo na Esteira?
- 118** Temas Livres Premiados no XXII Congresso Nacional do DERC
- 122** Acurácia do Protocolo em Rampa Na Detecção de Isquemia Miocárdica

DO EDITOR

Agradecimentos

Encerra-se um ciclo de oito anos, envolvendo quatro Diretorias do SBC/DERC, sem deixar de ser publicada na data adequada sequer uma edição da Revista do DERC desde quando iniciamos como seu editor, em 2008.

A honra, a satisfação, o orgulho são condições que nos acompanharam durante a realização desta intensa, absorvente, mas extremamente gratificante função de transmitir, organizar, planejar e produzir com absoluta regularidade uma publicação como a nossa Revista do DERC.

Cabe neste momento agradecer aos colegas que qualificaram todas as edições com as suas presenças nas páginas da nossa revista. Também agradecemos as empresas que anunciaram e anunciam e viabilizam o nosso periódico, o qual se caracteriza como uma publicação associativa, porém, muito predominantemente, de divulgação científica.

Uma profissional que é praticamente desconhecida, mas que é uma das maiores responsáveis, senão a maior, pela qualidade visual da publicação, é a Sra. Rachel Leite. Ela, da empresa Estúdio Denken Design Ltda, do Rio de Janeiro, desde o primeiro momento, é quem realiza a paginação, o visual, o colorido, as capas, embora sempre passando todas as sugestões e possíveis mudanças visuais, quase sempre brilhantes, para o editor. Publicamente, Rachel, parabéns pela qualidade do seu trabalho e o meu muito obrigado!

Durante esses oito anos como editor foi visível o grande crescimento da nossa publicação do SBC/DERC. Registramos no ISSN a revista nas formas impressa e online, podendo ela ser acessada através da página do SBC/DERC no portal www.cardiol.br, da SBC. Agradeço também a SBC nas pessoas dos funcionários da Tecnologia de Informação, particularmente os Srs. Orlando Castro e Valdinei Belchior e a Sra. Karine Pieruccini pelo grande apoio e disponibilidade de acesso integral qualificado da Revista do DERC através da Internet.

Também em relação a SBC não se pode deixar de agradecer a efetiva, competente e sempre imediata participação ativa que nos é regularmente oferecida pelas excelentes funcionárias ligadas aos Departamentos da SBC, ou seja, a Sra. Simone Martins e Srta. Marcelle Faria. Também, publicamente, a ambas, muito obrigado!

Além de desejar boas festas e excelente ano novo a todos, recomendo enfaticamente que não se esqueçam de agendar, ainda hoje, o 23º Congresso Nacional do SBC/DERC, na cidade do Rio de Janeiro, a ser realizado em Copacabana, nos dias 24 a 26 de novembro de 2016. Absolutamente imperdível!

Finalmente, ao competente próximo editor, Dr. Pablo Marino, sucesso ainda maior para a revista que expressa societária e cientificamente o nosso Departamento, a nossa, no sentido amplo, excelente Revista do DERC!

A todos, muito obrigado!

Dr. Salvador Serra

sserra@cardiol.br



Fotografe o código e tenha acesso à edição atual da Revista do DERC 2015

revistadoderc@cardiol.br

IDENTIFIQUE A ÁREA DE ATUAÇÃO DOS ARTIGOS

Desde o começo desse ano, os artigos possuem ícones indicativos da respectiva área do DERC na qual ele se insere.



EXERCÍCIO



ERGOMETRIA



ERGOESPIROMETRIA



REABILITAÇÃO CARDÍACA



CARDIOLOGIA NUCLEAR

Artigos a serem submetidos à publicação deverão ser enviados para:

revistadoderc@cardiol.br

Prezados amigos

Evitando o lugar comum, mas reconhecendo o momento especial de final de gestão, devo deixar claro o agradecimento profundo a todos, que de uma maneira ou outra cooperaram com o êxito do nosso trabalho. Aos eficientes diretores do DERC agradeço profundamente pela competência, ética e amizade, e os cumprimentos na pessoa do querido amigo, Diretor Científico Luiz E. Mastrocolla que, com a especial boa vontade, possibilitaram o êxito desta jornada tanto no aspecto científico como no financeiro. Um agradecimento especial à diretoria da SBC liderada pelo Ângelo de Paola, que prestigiou o DERC em todas as suas necessidades e numa postura institucional para todos os departamentos, diminuiu nossos custos financeiros.

Algumas posturas políticas foram necessárias e a mais litigiosa e ainda em andamento é sobre a necessidade de Atestado Médico para clientes das Academias e Clubes. Muito debate e trabalho ainda deve se seguir, porém com certeza o DERC estará atento acompanhando tudo. Outras questões, como esportes nos dias de muito calor e outras, em que o DERC deverá ser consultado, a nova diretoria estará preparada para agir.



Dr. Nabil Ghorayeb

Presidente do DERC / SBC

Gestão 2014 e 2015

nghorayeb@cardioesporte.com.br

Um pequeno relatório desta gestão:

1. Sócios, o DERC teve aumento de 20% do número de seus sócios, e de 500% nos colegas que prestaram a Prova de Habilitação em Ergometria para serem mais bem valorizados e remunerados, até pelos convênios.
2. Mídia, a criação do DERC NEWS mensal, um sucesso na divulgação científica e informativa do nosso departamento, agora poderá também captar recursos.
3. Mídia, criação no facebook da página "DERC-Ergometria, Exercício, Cardiologia Nuclear e Reabilitação Cardiovascular – SBC".
4. Mídia, mantivemos com muito sucesso de divulgação do DERC, o Educmed gerido graciosamente pelo amigo derquiano Flavio Galvão, para cadastrados.
5. Parceria DERC-CBF, divulgação do evento "Dia do Coração" nos telões das Arenas de futebol.
6. Congressos, um profundo agradecimento aos Presidentes Antônio C. Avanza e Ricardo Q. Coutinho pelo sucesso dos Congressos do DERC, considerados do mais alto nível, que proporcionados aos sócios.
7. Agradeço aos caros funcionários da SBC, na pessoa da Sra. Simone Martins, que nos atenderam de modo atencioso e eficiente.
8. Enfim, meu muito obrigado a todos os sócios que prestigiaram o querido DERC.

Não posso encerrar sem uma palavra para um sócio bahiano, querido por todos, Dr Valdir Pereira Aires. Um competente, dedicado, experiente e, sobretudo de pureza de alma impar, que pacientemente preparou a história do DERC no livro "A Ergometria no Brasil | A Verdadeira História". Trabalho de anos de compilações e entrevistas resultou nesse magnífico registro único, lançado no Congresso Nacional do DERC em Recife, e que está disponível no site da SBC – DERC. A editoração/impressão de altíssima qualidade só foi possível graças à empresa amiga do DERC, a MICROMED, para a qual agradecemos profundamente por mais esta parceria inestimável.

Finalizo como fiz no Congresso de Recife, com as eternas palavras do maior poeta libanês (amigo de família) "Aprendi o silêncio, com os faladores, a tolerância com os intolerantes, a bondade com os maldosos e o perdão com aqueles que me magoaram. E, por estranho que pareça, sou grato a esses professores".

Agradeço a DEUS, pela oportunidade que nos deu de presidir o DERC em 2014/ 2015.

Obrigado



ANOMALIA CONGÊNITA DE CORONÁRIA DIREITA

Rev DERC. 2015;21(4):102-104

Introdução

Origens anômalas de coronárias são raras, com incidência que pode variar de 0,3 - 1,6%. O paciente portador de origem anômala de coronária, pode se manter assintomático por muitos anos, mas também pode apresentar sintomas variados, desde dispneia a desfechos dramáticos como infarto agudo do miocárdio, arritmias complexas e morte súbita¹. No esporte, pode ser considerada como a segunda maior causa de morte súbita em atletas jovens². Pelo presente, relatamos dois casos de origem anômala de coronária direita em atletas amadores.

Relato de Casos

CASO 01

F.A.D., 30 anos, branco, masculino, deficiente visual, praticante de provas corrida de rua de três a cinco quilômetros. Negava qualquer sintoma em repouso, durante treinos ou durante as competições. Durante a avaliação pré-participação realizou eletrocardiograma (ECG) de repouso dentro dos limites da normalidade. Teste ergométrico evidenciava infradesnivelamento de segmento ST padrão horizontal de até 2mm no pico do esforço (14 METS). Ecocardiograma dentro dos limites da normalidade. Solicitado cintilografia como seguimento da investigação que mostrou ausência de isquemia do miocárdio e função ventricular global preservada. Optado por seguir investigação com angiotomografia de artérias coronárias que descreveu origem anômala de artéria coronária direita com origem do seio coronário esquerdo e trajeto interatrial, anterior à aorta e posterior ao tronco pulmonar, com aparente compressão extrínseca durante a sístole ventricular. O paciente foi afastado da atividade esportiva e encaminhado ao serviço de cirurgia cardíaca para planejamento de abordagem cirúrgica.

Drs. Lucas Franchini Rezende¹,
Danilo Ladeia Muiños de Andrade²,
Ricardo Contesini Francisco¹,
Thiago Ghorayeb Garcia¹,
Luiz Mauro Silveira de Vasconcelos¹,
Patrícia Smith¹,
Laura Del Papa A Buíssa¹,
Nabil Ghorayeb¹

CASO 02

S.G.P., 49 anos, branco, masculino, maratonista. Apresenta antecedente familiar para doença arterial coronariana precoce, e antecedentes pessoais de dislipidemia, e doença arterial coronária aterosclerótica (angioplastia prévia de artéria descendente anterior proximal). Durante uma maratona apresentou parada cardiorrespiratória (PCR) no quilômetro 15, revertida com atendimento imediato com compressões torácicas e utilização de desfibrilador automático externo por três vezes, reestabelecendo-se a circulação espontânea em 10 minutos após evento. Durante atendimento hospitalar apresentou nova PCR revertida com cardioversão elétrica. O ECG evidenciava infradesnivelamento de segmento ST de 1mm em parede inferior, supradesnivelamento de segmento ST de 1mm em derivações V3r, V4r e aVR. Realizado cateterismo cardíaco de emergência que descreveu presença de stent em artéria descendente anterior pérvio no terço proximal e ponte miocárdia no terço médio, artéria coronária direita com origem anômala na aorta, acima da coronária esquerda, com imagem sugestiva de compressão extrínseca pela artéria pulmonar na sua porção proximal. Encaminhado para Unidade Coronariana, onde foi realizado estabilização e controle clínico. Após a alta hospitalar o paciente foi afastado da atividade esportiva e encaminhado à avaliação da cirurgia cardíaca para correção da anomalia, porém desistiu do tratamento, procurou outro serviço, onde foram colocados dois stents no local da compressão da artéria, entre os trocos pulmonar e aórtico.

> 1. Cardiologia do Esporte – Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia

2. Medicina Esportiva – Universidade Federal de São Paulo

Discussão

Anomalia congênita de coronária direita: como realizar o diagnóstico? O eletrocardiograma é um exame confiável para triagem e diagnóstico precoce? A intensidade da atividade física pode ser um gatilho para evento cardiovascular? O implante de stent na coronária anômala em esportista e/ou atleta é uma conduta eficaz?

As anomalias das artérias coronárias resultam de distúrbios que ocorrem na terceira semana do desenvolvimento fetal e decorrem de aspectos anatômicos diversos de acordo com sua origem, trajeto e distribuição. A origem anômala de artéria coronária no seio aórtico oposto é rara, com incidência estimada de 0,05% a 0,1% para coronária direita originando do seio aórtico esquerdo⁴.

As anomalias coronarianas são divididas em significativas, quando ocasionam distúrbios de perfusão miocárdica, e não-significativas quando o fluxo coronário é normal. As anomalias significativas têm baixa incidência, correspondendo a 0,25% a 0,9% das cardiopatias congênitas^{5,6}. Apesar de sua baixa incidência, apresentam alto risco de causar morte súbita, geralmente decorrente de isquemia miocárdica em surtos cumulativos que, com o tempo, resultam em fibroses esparsas do miocárdio predispondo a arritmias ventriculares letais, por criarem um substrato miocárdico eletricamente instável. Admite-se que os mecanismos envolvidos sejam: origem em ângulo agudo e dobra ou oclusão pela angulação da emergência das artérias coronárias⁷; espasmo coronariano pelo seu movimento de torção⁷; compressão mecânica da artéria anômala entre os troncos das artérias pulmonar e aórtica durante o esforço, podendo ser a porção inicial da artéria intramural (dentro da túnica média da aorta), o que pode agravar ainda mais a obstrução coronariana, especialmente com a expansão aórtica durante o esforço⁷.

A apresentação clínica geralmente é inespecífica, podendo se manifestar por síncope e dor torácica ao exercício. Não existem alterações eletrocardiográficas (ECG repouso, teste ergométrico ou holter) específicas que façam o diagnóstico da anomalia congênita de coronária direita, mas a presença de alterações sugestivas de isquemia e as arritmias cardíacas, em crianças ou jovens, podem levantar a suspeita e orientar no sentido de se realizarem outros meios complementares de diagnóstico. Já o ecodopplercardiograma, a medicina nuclear e a ressonância magnética podem identificar ou suspeitar

da existência dessas anomalias. A confirmação anatômica é dada pela cineangiocoronariografia, ou angiotomografia de coronárias⁶. Uma vez identificada, a prática de esportes deve ser evitada e a correção cirúrgica, quando viável, restaura o fluxo coronariano⁶.

A atividade física intensa, nestes pacientes, é um fator de gatilho para eventos cardiovasculares e aumenta sua probabilidade quanto maior for a intensidade do exercício realizado. A fisiopatologia se deve ao aumento do retorno venoso que a atividade física rigorosa proporciona, levando a um aumento do volume de ejeção do ventrículo direito e conseqüente aumento de pressão da artéria pulmonar. A atividade física intensa também gera um aumento de pressão da aorta que, associada ao aumento de pressão da artéria pulmonar, comprime extrinsecamente da artéria anômala².

Quanto ao tratamento definitivo da origem anômala coronariana, esse deve ser orientado pela artéria anômala, por sua anatomia e implantação. Pode ser realizado por meio de cirurgia para reconstrução ou descompressão de seu trajeto, reimplante de coronária em seio coronariano adequado, ou revascularização do miocárdio. Há controvérsias sobre o uso de técnicas endovasculares com implante de stents⁸. O implante de stent não é uma técnica consagrada na literatura, principalmente no caso de atletas e esportistas, por apresentarem uma alta carga de atividade física e, conseqüentemente, compressão extrínseca frequente da artéria anômala em seu trajeto entre os troncos de artéria pulmonar e aorta. Neste pacientes, o implante de stent não mostra benefício profilático comprovado para evento cardiovascular maior, como a morte súbita.

Assim, relatamos o desafio diagnóstico e terapêutico em dois raros casos de anomalia de coronária direita. Por se tratarem de esportistas, foi indicado o tratamento cirúrgico das anomalias, a fim de evitar o desfecho dramático da morte súbita durante a atividade física e, permitindo assim, que esses pacientes mantivessem suas vidas e prática de atividade física normais. Apesar da indicação, o paciente relatado no segundo caso optou por terapia endovascular e implante de stent.

Ambos os pacientes mantiveram-se estáveis e livres de eventos cardiovasculares durante o acompanhamento e apresentaram, ao final de doze meses, cintilografia miocárdica com perfusão preservada.

Conclusão

A origem anômala de artéria coronária é um grupo de malformações congênitas raras e de apresentação anatômica, clínica e fisiopatológica muito variável.

Algumas formas são consideradas apenas curiosidades e outras potencialmente letais, como na situação de origem anômala da coronária do seio aórtico oposto.

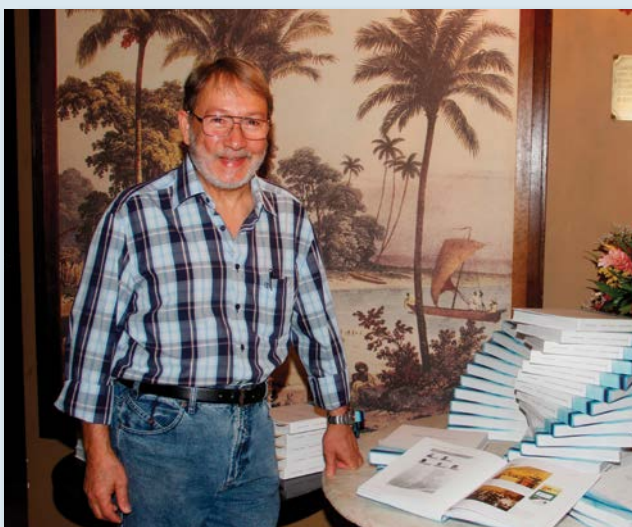
O diagnóstico clínico é um desafio, pois os pacientes podem ser assintomáticos por grande parte da vida e o primeiro sintoma pode ser um infarto do miocárdio ou morte súbita em uma relação forte com exercício.

Os estudos mostram que em pacientes submetidos à avaliação para atividades físicas de lazer ou competição, os exames de ECG e teste ergométrico têm pouca probabilidade de evidenciar isquemia, e sintomas, como dor torácica e síncope, nesta população, devem ser investigados apropriadamente para a exclusão dessas anomalias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

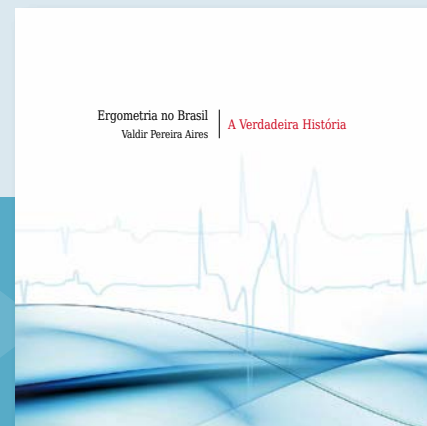
1. Hauser M. Congenital anomalies of the coronary arteries. Heart. 2005; 91: 1240-5.
2. Oliveira MAB, Leitão MB. Morte súbita no exercício e no esporte. Revista Brasileira de Medicina Esportiva. 2005; 11: S1-S8.
3. Fitzgerald MJT. Embriologia humana. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1980. p. 48.
4. Alexander RW, Griffith GC. Anomalies of the coronary arteries and their significance. Circulation. 1956; 14: 800-5.
5. Lipton MJ, Barry WH, Obrez I, Silverman JF, Wexler L. Isolated single coronary artery: diagnosis, angiographic classification, and clinical significance. Radiology. 1979; 130: 39-47.
6. Campos ERS. Anomalias congênicas das artérias coronárias. Incidência e classificação. Estudo angiográfico. [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina. Universidade de São Paulo; 1981.
7. Sharbaugh MJAH, White RS. Single coronary artery: analysis of the anatomic variation, clinical importance, and report of five cases. JAMA. 1974; 230: 243-6.
8. Roberts WC, Siegal RJ, Zipes DP. Origin of the right coronary artery from the left sinus of Valsalva and its functional consequences: analysis of 10 necropsy patients. Am J Cardiol. 1982; 49: 863-8.
9. Maron BJ. Sudden death in young athletes. N Engl J Med. 2003;349:1064-75.
10. Maron BJ, Gohman TE, Aeppli D. Prevalence of sudden cardiac death during competitive sports activity in Minnesota high school athletes. J Am Coll Cardiol 1998 ;32 :1881-4.

Lançado magnífico livro sobre a história da ergometria e do DERC no congresso do Recife



O **Dr. Valdir Aires**, da Bahia, foi o autor de um livro que conta com profundidade e precisão a verdadeira história do nosso DERC e da Ergometria no Brasil, esta última iniciada no IECAC, no Rio de Janeiro, em 3.12.1960, e deve ser valorizado por todos os membros do Departamento pela sua alta qualidade.

Certamente fruto de trabalho e pesquisa intensos, o resultado final foi excelente. Durante o **22º Congresso Nacional do DERC**, no Recife, exemplares igualmente com alta qualidade de impressão, patrocinados pela empresa Micromed, foram oferecidos aos palestrantes do evento.



O texto do livro pode ser integralmente acessado e salvo no computador no endereço eletrônico:

<http://departamentos.cardiol.br/sbc-derc/2011/livro.asp>



CRIOABLAÇÃO EM ATLETA COM VIA ACESSÓRIA ANTEROSSEPTAL PARAHISSIANA.

UMA NOVA ESPERANÇA PARA PACIENTES COM WPW E VIAS ACESSÓRIAS DE ALTO RISCO

Rev DERC. 2015;21(4):106-109

Introdução

Descrita inicialmente em 1930, a presença de pré-excitação ventricular ou síndrome de Wolff Parkinson White (pré-excitação ventricular ao ECG e sinais clínicos ou eletrocardiográficos de taquicardia) constitui por si e pelo risco de morte súbita, sendo um obstáculo à prática esportiva.

A prevalência mundial relatada do padrão eletrocardiográfico de pré-excitação em indivíduos sadios submetidos a exame de rotina, varia de 0,04% a 0,31% em crianças e é de cerca 0,15% em adultos.

Drs. Rogerio B Andalaft,
Bruno P Valdigem,
Nilton J Carneiro da silva,
Marcia RP Makdisse,
Marco A Perin - SP

Estudo de 2013, em aproximadamente 500.000 pacientes no Instituto Dante Pazzanese e Cardiologia avaliou uma prevalência de 0,1% da população geral.¹ Analisando adolescentes assintomáticos observamos uma prevalência de 0,13%. Neste estudo foram analisados 11.058 pacientes (55% sexo masculinos) entre 10 e 20 anos de idade de uma base de 797.115 pacientes entre julho de 2007 e agosto 2014.²

Principalmente para atletas de alta performance, onde os exames não invasivos como o teste ergométrico/Holter não refletem as condições extremas do esporte e os fármacos antiarrítmicos constituem um obstáculo ao desempenho, a ablação da via acessória constitui o tratamento de escolha. Apesar de minoritárias na incidência, as vias de localização anterossseptal (superossseptal) apresentam características próprias que dificultam sua abordagem terapêutica. Inicialmente são mais superficiais e habitualmente se encontram justapostas ao sistema normal de condução.

Dentre jovens, as vias acessórias compõem a maior parte dos quadros

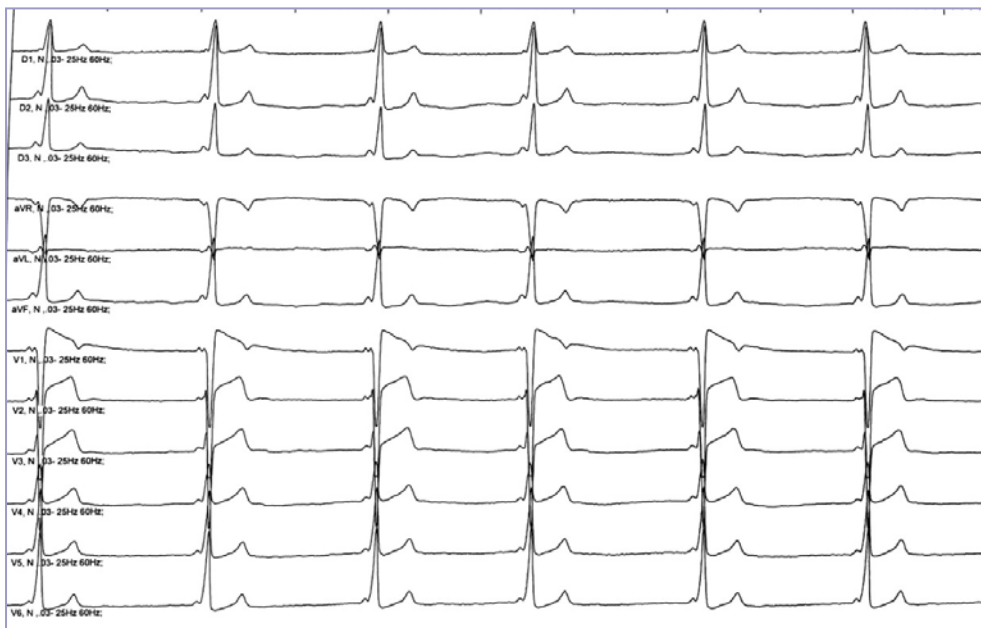


Figura 1. ECG de repouso da paciente de 25 anos evidenciando a presença de intervalo PR curto, empastamento inicial dos complexos QRS (onda Delta) e alteração de repolarização ventricular compatíveis com síndrome de pré excitação ventricular. Observe o padrão de QS em V1 e a positividade na parede inferior D2, D3 e aVF sugerindo localização ânterossseptal (superossseptal) da via acessória.

de taquicardias de origem supraventricular. A presença de pré-excitação ventricular adiciona ao quadro o risco de eventos súbitos gerados por fibrilação atrial que, a depender do período refratário da via acessória, podem rapidamente degenerar para fibrilação ventricular e morte súbita.

Nos últimos anos, a eletrofisiologia vem sofrendo grandes avanços não só no quesito de desenvolvimento de equipes especializadas, como no quesito tecnológico, o que vem possibilitando a abordagem mais dinâmica dos pacientes portadores de arritmias cardíacas.

A impossibilidade de liberação para atividade esportiva na fase mais ativa da vida é um importante limitador da doença na população jovem. Apesar de mais raras, a presença de vias acessórias de localização parahissiana traz grandes dificuldades técnicas ao tratamento invasivo, mesmo em mão experientes. Assim, a abordagem das vias acessórias de localização parahissiana traz ansiedade para médicos e familiares que veem nas técnicas de ablação convencional por radiofrequência o risco real de lesão do sistema de condução normal e necessidade permanente de uso de marcapasso. A imprevisibilidade da aplicação por radiofrequência, mesmo utilizando menor potência e menor tempo de aplicação, pode gerar efeitos irreversíveis sobre o sistema elétrico normal com a necessidade posterior de implante de marcapasso definitivo para suplência do ritmo ventricular.

Desenvolvida em 2002 com o objetivo de se minimizar as lesões ao sistema elétrico normal e proporcionar maior estabilidade a aplicação, a crioblação em sua forma focal vem sendo utilizada para abordagem das arritmias em crianças e em paciente jovens nos centros da América do Norte e Europa. Os princípios da crioblação envolvem a tecnologia de cateteres que se refriem com gás por microfilamentos internos e pontas de 4, 6 ou 8mm, com relação direta entre o tamanho da ponta e a massa miocárdica danificada. Apesar das técnicas de mapeamento permanecerem as mesmas utilizadas pela radiofrequência, a crioblação fornece particularidades na abordagem que serão discutidas durante este texto.

A primeira grande vantagem da crioblação sobre as demais técnicas de ablação consiste na maior estabilidade do cateter, fruto da massa de gelo que se forma na interface ponta miocárdio, que impede a movimentação durante a aplicação. Outra característica

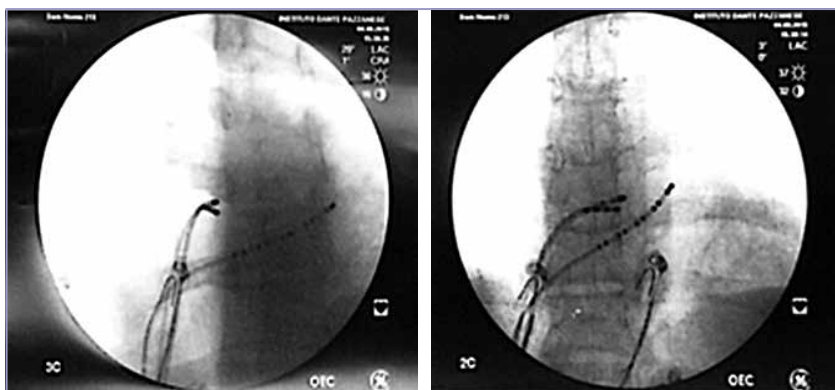


Figura 2. Visão fluoroscópica em incidência oblíqua anterior esquerda (à esquerda) e póstero-anterior dos cateteres terapêutico e do feixe de His alinhados.

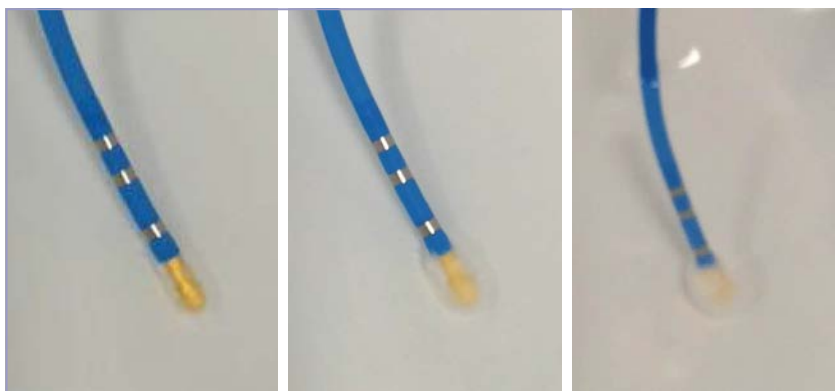


Figura 3. Formação do gelo em ponta de cateter. Observe a cobertura da ponta do cateter de ablação durante a redução da temperatura.



Figura 4. Aspecto do eletrograma intracavitário durante o criomapeamento a -30°C. Observe a partir da linha vermelha o desaparecimento da via acessória e a presença de eletrograma de His no cateter de ablação. Tal achado demonstra a justaposição entre a via acessória e o feixe de His.

fundamental, principalmente para abordagem de vias de localização parahissiana, é a possibilidade de criomapeamento com resfriamento do cateter ao

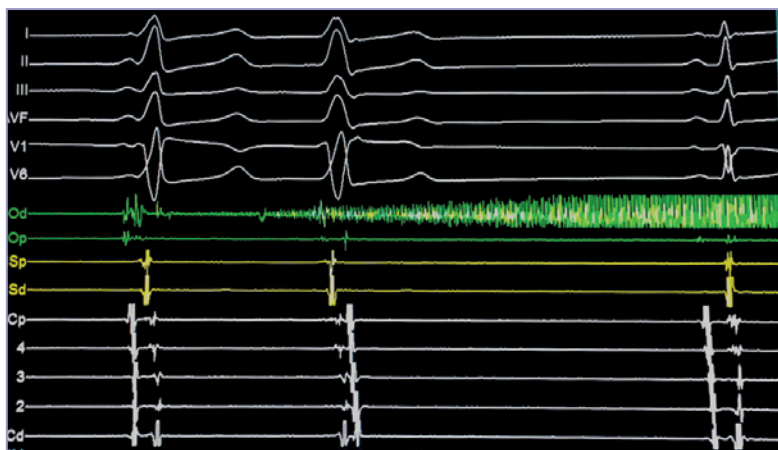


Figura 5. Traçado do polígrafo com eletrogramas intracavitários e ECG de superfície durante criablação. Observe a perda completa do sinal intracavitário no cateter de criablação (CRIOd) quando se atinge a temperatura próxima de -80°C . Também é possível observar a perda da pré-excitação já no último batimento visível nesta tela, com intervalo AV normal monitorado pelo cateter do seio coronário (SCp até SCd).

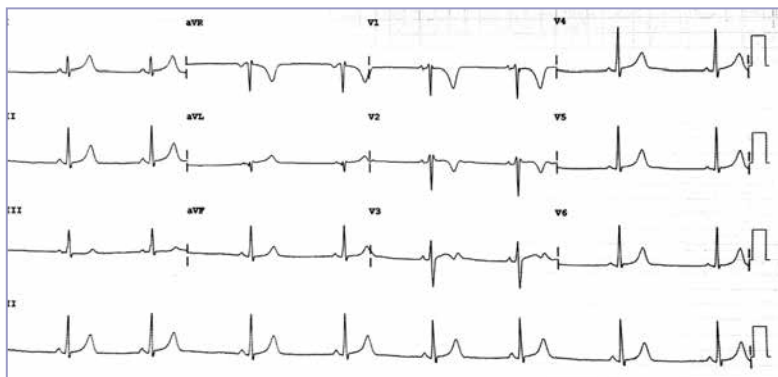


Figura 6. ECG controle após 24h de criablação evidenciando a presença de intervalo PR normal, livre de pré-excitação ventricular.

redor de 30 graus abaixo de zero. Esta técnica dá ao eletrofisiologista maior segurança na aplicação posterior, pois efeitos colaterais da aplicação como bloqueio atrioventricular podem ocorrer já nesta fase onde a lesão ainda é reversível.

RELATO DE CASO

VM, 25 anos feminina, atleta praticante de atletismo com concentração em corridas de 10km e meia maratona, treinando de 50km a 60km por semana. Referia crises esporádicas de taquicardia revertidas com manobra vagal, sem idas ao pronto atendimento. Durante avaliação física realizou ECG com presença de pré-excitação ventricular com via acessória de localização

anterosseptal direita. Não apresentava qualquer alteração no exame físico. Apresentava ecocardiograma normal e teste ergométrico com manutenção da pré-excitação ventricular durante todo o exame. Frente ao quadro, foi submetida a estudo eletrofisiológico para determinação do período refratário da via acessória e posterior ablação por radiofrequência da via acessória. Entretanto, devido a localização parahissiana (justaposição da via acessória com o feixe de His), optamos por interromper o procedimento de ablação por radiofrequência e reprogramar novo exame com criablação.

Discussão

O substrato anatômico da Síndrome de Wolff-Parkinson-White é a presença de uma conexão elétrica entre os átrios e os ventrículos chamada feixe anômalo, que permite a passagem de impulsos elétricos tão rapidamente quanto permita o período refratário do feixe (mensurado em milissegundos). A síndrome pode cursar com taquicardia supraventricular recorrente sintomática sustentada e síncope. A preocupação mais temida é o surgimento de fibrilação atrial com condução rápida até os ventrículos pelo feixe, com indução de fibrilação ventricular e morte súbita.³ Feixes anômalos com período refratário superior a 270 – 300ms mesmo em vigência de testes com fármacos são considerados de baixo risco. Outros critérios que sugerem baixo risco são o desaparecimento súbito de pré-excitação durante teste ergométrico, intermitência da pré-excitação em registro eletrocardiográfico e supressão a condução com medicações.⁴

Em estudo recente avaliando 79 pacientes consecutivos submetidos a ablação convencional por cateter de radiofrequência no Instituto Dante Pazzanese, os autores observaram que a localização das vias é mais frequente à esquerda, no anel mitral, conectando átrio e ventrículo esquerdos (56,1%), enquanto encontramos vias localizadas em parede livre de anel tricúspide em 9,9% dos casos e região inferior do septo em até 20% dos casos. Um pequeno grupo (12%) encontra-se na região média ou anterior do septo, algumas vezes próximo ao sistema normal de condução (Feixe de His e seus ramos).⁵ Este estudo concorda com a literatura vigente em referência a diversos grupos.

Em seu relato de ablação por radiofrequência de vias septais, Xie et al. atingiram uma taxa de sucesso inicial de 88%.⁶ Entretanto, em seis pacientes nos quais o procedimento falhou, cinco apresentavam a via

anômala em localização mediosseptal (do total de 20 mediosseptais).⁶

A ablação por cateter, no entanto, é técnica sugerida em consensos para permitir a participação de atletas em atividades de alta performance.⁷

A crioblação é técnica recentemente introduzida no Brasil como alternativa a ablação por radiofrequência. Pelo maior perfil de segurança em regiões onde o risco de iatrogenia é maior, ela se tornou opção de escolha em ablação em crianças e adultos com alvo terapêutico próximo a estruturas que não devem ser lesionadas, como nó atrioventricular, feixe de His e nó sinusal.⁸⁻¹⁰

Conclusões

A eliminação do feixe anômalo em atletas portadores de síndrome de Wolff-Parkinson-White deve sempre ser o objetivo do tratamento. O comportamento do feixe durante exercício máximo pode ser avaliado como preditor de risco de morte súbita, mas pelo baixo risco do procedimento intervencionista e alta taxa de sucesso, o estudo eletrofisiológico e a ablação devem ser oferecidos como opção terapêutica e método complementar para estratificação de risco. A crioblação é um método novo no Brasil que trouxe maior segurança e pode ser uma alternativa atraente para casos com insucesso prévio por técnica convencional.

REFERÊNCIAS:

1. Andalaft RB, Almeida C, França FF, Cerutti VB, Fuzy MN et al - Eventos arritmicos em pacientes avaliados pelo sistema Tele-ecg. Avaliação de 462.815 exames no Estado de São Paulo. Relampa 2013;26(4):295.
2. Andalaft RB, Nogueira M, Cerutti V. O perfil eletrocardiográfico de adolescentes assintomáticos submetidos ao eletrocardiograma pelo sistema TELE ECG: análise de 11058 pacientes. Arq Bras Cardiol 2014; 103(5Supl.2):1-74
3. Silva G, de Moraes GP, Primo J, Sousa O, Pereira E ET AL. Morte súbita cardíaca abortada como primeira manifestação da síndrome de Wolff-Parkinson-White. Rev Port Cardiol 2013; 32:325-329
4. Josephson M. Pre Excitation syndromes in Clinical Cardiac Electrophysiology In: Josephson M. Techniques and interpretation. Philadelphia: Lippincot Williams and Wilkins; 2008. p339-445
5. Toscani B, Cancellier RH, Silva RAB, Silva MSD, Andalaft RB et Al. Via acessória médio-septal: papel do eletrocardiograma como preditor da localização no estudo eletrofisiológico. Relampa 2014; 27(2):77-84
6. Xie, S C Heald, Y Bashir, et al. accessory atrioventricular pathways. Br Heart J 1994; 72: 281-284B
7. Zipes DP, Ackerman MJ, Estes III M, Grant AO, Myerburg RJ et Al. 36th Bethesda Conference Eligibility Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities: Task force 7. J Am Coll Cardiol 2005; 45:1354-1363
8. Friedman PL, Dubuc M, Green MS, Jackman WM, Keane DT, Marinchak RA et Al. Catheter cryoablation of supraventricular tachycardia: Results of the multicenter prospective "frosty" trial. Heart Rhythm 2004;1:129-138.
9. Bar-Cohen Y, Cecchin F, Alexander ME, Berul CI, Triedman JK et Al. Cryoablation for accessory pathways located near normal conduction tissues or within the coronary venous system in children and young adults. Heart Rhythm 2006;3:253-258. 4.
10. Kirsh JA, Cannon BC, Fish FA, Dubin AM, Van Hare GF. Cryoablation of accessory pathways in the coronary sinus in young patients: A multicenter study from the Pediatric and Congenital Electrophysiology Society's Working Group on Cryoablation. J Cardiovasc Electrophysiol 2007;18:592-7.

NOVOS ERGOMETRISTAS

Valorizando a área de atuação em Ergometria e os próprios médicos que obtiveram a Certificação no ano de 2015, o DERC e a Revista do DERC congratulam os novos Cardiologistas Ergometristas.



APROVADOS EM CURITIBA

- Anderson Donelli da Silveira
- Bruno Erik de Barros Lucena
- Eduardo Rugero Beserra
- Felipe Botoni de Toledo
- Leandro Vieira de Souza
- Leila Denise Cardoso Ramos
- Leonardo Dotta
- Luciano Loos
- Marcelo Pasquali Moretti
- Marcelo Villaça Lima
- Mario Luiz Coelho dos Santos
- Rodrigo Otávio Bougleus Alô

APROVADOS NO RECIFE

- André Ricardo dos Santos Tabosa
- Fábio Teixeira de Almeida
- Fernando de Melo Martinelli
- Flávia Izaquiel Rebello Siqueira Mendes
- Gercina Dalva de Albuquerque Bastos Duarte
- Isabela Cabello Abovchedi
- Larissa Bethania de Souza Rodovalho
- Murillo de Oliveira Antunes
- Nivaldo Jeronimo Moscoso de Albuquerque
- Pedro Velloso Schwartzmann
- Solermo Camarão Barbosa Junior
- Sylvana do Valle Costa



DERC homenageia nome histórico do departamento

Com vasta e brilhante história no DERC, inclusive Presidente do Grupo de Estudos de Ergometria, que deu origem ao nosso atual Departamento, o Dr. Augusto Heitor Xavier de Brito foi homenageado durante a cerimônia de abertura do 22º Congresso Nacional do DERC, no Recife.

Agradecendo, o homenageado proferiu discurso cujo teor sensibilizou os presentes e aqui integralmente o reproduzimos.

DISCURSO DE AGRADECIMENTO DO HOMENAGEADO

Rev DERC. 2015;21(4):110-111

Dr. Augusto H. Xavier de Brito - RJ

Amigos,

Diz a praxe, manda a educação, que eu faça um discurso de agradecimento pela homenagem com que estou sendo agraciado. Em retribuição, prometo: 1. Não ser longo; 2. Não ser chato. E vou tentar cumprir o prometido.

Fosse por volta de uns 10 anos atrás, eu estaria aqui nesse pódio cheio de prosa, de vento, de empáfia, me pavoneando e tomando essa homenagem como quase uma obrigação, o reconhecimento pelos muitos anos dedicados ininterruptamente ao exercício da ergometria, desde o início deste departamento, nascido de uma feliz ideia do Dr. Alvaro Bellini ao reunir em sua cidade um grupo de cardiologistas praticantes do novo método, no longínquo ano de 1982. Porém, a velhice, essa etapa final da vida tão cheia de desvantagens, entre as pouquíssimas vantagens que traz inclui a perda do orgulho, da vaidade, o aumento do bom-senso e um melhor equilíbrio emocional. Por isso, vou tomar essa homenagem não como uma distinção pessoal, mas como uma exaltação a um grupo. Um grupo de médicos que, durante mais de 30 anos, tem sabido renunciar às tentações da glorificação do ego em prol da exaltação da coletividade.

E durante todos esses anos, sempre me perguntei o porquê desse grupo sempre agir assim, de uma forma tão diferente da dos seus congêneres, seja no âmbito da cardiologia brasileira, seja fora dele, quer por sua harmonia e coesão, quer pelo respeito e desinteressada amizade que vicejam entre seus membros. E foi somente por ocasião do IX Congresso do Departamento realizado em Salvador em novembro de 2002, que encontrei a solução para o enigma, durante visita ao belo Convento de São Francisco. Lá, em seu pátio interno todo circundado por painéis pintados sobre azulejos portugueses, deparei-me com uma curta frase que oferecia a solução para o mistério da união do nosso grupo. Ei-la:

CONCORDIA POPULI INSUPERABILIS

ou seja, “o entendimento entre as pessoas é insuperável”. E, pouco a

pouco, fui desvendando os profundos significados desta curta frase. Do ponto de vista etimológico, **CONCÓRDIA** deriva da expressão latina “cum cordis”, que significa “com o coração”, podendo ser interpretada tanto no sentido literal como figurado da palavra. Na primeira hipótese, seria uma referência ao órgão pulsátil, bomba de sangue e vida, que até mesmo para nós, seus devotados estudiosos, teima em guardar alguns segredos. No segundo caso, identificando o coração como sede da alma, da inteligência, da sensibilidade, das emoções e dos sentimentos mais nobres, como acreditava Platão. Neste sentido, “cum cordis” passa a significar concórdia, harmonia, entendimento, conciliação. E, em ambos os casos, a expressão se aplicaria inteiramente ao nosso grupo.

Do ponto de vista material, concreto, anatômico, serve para identificar um grupo que vive do e para o estudo do coração e de suas relações com o exercício físico. Do ponto de vista figurado, poético, sentimental, caracteriza um grupo que, acima de tudo, preza o entendimento e a harmonia entre seus membros. Enfim, em última análise, seríamos um grupo com 2 corações! Estaria então nessa condição *sui generis*, biologicamente inédita, a explicação para o sucesso e a longevidade do nosso DERC? Embora seja uma hipótese tentadora, não acredito ser suficiente, posto que viver com 2 corações pode explicar a longevidade, mas não a harmonia perfeita. Qual seria então o verdadeiro segredo desse incrível DERC, nascido de uma improbabilidade? Qual a mística, o estranho poder de atração que exerce sobre seus membros, para trazê-los, há 33 anos consecutivos, a sucessivas reuniões anuais, tal como salmões voltando às cabeceiras do rio onde nasceram, para a desova final?

Penso que só existe uma explicação, contida em duas pequeninas palavras: amizade e respeito, cultuados por seus associados. Graças a essas duas virtudes, o DERC tem provado ser capaz de resistir ao desgaste do tempo, a todas as tentativas de ruptura e esgarçamento. E que fique aqui bem claro que amizade e respeito não significam

sujeição acrítica ou bajulação submissa, mas apenas saber ceder, renunciar sem mágoa ou rancor aos próprios interesses pessoais em prol dos melhores interesses do grupo.

Eis, em poucas palavras, o que é o nosso DERC. Fomos nós que o fizemos assim! Fomos nós que o tornamos grande, forte e respeitado no âmbito da cardiologia nacional e até mesmo fora dela. Hoje, tenho a mais inabalável convicção de que, enquanto cultivarmos com sinceridade as virtudes da amizade e do respeito, não importa quem esteja no comando, não importa quantos o integrem, enquanto houver CONCÓRDIA o DERC será insuperável!

Tenho plena consciência de que esta deve ser uma das minhas últimas – senão a última – participação em congressos médicos. É natural que assim seja e não digo isso com mágoa ou ressentimento, mas apenas encarando e aceitando a realidade. De fato, não há por que lamentar estando prestes a completar 55 anos de formado! O que não me impede de concordar com o filósofo grego Hipócrates (460-377AC), também conhecido como o pai da medicina, que dizia: “No momento em que o espírito mais bem dotado está à beira das melhores descobertas, no momento em que sua habilidade, sua experiência, lhe permitem alimentar certas esperanças, a velhice intervém, ele se enfraquece e tem de dar lugar a uma segunda geração que retoma tudo a partir do bê-á-bá, e tem de refazer mais uma vez todo o caminho já percorrido”

E, se mais de uma vez, fazendo jus à minha fama de polêmico – ou, melhor dizendo, polemista – apresentei novos conceitos contrariando os cânones estabelecidos por outros serviços ou instituições – entre eles, os conceituados ACC e AHA – é porque tais conceitos baseiam-se em fatos e achados de consistente experiência pessoal que hoje soma mais de 70 mil exames, dos quais mais de mil realizados em hipertensos graves, em inédita experiência mundial.

Não obstante, que fique bem claro que, se algum dia já tive, hoje não tenho mais a menor intenção de tentar converter ninguém às minhas ideias e aos meus conceitos. Que cada um seja senhor de seu próprio juízo!

Quero tão somente exorta-los, em especial os mais jovens, a exercer um juízo crítico mais rigoroso ao analisar opiniões alheias; tenham mais confiança em suas próprias experiências, em seus discernimentos, não se envergonhem de questionar sempre, de discordar, de duvidar sempre, de sempre perguntar; sobretudo, não tenham receio de também serem tachados de polemistas. Pois, como dizia Parmênides (circa 500AC), outro filósofo grego:

O CONHECIMENTO LIBERTA... A OPINIÃO ESCRAVIZA!

Muito obrigado.



 **23^o Congresso Nacional do SBC/DERC** **2016**
Rio de Janeiro - 24 a 26 de Novembro
Hotel Othon - Copacabana

Exercício e Saúde: do Atleta ao Cardiopata

UM POLÍTICO FUTURISTA

Rev DERC. 2015;21(4):112

Josmar de Castro Alves (Procardio - Natal) - RN

- Olá Doutor, bom dia. Estou fazendo um check up. Meu médico solicitou também um teste ergométrico; tenho passado de enfarto na família e agora que estou iniciando um novo trabalho preciso estar em plena saúde, física e mental – concluiu.

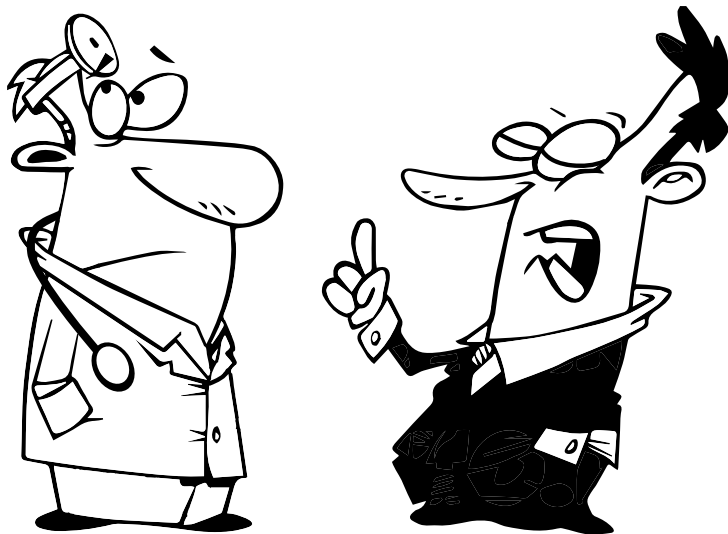
- Muito bem, seria bom que todos pensassem assim. Com prevenção se consegue maior qualidade de vida e melhor padrão de saúde. Que trabalho é esse que o deixa tão eufórico e feliz?

- Fui eleito vereador de minha cidade. É uma pequena cidade do interior, mas, para começar minha vida política, acho que está bom.

Iniciado o exame e vendo a eloquência do jovem político, insisti.

Já tem alguma estratégia de trabalho para esse novo desafio? Ousei perguntar.

- Claro, vou iniciando pelos problemas chaves da comunidade: educação, segurança e saúde. Vou lutar para que as crianças tenham tempo integral nas escolas, além de ensino profissionalizante. Vou ajudar a capacitar e remunerar melhor quem trabalha em educação e assim valorizar os professores. Conheço de perto essa angústia. Meu pai é professor e ainda continua com dificuldades para sustentar a família.



- E a saúde como ficará?

- Os ambulatorios funcionarão das 8h às 20h com a atenção básica à saúde e nosso hospital terá pelo menos um médico de plantão nas 24 horas do dia. A farmácia popular também será revigorada, completou.

- Segurança? Continuei.

- Combate efetivo e persistente a criminalidade com exigência rigorosa ao cumprimento da lei. Melhorar as condições de trabalho, equipar a polícia, além de remuneração digna para aqueles que nos protege.

- Muito bem, meu jovem. Precisamos de políticos com mais compromisso social, que esteja voltado às necessidades do povo que está sofrido e desacreditado. Estamos com o país com valores baixíssimos em todos os índices de crescimento.

Resolvi então fazer a pergunta que talvez não devesse ter feito!

- Como o nobre vereador pretende conseguir verba para fazer essas maravilhosas mudanças?

- Primeiro pretendo convocar o país para uma prestação de contas. Quero explicações do Ministro do Planejamento, senadores, deputados federais, todos, inclusive da própria Presidente. Quero saber como esse dinheiro esta sendo gasto e onde está essa fonte de recursos.

- O senhor não acha que é um questionamento muito forte e ousado convocar a nação para uma “prestação de contas”?

- Doutor, lembre-se, agora sou uma autoridade eleita legitimamente pelo povo? Com o poder que me foi dado vou trabalhar nesse projeto com afinco, e se Deus quiser vou “botar pra quebrar”, completou já vermelho de entusiasmo.

Para não desestimular o Dom Quixote nordestino, desejei boa sorte. E mesmo acreditando em bons propósitos, fico em eterna dúvida quanto as suas grandes conquistas.

E pensei comigo mesmo: conquistas que certamente até DEUS duvida.

ARTIGOS DE “HOJE”: RESUMOS E COMENTÁRIOS

Rev DERC. 2015;21(4):114-115

Dr. Maurício Rachid - RJ

PREVALÊNCIA REDUZIDA DE ARRITMIAS CARDÍACAS DURANTE E APÓS EXERCÍCIO FÍSICO VIGOROSO E PROLONGADO EM HOMENS MARATONISTAS HÍGIDOS.

Grabs V, Peres T, Zelger O, Haller B, Pressler A, Braun S, Halle M, Scherr J. *Am Heart J* 2015;170:149-55.

A associação entre exercício físico vigoroso, como corridas de maratonas, e aumento do risco de morte súbita cardíaca é bem conhecida, com as arritmias cardíacas malignas sendo o provável mecanismo causal. Neste estudo inédito, os autores submeteram 22 maratonistas livres de doença cardíaca a monitorização eletrocardiográfica ambulatorial do tipo Holter de 24 horas 5 semanas antes da corrida (basal) e monitorização Holter “wireless” imediatamente antes da corrida e até 70 horas após seu término. Comparando com a gravação basal, observaram redução do número de extrassístoles supraventriculares durante e 1 hora após o término da competição ($p < 0,0001$) e redução do número de extrassístoles ventriculares durante a corrida ($p = 0,008$). Não foram registradas arritmias malignas. Apesar do aumento dos níveis de troponina (cerca de 4 vezes em relação ao basal) e de interleucina-6 (17 vezes em relação ao basal), não houve relação entre estes marcadores e a prevalência de arritmias, assim como com os níveis de eletrólitos no sangue.

Comentários: A ocorrência de morte súbita cardíaca, embora infrequente, é uma possibilidade, mesmo em corredores sem doença cardíaca. Este estudo alemão foi o primeiro a monitorizar eletrocardiograficamente maratonistas durante uma competição. Paradoxalmente, este estudo mostrou uma redução da atividade ectópica supraventricular e ventricular durante e após a corrida. Além disto, não foi demonstrada relação entre marcadores de inflamação e de necrose com a atividade ectópica. Apesar do tamanho da amostra ser pequeno para se tirar conclusões definitivas e a possível ocorrência de viés (voluntários melhor treinados), exercícios vigorosos e prolongados em corredores saudáveis não parece expor os atletas a risco aumento de morte súbita por aumento da atividade ectópica como gatilho para arritmias malignas.

UTILIDADE DOS NÍVEIS PLASMÁTICOS DE PROTEÍNA C-REATIVA PARA PREDIZER INTOLERÂNCIA AO EXERCÍCIO NOS PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA SISTÓLICA CRÔNICA.

Canada JM, Fronk DT, CeilF, Carbone F, Erdle CF, Abouzaki NA et al. *Am J Cardiol* 2015; Oct 19[Epub ahead of print].

Com o intuito de determinar se a inflamação presente na insuficiência cardíaca contribui para a intolerância ao exercício nesta síndrome, pesquisadores norte-americanos estudaram prospectivamente 16 pacientes portadores de insuficiência cardíaca crônica sistólica (ICCS) estável de etiologia isquêmica, submetendo-os a dosagem de proteína C-reativa ultrasensível (PCR). Aqueles com dosagem > 2 mg% (indicativo de inflamação sistêmica) realizaram teste de esforço cardiopulmonar sob protocolo

de rampa, limitado por sintoma. Níveis plasmáticos de PCR predisseram menor tempo de exercício ($r = -0,65$, $p = 0,006$), menor VO_2 no limiar anaeróbio ($r = -0,66$, $p = 0,005$) e menor VO_2 de pico ($r = 0,70$, $p = 0,002$), refletindo menor desempenho cardiovascular. Os autores também observaram correlação significativa entre níveis de PCR e indicadores de pior troca gasosa.

Comentários: Inflamação crônica encontra-se presente na ICCS, em nível muscular e

O VALOR DE SE COMBINAR A RECUPERAÇÃO DA FREQUÊNCIA CARDÍACA E ALTERAÇÕES DA ONDA P COM ALTERAÇÕES DO SEGMENTO ST INDUZIDAS PELO EXERCÍCIO PARA PREVER ISQUEMIA MIOCÁRDICA.

Koyunco I, Telu K, Teluce SY, Koyunco B, Eyupoglu M et al. *Acta Cardiol* 2015;70:422-9.

Os autores estudaram prospectivamente 369 pacientes com dor torácica submetidos a teste ergométrico (TE) e cintigrafia miocárdica de perfusão (CINT). Definiram como aumento da duração da onda P (A DUR P) a diferença entre a duração da onda P medida no primeiro da recuperação e no repouso maior do que 20 ms e a recuperação anormal da frequência cardíaca (RAFC) a incapacidade de se reduzir em mais de 10% os batimentos no primeiro minuto da recuperação em relação da FC no pico do esforço. ADURP e RAFC foram mais frequentes nos pacientes com defeito de perfusão à CINT ($p < 0,001$). A adição do ADURP e da RAFC às alterações de ST conferiram valor preditivo positivo de 89% e acurácia de 70 % nos 77 pacientes com história de doença coronária obstrutiva (DAC) e 91% e 90% nos 292 pacientes sem história de DAC, respectivamente.

Comentários: Durante a isquemia miocárdica induzida pelo exercício, todo o eletrocardiograma se altera e não apenas o segmento ST. O aumento da duração da onda P parece ser decorrente do incremento da pressão diastólica final do ventrículo esquerdo durante o processo isquêmico. A inclusão do aumento da duração da onda P para detecção de isquemia miocárdica tornou-se possível e de fácil mensuração com o advento dos sistemas computadorizados para o TE. Já a recuperação anormal da FC, decorrente de disfunção autonômica, habitualmente é empregada com fins prognósticos, mas alguns estudos, como este, também mostram correlação com a isquemia miocárdica. Combinar os dois parâmetros com as já consagradas alterações do segmento ST parece ser uma estratégia atraente e de fácil execução, conferindo melhora importante no desempenho diagnóstico.

RECOMENDAÇÕES REFERENTES AO EXERCÍCIO E À TERAPIA BETABLOQUEADORA NAS CONDIÇÕES ARRITMOGÊNICAS HEREDITÁRIAS.

Christian S, Sommerville M, Taylor S, Atallah J. *Cardiol Young* Sep 23:1-7 [Epub ahead of print].

Este estudo, empregando um questionário online aos membros da Sociedade de Eletrofisiologia Pediátrica e Congênita, investigou a abordagem dos membros em relação à restrição de exercícios físicos e à prescrição de betabloqueadores em indivíduos genótipo positivo/fenótipo positivo e genótipo positivo/fenótipo negativo nas seguintes condições arritmogênicas hereditárias: síndrome do QT longo, taquicardia ventricular catecolaminérgica, cardiomiopatia hipertrófica e cardiomiopatia arritmogênica do ventrículo direito. Dentre os membros da sociedade, 45 cardiologistas completaram o questionário. A maioria restringia os pacientes sintomáticos para a prática de esportes de competição, mas cerca de metade não o fazia

nos casos onde o fenótipo era negativo. As recomendações foram menos consistentes em outros níveis de atividade física. Uma tendência foi observada nos casos onde o fenótipo era negativo, quando os médicos menos ativos fisicamente habitualmente restringiam mais o exercício que seus colegas mais ativos. O uso de betabloqueadores foi recomendado pela maioria para os pacientes sintomáticos e também para os assintomáticos.

Comentários: Diretrizes referentes a recomendações para estas condições arritmogênicas hereditárias têm sido publicadas por várias entidades com algumas diferenças. Embora baseadas, geralmente, nos mesmos artigos científicos, encerram

um número considerável de recomendações amparadas em opiniões de peritos com conseqüente heterogeneidade entre elas. Além disso, diretrizes são consideradas orientações e não normas rígidas a serem seguidas. Assim, não é de se estranhar que as condutas variem entre os especialistas. Dois achados interessantes neste artigo foram a conduta heterogênea nos portadores de genótipo positivo/fenótipo negativo e a maior restrição da atividade competitiva quando o especialista era menos ativo fisicamente. Este último achado pode ter implicações práticas, inclusive no nosso meio, onde o sedentarismo é prevalente entre nós cardiologistas, inclusive entre os que lidam com medicina do exercício.

IMERSÃO DO DERCAD/RJ

Com participação ativa dos colegas e excelentes temas apresentados e discutidos, nos dias 2 e 3 de outubro de 2015 ocorreu a 16ª Imersão em Ergometria, Reabilitação e Cardiologia do Exercício e do Esporte do DERCAD/RJ, departamento semelhante ao SBC/DERC da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro.



A partir da esquerda, Drs. Alexandre Coimbra, José Caldas Teixeira, Claudia Lúcia de Castro, Ricardo Vivacqua Costa, Fernando Cesar de Castro e Souza – atual Presidente, Marco Aurélio Gomes, Mauro Augusto dos Santos – próximo presidente eleito, Pablo Marino Nascimento, Salvador Serra, George Lélío de Almeida.



Colegas no auditório durante palestra na Imersão. Na primeira fila, Drs. Augusto Elias Zaffalon Bozza, Augusto Heitor Xavier de Brito e Luís Eduardo Tassarolo.

HIPISMO NA ESTEIRA?

Rev DERC. 2015;21(4):116

Josmar de Castro Alves (Procardio - Natal) - RN

Era um grande conversador, parecia mais um profissional da comunicação. Conversando muito, falando alto, trazendo para si todas as atenções na recepção da ergometria. Creio que deveria haver relatos pitorescos, pois os risos de intensa alegria eram bem audíveis em todo pavimento da clínica.

E aí alguém perguntou: O senhor faz alguma atividade física?

E a resposta rápida e em bom som: claro, receio que correndo com vontade posso até “quebrar” a esteira do doutor.

Com novos risos no recinto fiquei ansioso para conhecer e testar esse novo “fenômeno”, alguém, quem sabe, que até poderia desbancar do trono o jamaicano Usain Bolt, considerado no momento, o homem mais rápido do mundo.

Chegado o momento do inesquecível encontro, iria de verdade conhecer o grande conversador, talvez o “The Great Pretender” cantado pelo The Platters. Entrou na sala de exame o atleta JP, altura de 1,60 m, 50 kg de peso e alegremente vestindo a camisa do Vasco da Gama, novinha em folha, quem sabe até pelo pouco uso.

- Bom dia, estava ansioso para conhecer o grande atleta! Ouvi seus comentários aí na sala.

- Sim, era eu mesmo doutor. Gosto muito de conversar, fazer amigos e sempre que possível estímulo a atividade física. Tenho certeza que isso é muito saudável e reconheço que sou um atleta.

- Parabéns, essa é uma atitude bastante elogiável, continue assim, - respondi.

Colhidas informações necessárias, o exame foi iniciado. Considerando todo relato do atleta, resolvi optar pelo protocolo de Ellestad. Acho que de forma inconsciente, não acreditava muito no atleta JP.

Logo após iniciar, no 9º minuto do esforço nosso atleta estava exausto e vermelho tal qual uma pimenta e pedia: doutor, pelo amor de Deus, diminua estou quase morrendo!

- Você não falou que era um atleta, que poderia danificar a esteira, etc? Afinal, qual é atividade física que o senhor faz?

- Hipismo, “ando” a cavalo 60 minutos por dia, pelo menos cinco dias na semana.

Decepcionado pelo desempenho do atleta, e feliz por continuar em ter o equipamento em perfeitas condições de uso, não restou outra opção - liberá-lo e recomendar: sugiro que agregue mais uma atividade física em sua vida.

Saindo da sala ouvi alguém sarcasticamente dizer: meu amigo, você falou tanto que era um atleta e parece que foi um fiasco. Saiba que nessa atividade física quem corre é o cavalo e não você.

- E outro ainda mais hilário fechou o comentário: e é o cavalo que está em baixo.

Precisei atrasar o início próximo exame em pelo menos 10 minutos, pois a gargalhada na recepção era incontrolável e também acompanhada pelo examinador.

> josmar@cardiol.br



PROVA DE CERTIFICAÇÃO NA ÁREA DE ATUAÇÃO EM ERGOMETRIA 2016

Dr. XXXXXXXX XXXX

Cardiologista – **Ergometrista**

CRM: 00000.0

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, 24 a 26 de novembro.

XXII CONGRESSO NACIONAL DO DEPARTAMENTO DE ERGOMETRIA, EXERCÍCIO, REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR, CARDIOLOGIA NUCLEAR E CARDIOLOGIA DO ESPORTE



DERC 2015

TEMAS LIVRES PREMIADOS

Os temas livres orais e em formato pôster considerados os melhores apresentados no 22º Congresso do DERC, realizado na cidade de Recife, merecendo todos os autores efusivos parabéns, são aqui reproduzidos para o enriquecimento científico dos leitores da Revista do DERC.

1º LUGAR TEMA LIVRE ORAL

PAPEL DO ÓXIDO NÍTRICO NA FADIGA CARDÍACA INDUZIDA PELA MARATONA

ANA P R SIERRA, NABIL GHORAYEB, MARINO BENETTI, RODRIGO A OLIVEIRA, LEANDRO C V LEMOS, PATRICIA SMITH, MANOEL C OLIVEIRA-JUNIOR, FRANCINE M ALMEIDA, RODOLFO P VIEIRA, MARIA F C BOAVENTURA E MARIA A P D KISS

Instituto Dante Pazzanese / EEFÉ - USP, São Paulo, SP, Brasil - Universidade Nove de Julho - Medicina, São Paulo, SP, Brasil - Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, SP, Brasil.

Fundamento: O exercício prolongado é capaz de induzir fadiga muscular, cardíaca e respiratória, evidenciadas por alterações cardíacas morfofuncionais e de marcadores de injúria miocárdica, redução da ventilação voluntária máxima e do consumo de oxigênio no pico do esforço. Desta forma o objetivo do presente estudo foi analisar o comportamento cardíaco e pulmonar após maratona, e sua relação com a liberação de óxido nítrico no ar exalado.

Métodos: 31 maratonistas do gênero masculino, com idades entre 20 e 55 anos, foram avaliados com teste cardiopulmonar nas três semanas que antecederam a maratona e entre 3 e 15 dias após. A análise de óxido nítrico no ar exalado (NO) e espirometria foram realizados 24h pré, imediatamente após, 24h e 72h após a maratona. E por fim, a análise da celularidade no escarro induzido foi realizada 24h pré e imediatamente após a maratona.

Resultados: A maratona induziu um aumento na % de macrófagos e neutrófilos no escarro induzido imediatamente após a maratona (de

0,65% para 4,28% e 6,79% para 14,11%, respectivamente), seguido por um aumento nas concentrações de NO de $20,22 \pm 11,33$ para $34,56 \pm 19,38$, o qual apresentou redução significativa 24 e 72h após a prova ($9,36 \pm 11,92$ e $11,95 \pm 8,86$, $p < 0,05$). Também foi observada queda nos valores de capacidade vital forçada, expiração voluntária no primeiro segundo (VEF1) e pico de fluxo expiratório, mantido em todos os momentos após a maratona ($p < 0,05$). Em relação a capacidade cardiopulmonar observamos queda do consumo de oxigênio (VO_2) e ventilação pico ($56,75 \pm 6,13$ para $54,8 \pm 6,15$ mL.min⁻¹.Kg⁻¹ e $134,32 \pm 19,1$ para $132,07 \pm 18,7$ Lpm, respectivamente, com $p < 0,05$). Além disso, observamos correlação negativa entre a diferença (queda) do VEF1 e a queda do NO 24 e 72h após a maratona ($r = -0,4$, $p = 0,05$).

Conclusão: A redução da biodisponibilidade de NO previne a redução na capacidade cardiopulmonar induzida pela resposta inflamatória aguda após a maratona.

2º LUGAR TEMA LIVRE ORAL

CONSUMO DE OXIGÊNIO E VE/VCO₂ INCLINAÇÃO NA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: VALOR PROGNÓSTICO EM UMA COORTE NACIONAL

ANTONIO EDUARDO MONTEIRO DE ALMEIDA, JOÃO AGNALDO DO NASCIMENTO, NARLA MIRANDA DE ALMEIDA, JORGE RENE GARCIA AREVALO E RICARDO STEIN

Cardio Lógica Métodos Gráficos, João Pessoa, PB, Brasil - Departamento de Educação Física-UFPB, João Pessoa, PB, Brasil - Hospital de Clínicas de Porto Alegre - UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil.

Fundamento: Estudos têm mostrado uma forte associação entre inúmeras variáveis do teste cardiopulmonar de esforço (TCPE) e prognóstico em pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida (ICFER). No Brasil tais informações são escassas.

Objetivo: Avaliar o valor prognóstico do consumo máximo de oxigênio (VO₂pico) e do seu percentual previsto (PPVO₂pico) e da curva de inclinação da ventilação vs produção de dióxido de carbono (VE/VCO₂ inclinação) em pacientes com ICFER.

Métodos: VO₂pico, PPVO₂pico e VE/VCO₂ inclinação, ponto de corte determinado pela Curva ROC, foram utilizados para avaliação de mortalidade cardiovascular (CV) em 159 pacientes estáveis através de estatística de sobrevida (Kaplan-Meier e análise da regressão de Cox multivariada).

Resultados: O tempo mediano de seguimento foi de 41,5 meses, ocorrendo 47 mortes no período. A média etária foi de 63,1±11,8, 54% eram do sexo masculino, a fração de ejeção (FE) média foi de 45,3±4,6%, a média do VO₂pico foi de 18,0±5,9 mL.kg⁻¹.min⁻¹, PPVO₂pico foi 79,9±22,1% e do VE/VCO₂ inclinação de 32,9±7,9. VO₂pico < 14,0 mL.kg⁻¹.min⁻¹, PPVO₂pico < 61,8% e VE/VCO₂ inclinação > 32,5 indicaram maior mortalidade CV: a) VO₂pico: Razão de Azar 2,268 (IC95% 1,140 a 4,510) p< 0,020; b) PPVO₂pico: Razão de Azar 2,096 (IC95% 1,026 a 4,285) p< 0,042; c) VE/VCO₂ inclinação: Razão de Azar 2,072 (IC95% 1,083 a 3,966) p< 0,028.

Conclusão: Em pacientes com ICFER o VO₂pico < que 14 mL.kg⁻¹.min⁻¹, PPVO₂pico < 61,8% e VE/VCO₂ inclinação > 32,5 se mostraram fortes preditores independentes para morte CV em uma coorte nacional (Apoio CNPq).

2º LUGAR TEMA LIVRE ORAL

CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL EM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: EXISTE ASSOCIAÇÃO ENTRE O TESTE CARDIOPULMONAR E A NYHA?

LUIZ RITT, GUSTAVO F FEITOSA, THÁISSA C CLARO, CRISTIANE M FEITOSA, JESSICA S PORTO e EDUARDO S DARZÉ

Hospital Cardio Pulmonar da Bahia, Salvador, BA, Brasil.

Introdução: o teste cardiopulmonar (TCP) tem papel reconhecido na avaliação de prognóstico na insuficiência cardíaca (ICC). Além do VO₂ pico, outras variáveis do TCP são de valor prognóstico independente. Essas variáveis foram combinadas em um escore chamado "CPX summed score" (escore TCP) que se mostrou de valor independente e superior às variáveis isoladas para fins de avaliação funcional e de prognóstico em ICC.

Objetivo: avaliar a associação entre a classificação de NYHA e o escore TCP na avaliação de pacientes com ICC.

Métodos: 47 pacientes consecutivos com diagnóstico de ICC realizaram TCP como rotina de avaliação clínica. O escore TCP foi calculado de acordo com a publicação original (VE/CO₂ ≥ 34 = 7 pontos, recuperação da frequência cardíaca ≤ 6 bpm = 5 pontos, OUES ≤ 1,4 = 3 pontos, PeTCO₂ < 33 mmHg = 3 pontos, VO₂ pico ≤ 14 ml/kg/min = 2 pontos), divididos em quartis de gravidade crescente (0-5, 6-10, 11-15, > 15). 7 pacientes foram excluídos por impossibilidade de se calcular o escore (ex. ritmo não sinusal). A NYHA foi determinada com base na anamnese no dia do exame. Correlação de Spearman foi utilizada para testar a associação entre NYHA e o escore TCP.

Resultados: 81% eram homens, 53% tinham coronariopatia como causa da ICC, 83% estavam em uso de IECA ou BRA, 94% em uso de betabloqueador. A idade média foi de 57 ± 14 anos, a fração de ejeção média foi de 37±12%. VO₂ pico médio de 19,9 ± 6,1 ml/kg/min; RER 1,02 ± 0,12; VE/VCO₂ slope médio de 42 ± 10; o escore TCP médio foi de 9,2 ±5,4. O percentual de pacientes em NYHA I, II, III e IV foram respectivamente: 38%, 51%, 11% e 0%. Pelo escore TCP, o percentual nas classes 0-5, 6-10, 11-15, > 15 foram, respectivamente: 27,5%, 40%, 27,5% e 5%. O coeficiente de correlação entre NYHA e escore TCP foi R 0,21 (p = 0,18). Dentre as variáveis do TCP a NYHA correlacionou-se apenas com o VO₂ pico (R 0,32; p < 0,05). O escore TCP manteve correlação com todas variáveis funcionais do TCP e de forma mais expressiva com o VO₂ (R 0,6; p < 0,01) que o NYHA.

Conclusão: em uma população de pacientes com ICC não houve associação entre a classificação NYHA e um escore baseado nas variáveis do TCP. Estudos com correlação prognóstica são necessários para determinar qual das classificações tem a melhor performance na avaliação de risco.

1º LUGAR TEMA LIVRE PÔSTER

SÍNDROME DE TAKO-TSUBO INDUZIDA DURANTE TESTE ERGOMÉTRICO CONVENCIONAL: RELATO DE CASO

GIORDANO BRUNO DE OLIVEIRA PARENTE, JESSICA MYRIAN DE AMORIM GARCIA, BETTY JANNY MAI SIQUEIRA E DJALMA AUGUSTO DE GODOY SANTOS REALCOR - Real Hospital Português de Pernambuco, Recife, Brasil.

Introdução: a síndrome de Tako-Tsubo, entidade cada vez mais prevalente, caracterizada por quadro na maioria das vezes dramático, simulando síndrome coronariana aguda, com alterações de ECG e laboratoriais típicas, sem que seja identificada lesões coronarianas que justifiquem, e que invariavelmente acontecem após descarga adrenérgica geralmente após forte estresse emocional.

Relato de Caso: Os autores relatam o caso de uma paciente de 71 anos, atendida em consulta de rotina, sem histórico cardiovascular, HAS, diabetes ou tabagismo. Usava regularmente azitromicina para bronquiectasia, era relativamente ativa, apesar de não realizar nenhuma atividade física. Para fins de orientação para prática de atividade física, e uma vez que seu ECG revelava BDASE com pouca progressão da onda R nas derivações anteriores, foi optado por encaminhar a paciente para realizar teste ergométrico convencional. Feito protocolo em rampa, iniciando com 2.5% de inclinação e 3,1km/h, tendo sido o exame suspenso precocemente aos 3 minutos (4,0% de inclinação e 3,4km/h) devido ao surgimento de arritmia ventricular, sucedida de sensação de aperto precordial e supradesnível ST de até 6mm em parede antero-lateral. A paciente foi encaminhada imediatamente para

emergência e cateterismo, o qual demonstrou coronárias normais e discinesia apical. Na admissão, a paciente e seus familiares negaram qualquer história atual de estresse emocional, problemas familiares ou sentimentais que pudessem estar relacionados. A paciente evoluiu nas primeiras 48 horas com sinais de insuficiência cardíaca e EAP prontamente revertido, tendo tido alta após 8 dias. Apresentou boa evolução, assintomática, com melhora da fração de ejeção (inicialmente 43%, evoluiu para 60% após 30 dias, com desaparecimento do padrão restritivo), tendo havido consenso entre a equipe médica em manter no seguimento liberação somente para atividades que a paciente já fazia.

Discussão: A S. de Tako-Tsubo, inicialmente descrita como condição desencadeada por forte estresse emocional, de acordo com recente publicação de registro internacional, tem o estresse físico como gatilho mais frequente. Na literatura este é o primeiro relato desencadeado pelo teste ergométrico, podendo de alguma maneira estar relacionado a este risco a condição relativamente frágil da paciente (37kg), doença pulmonar e sedentarismo. Deste modo, os cuidados durante o exame nesta faixa etária devem ser priorizados.

2º LUGAR TEMA LIVRE PÔSTER

IRONMAN NA TERCEIRA IDADE. DIFERENÇA DE PERFORMANCE ENTRE HOMENS E MULHERES. ANÁLISE DE 14 ANOS

FABRÍCIO BRAGA DA SILVA, DIEGO PORTO DE ALMEIDA, PAULA DE MEDEIROS PACHE DE FARIA, AMANDA MONTEIRO, PAULA DE CASTRO CARVALHO GORGULHO, MILENA REGO DOS SANTOS ESPELTA DE FARIA, LUIS EDUARDO FONSECA DRUMOND, VINÍCIUS DE FRANCESCHI DOS SANTOS, ALEX RIBEIRO RANGEL, GUSTAVO LUIZ GOUVEA DE ALMEIDA JUNIOR E AUGUSTO CÉSAR DE ARAÚJO NENO

Casa de Saúde São José, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Fundamentos: O Triatlo, esporte formado pela combinação de natação, ciclismo e corrida praticados nesta ordem e sem interrupção entre as modalidades, tornou-se esporte olímpico em 2000. Desde então é o que mais cresce no mundo. Esse interesse não tem excluídos os idosos, visto que nos EUA, nos últimos 10 anos, o número de pessoas acima de 60 anos ($\geq 60a$) inscritas na federação americana de triatlo aumentou 230% atingindo mais de 27.000 praticantes em 2015. Executado em distâncias variadas, tem na forma conhecida com Ironman® (3,8km de natação, 180km de ciclismo e 42km de corrida) o seu maior desafio.

Objetivo: Avaliar a participação e performance geral e em cada uma das disciplinas, de pessoas $\geq 60a$ no Ironman® Brasil (Florianópolis) e a presença de efeito do sexo sobre o resultado.

Materiais e métodos: Os resultados de 2002-2015 de todos os atletas foram obtidos no site do organizador do evento. Foram incluídos na análise apenas indivíduos considerados amadores. Afim de evitar qualquer efeito de condições de prova, como clima e mudança de percurso entre os anos, os dados foram transformados em escore z, levando-se em consideração a média do ano respectivo por sexo para

o tempo total de prova (TTP), natação (N), ciclismo (Ci) e corrida (Co). Em seguida os valores de escore z foram dicotomizados em abaixo ou acima da média. A presença de efeito do sexo foi avaliada pelo teste de Mantel-Haenszel.

Resultados: Foram incluídos 15.852 resultados (89,3% homens), sendo 209 (1,3%) $\geq 60a$. Desses 195 (93,3%) eram homens. No período de 2002-2008 foram observados 71 (1,2%;66 homens) resultados em $\geq 60a$ contra 138 (1,4%; 129 homens, $p=0,048$ para a tendência e 0,073 para efeito do sexo). Um crescimento de 94,3% contra 70,2% (5.788 para 9.855) para $<60a$. Com relação a performance masculina 12,3%, 16,9%, 20% e 15,9% conseguiram realizar acima da média no TTP, N, Ci e Co respectivamente. Apenas 1 (7,1%) mulher conseguiu realizar acima da média no Ci ($p<0,001$ para efeito do sexo na performance em todos os tempos).

Conclusão: O interesse pelo triatlo na terceira idade parece ser igualmente importante no Brasil em ambos os sexos. Apesar da queda funcional da idade, ainda vemos homens que conseguem realizar acima da média mesmo em uma prova de extremo desgaste físico. Esse declínio parece ser mais importante nas mulheres.



DERC 2015
DE 29 A 31 DE OUTUBRO
MAR HOTEL - RECIFE/PE



Aos Amigos “Derquianos”:

Foi intenso o trabalho da CEJEM, Luck e da Comissão Executiva do **XXII Congresso do DERC** em Recife, junto às presidências do DERC e da Comissão Científica Nacional. Agora, “aliviados” com a sensação de dever cumprido e recompensados pelo “belo” evento que agradou aos congressistas, empresas parceiras e palestrantes.

Os convidados internacionais Profs. Miguel Mendes, de Portugal, e Salvador Borges, dos EUA, foram grandes destaques, juntamente com os palestrantes nacionais, fruto da cuidadosa escolha dos temas abordados e formato da grade científica.

Minha imensa gratidão aos citados acima, em especial aos congressistas e empresas parceiras que confiaram e foram por

isso também recompensados pela organização e qualidade do congresso.

Por fim, aproveito para desejar a todos da grande família DERC e demais associados da SBC, que são premiados pela nossa revista, um festivo final de ano e frutuoso 2016.

Esperando reencontrá-los nos próximos congressos do DERC,

O meu abraço!

Ricardo Coutinho
Presidente do XXII Congresso do DERC



Cerimônia de abertura. A partir da esquerda, Drs. Romeu Meneghelo, Josmar de Castro Alves, Pedro Albuquerque, Sérgio Montenegro, Ricardo Coutinho – Presidente do Congresso, Nabil Ghorayeb – Presidente do DERC, Catarina Cavalcanti, Eduardo Mastrocolla e a representante do Prefeito e do Secretário de Saúde do Recife.



Ex-Presidentes de Congressos do DERC com medalhas representativas.



Participantes de reunião sobre as perspectivas da reabilitação cardiovascular. Além dos experientes colegas brasileiros, presentes também os convidados internacionais Miguel Mendes e Salvador Borges Neto.



Nomes históricos e emblemáticos do DERC. Ao centro, Dr. Romeu Meneghelo, a sua esquerda, Dr. Álvaro Belini, e a sua direita, Dr. Milton Godoy.



ACURÁCIA DO PROTOCOLO EM RAMPA NA DETECÇÃO DE ISQUEMIA MIOCÁRDICA

RAMP PROTOCOL ACCURACY ON THE DETECTION OF MYOCARDIAL ISCHEMIA

PALAVRAS-CHAVE: Teste de esforço, isquemia miocárdica e cintilografia.

KEY-WORDS: Exercise test, myocardial ischemia and radionuclide imaging.

Rev DERC. 2015;21(4):122-126

Drs. Aluísio Roberto Andrade Macedo Júnior¹ e
Odwaldo Barbosa e Silva²

RESUMO

Fundamento

O teste de esforço (TE) permanece como um dos métodos iniciais na investigação de pacientes com suspeita de doença cardíaca isquêmica. O protocolo em rampa (PR) vem sendo cada vez mais utilizado, entretanto, sua acurácia é pouco explorada.

Objetivo

Descrever a sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP), negativo (VPN) e acurácia do TE segundo PR, utilizando a cintilografia miocárdica como padrão ouro na detecção de isquemia miocárdica.

Métodos

Estudo retrospectivo realizado em Recife-PE entre 2006 e 2011. Foram incluídos pacientes de ambos os sexos com idade ≥ 35 anos que se submeteram a esforço físico segundo PR individualizado para sexo e idade durante a fase de estresse da cintilografia. Os achados do TE foram comparados com as imagens de perfusão e uma análise estratificada para sexo e idade foi realizada.

Resultados

A amostra final incluiu 190 pacientes com idade média de 58,8 anos e predomínio de homens. No TE as alterações sugestivas de isquemia estiveram presentes em 47 (24,7%) dos pacientes. Os defeitos de perfusão reversíveis na cintilografia foram observados em 35 (18,4%) dos casos. A sensibilidade, especificidade, VPP, VPN e acurácia para o TE foi de 45,7%, 80%, 34%, 86,7% e 73,7%, respectivamente, com medida kappa = 0,227 ($p < 0,05$). A acurácia foi maior nos indivíduos ≥ 60 anos e no sexo masculino.

Conclusão

Os resultados encontrados com TE segundo PR mostrou acurácia semelhante a outras publicações que utilizaram protocolos escalonados, conclui-se então, que o protocolo em rampa tem valor comparável aos protocolos escalonados na detecção da isquemia miocárdica.

Introdução

Segundo estimativas da Organização Mundial de Saúde, a doença arterial coronariana (DAC) e a doença cerebrovascular são as duas principais causas de mortalidade em todo o mundo, respondendo por mais de 20% de todas as mortes¹. O diagnóstico e tratamento da DAC requerem uma grande quantidade de recursos econômicos, exigindo um gasto anual de 400 bilhões de dólares só nos EUA². Nesse contexto, o teste ergométrico (TE) é um exame de baixo custo e permanece como um dos métodos de investigação inicial para detecção de isquemia miocárdica^{3,4}.

A partir de 1981, o protocolo em rampa (PR) começou a ser realizado, caracterizando-se por uma duração entre 8-12 minutos, com aumentos pequenos e frequentes da velocidade e inclinação, individualizados para sexo e idade do paciente, tomando como base o consumo de oxigênio (VO_2) máximo previsto⁵⁻⁹. Nas últimas décadas, vem crescendo o interesse pelo PR, sendo atualmente a individualização do protocolo uma recomendação das principais diretrizes sobre TE^{3,4}.

A acurácia do TE varia marcadamente na literatura, e grande parte das publicações ainda utiliza preferencialmente protocolos escalonados e a cineangiocoronariografia como padrão ouro¹⁰.

Os objetivos do presente estudo foram medir a acurácia diagnóstica do TE segundo PR na detecção de isquemia miocárdica, utilizando a cintilografia de perfusão miocárdica (CM) como padrão ouro, e comparar os resultados encontrados com trabalhos envolvendo a acurácia de protocolos escalonados.

> 1. Médico do serviço de ergometria do Hospital das clínicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE.

Correspondência: Aluísio Roberto Andrade Macedo Júnior. Rua Dom José Lopes, nº 626, apto 801, Boa Viagem, Recife, Pernambuco. CEP: 51021-370.

alumacedojr@hotmail.com

2. Especialista em Cardiologia e Medicina do esporte com habilitação em Ergometria.

odwaldo@yahoo.com.br

Métodos

Foi realizado um estudo de acurácia, retrospectivo, de uma amostra retirada de um banco de dados composto de indivíduos que foram encaminhados pelos seus médicos assistentes para realizar a CM para investigação de isquemia miocárdica, em um serviço privado da cidade de Recife-PE, de março de 2006 a maio de 2011.

Foram incluídos pacientes com idade ≥ 35 anos, de ambos os sexos, que realizaram a CM e se submeteram exclusivamente ao teste de esforço segundo protocolo em rampa na fase de estresse. Foram excluídos do estudo os pacientes com eletrocardiograma (ECG) de repouso com sinais sugestivos de sobrecarga ventricular esquerda, bloqueio de ramo esquerdo, pré-excitação ou ritmo de marcapasso e os que estavam em uso de digitálicos e/ou diuréticos. Os indivíduos com bloqueio de ramo direito (BRD) no ECG de repouso foram incluídos na avaliação, entretanto, as alterações eletrocardiográficas do segmento ST surgidas nas derivações direitas não foram consideradas diagnósticas para isquemia.

Todos os TE foram realizados e interpretados por um único examinador com habilitação em ergometria e os laudos da CM foram emitidos por apenas um profissional, especialista em medicina nuclear.

O TE foi considerado “positivo” para o diagnóstico de isquemia quando houve a presença de um ou mais dos critérios descritos: relato de dor torácica típica, queda da PAS ≥ 20 mmHg no pico do esforço e surgimento de infradesnivelamento descendente ou horizontal do segmento ST $\geq 1,0$ mm medido no ponto J ou infradesnivelamento ascendente do segmento ST $\geq 1,5$ mm medido no ponto Y (localizado a 80 ms do ponto J) durante o esforço e/ou recuperação, comparado aos traçados de repouso^{3,11}. O aparecimento de supradesnivelamento do segmento ST $\geq 1,0$ mm medido no ponto J nas derivações com ausência de onda Q também fez parte dos critérios diagnósticos¹².

Na análise das imagens da CM, o aparecimento de novos defeitos de perfusão ou a piora de defeitos pré-existentes durante a fase de estresse foi traduzido como evidência de isquemia miocárdica (defeitos reversíveis). Os defeitos de perfusão presentes nas imagens de repouso que permaneciam inalterados durante o estresse, foram classificados como fixos ou irreversíveis e considerados “negativos” para isquemia¹³. Os indivíduos que tinham uma combinação de defeitos reversíveis e fixos foram incluídos no grupo de CM anormal.

Os dados foram tabulados em planilha Excel 8.0 (Microsoft®) e os cálculos estatísticos foram realizados no software SPSS para Windows versão 18.0 – “Statistical Package for the Social Science”. Para descrever a amostra estudada, as frequências absolutas (N) e relativas (percentuais) das classes de cada variável qualitativa foram apresentadas em

forma de tabelas e gráficos. Para as variáveis quantitativas, foram utilizadas médias para resumir as informações e desvios-padrão para indicar a variabilidade dos dados.

Para analisar a qualidade dos resultados do TE na detecção da isquemia miocárdica, considerando a CM como padrão ouro, foram utilizadas algumas medidas que caracterizam a qualidade intrínseca dos testes diagnósticos como sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo, valor preditivo negativo e acurácia. A medida Kappa foi aplicada para avaliar a concordância entre os dois exames complementares. Uma análise estratificada para amostra geral, sexo e idade utilizando essas medidas foi realizada. O nível de significância assumido foi de 5%.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco – CCS/UFPE.

Resultados

Dos indivíduos selecionados, 190 foram elegíveis para o estudo. A média de idade foi de 58,8 anos, predominando o sexo masculino (59,5%) e o IMC médio foi de 27,1. Durante o esforço, 89(46,8%) dos pacientes alcançaram a FC máxima e os demais atingiram pelo menos a submáxima prevista. O tempo médio de exercício foi de 8 min 53 s.

As características de base da população, fatores de risco para isquemia e alguns aspectos hemodinâmicos do exercício estão descritos nas tabelas 1 e 2.

As repostas clínica e eletrocardiográfica durante o TE e as características das imagens na CM são apresentados nas figuras 1 e 2. O TE foi anormal em 47 (24,7%) dos casos com dois testes alterados exclusivamente por dor torácica típica. Na análise das imagens da CM, houve alteração de perfusão reversível em 35 (18,4%) dos indivíduos. Nove pacientes apresentaram unicamente defeitos de perfusão fixos no estresse/repouso, com todos os TE normais nestes casos. A tabela 3 mostra as medidas de qualidade diagnóstica do TE frente a CM – sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo, valor preditivo negativo e acurácia.

Discussão

O teste de esforço é uma ferramenta diagnóstica largamente aceita, bem estabelecida e de baixo custo para avaliar a DAC, apesar de sua limitada acurácia diagnóstica⁴. O valor diagnóstico do TE na detecção da DAC varia marcadamente na literatura. Vários fatores, como a prevalência da doença na população estudada, sexo, idade, modo de exercício (bicicleta ou esteira), presença de alterações de repolarização no ECG de repouso, tipo de protocolo utilizado, critérios de anormalidade do segmento ST adotados, número de derivações utilizadas, uso de medicações e o exame padrão ouro para comparação, podem interferir na acurácia do teste¹⁰.

Tabela 1. Frequência absoluta e relativa das características de base da população e classificação de risco para presença de isquemia antes do teste de esforço (Exames realizados no período de março de 2006 a maio de 2011, Recife/PE, n=190)

Variáveis	N	Frequência Relativa (%)
Sedentarismo	108	56,8%
HAS	106	55,8%
Dislipidemia	68	35,8%
Diabetes	36	18,9%
Tabagismo	05	2,6%
Evento prévio	42	22,1%
Revascularização percutânea e/ou cirúrgica	36	18,9%
IRC em hemodiálise	02	1,1%
Probabilidade pré-TE		
Muito baixo risco (<5%)	18	9,5%
Baixo risco (<10%)	64	33,7%
Intermediário risco (10-90%)	59	31,0%
Alto risco (>90%)	49	25,8%

HAS–Hipertensão Arterial Sistêmica;IRC–Insuficiência Renal Crônica;TE–teste de esforço

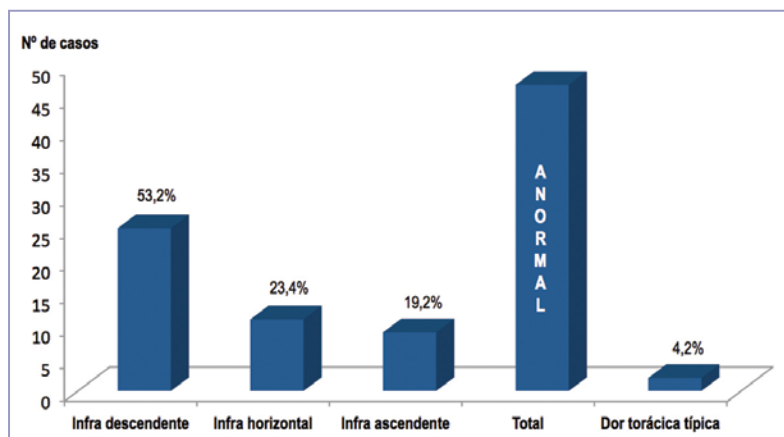


Figura 1. Respostas clínica e eletrocardiográfica do Teste de Esforço (Exames realizados no período de março de 2006 a maio de 2011 em Recife/PE, n=190).

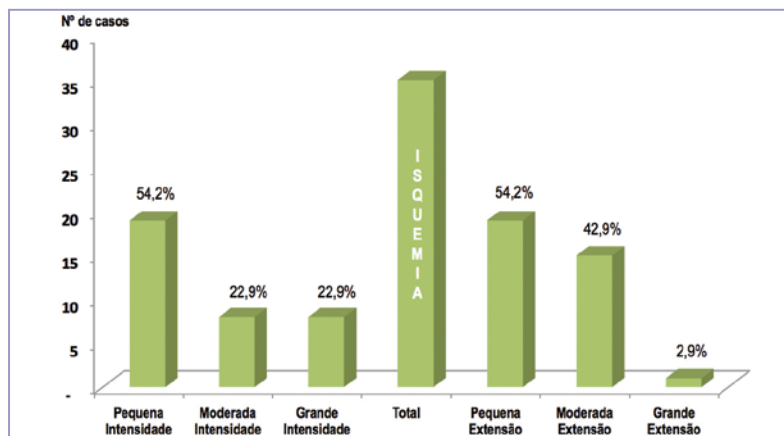


Figura 2. Aspectos das imagens da Cintilografia MIOCÁRDICA (Exames realizados no período de março de 2006 a maio de 2011 em Recife/PE, n=190).

Tabela 2. Dados hemodinâmicos do Teste Ergométrico referentes ao consumo de oxigênio, FC, pressão arterial e tempo de esforço (Exames realizados no período de março de 2006 a maio de 2011 em Recife/PE, n=190)

Variáveis	Média	DP
VO ₂ máx (ml/Kg/min)	37,1	8,1
FC repouso (bpm)	73,9	11,2
FC máxima (bpm)	154,6	16,6
Δ FC	80,3	18,4
Duplo Produto Máx. (mmHg. bpm)	28526	5249
Duração do esforço (minutos)	8:53	1:32
Redução da FC no 1º minuto da recuperação (bpm)	19,9	7,2
PAS repouso (mmHg)	132,5	15,1
PAS no esforço máximo (mmHg)	184,2	25,9
Δ PAS	51,7	22,5

DP – Desvio Padrão; VO₂ máx. – Consumo de Oxigênio Máximo; FC – Frequência Cardíaca; Δ FC – Variação da Frequência Cardíaca; PAS – Pressão Arterial Sistólica; Δ PAS – Variação da Pressão Arterial Sistólica

Utilizando dados da anamnese da população analisada, foi realizada uma classificação semelhante à de Gibbons et al.¹⁴, considerando a probabilidade pré-teste para presença de isquemia na amostra. Os critérios avaliados foram idade, sexo, tipo de dor torácica, história de diabetes, evento coronariano prévio e passado de revascularização. De acordo com essa classificação, os pacientes foram distribuídos em quatro categorias: muito baixo risco (<5%); baixo risco (<10%); intermediário risco (10-90%) e alto risco (>90%) de probabilidade para presença de isquemia. No grupo de alto risco, a sensibilidade e especificidade foram de 66,6% e 82,3%, respectivamente e nos indivíduos de intermediário risco, esses achados foram de 42,8% e 78,8%. O valor preditivo negativo (VPN) nos grupos de alto e intermediário risco, foi de 84,8% e 91,1%, respectivamente, demonstrando a importância de um TE normal segundo PR na avaliação desses pacientes quando comparados à CM. Com objetivos semelhantes, Dedic e cols.¹⁵ subdividiram uma população de 791 pacientes com queixa de dor torácica em três faixas de risco para DAC, de acordo com a probabilidade pré-teste de doença através do escore de Duke em: baixo (<30%), intermediário (30-70%) e alto risco (>70%), submetendo-os a um teste de esforço, angiogramia coronária (ATCO) e cineangiogramia para comparação. A sensibilidade geral para o TE foi de 56% com especificidade de 82%. Nos grupos com baixo, intermediário e alto risco, a sensibilidade e especificidade foram de 21 e 85%, 55 e 81% e 67 e 73%, respectivamente.

Tabela 3. Sensibilidade, Especificidade, Valor Preditivo Positivo, Valor Preditivo Negativo e Acurácia do Teste Ergométrico frente à Cintilografia Miocárdica, calculadas para população geral e estratificadas por sexo e idade (Exames realizados no período de março de 2006 a maio de 2011 em Recife/PE, n=190)

Medidas	Amostra Geral	Homens	Mulheres	< 60 anos	≥ 60 anos
Sensibilidade	45,7%	50,0%	36,4%	38,9%	52,9%
Especificidade	80,0%	83,1%	75,8%	81,3%	78,7%
VPP	34,0%	44,4%	20,0%	31,8%	36,0%
VPN	86,7%	86,0%	87,7%	85,5%	88,1%
Acurácia	73,7%	76,1%	70,1%	73,5%	73,9%
Kappa	0,227	0,317	0,090	0,185	0,267
(p-valor)	(0,001)*	(0,001)*	(0,396)	(0,064)	(0,008)*

VPP – Valor Preditivo Positivo; VPN – Valor Preditivo Negativo; * estatisticamente significativo (p<0,05)

Com relação ao sexo, observou-se uma baixa sensibilidade com um alto VPN para o sexo feminino na população analisada. O TE em geral tem uma limitada acurácia diagnóstica em mulheres quando comparado aos homens¹⁶. Um estudo com 96 mulheres com média de idade de 58 anos, submetidas a um TE com protocolo semelhante ao PR, comparando-o com a cineangiocoronariografia, demonstrou uma sensibilidade de 31% e especificidade de 52%¹⁷. As razões para essas diferenças são multifatoriais, entre elas estão: no sexo feminino a prevalência de DAC é menor, há uma reduzida capacidade ao exercício, menor diâmetro das artérias coronárias e cavidade ventricular, influências hormonais dos estrógenos mimetizando os digitais e consequentemente um maior número de exames falso-positivos¹⁸. Uma grande quantidade de mulheres no grupo de pacientes pode ter contribuído para uma menor acurácia do TE no presente estudo.

Em relação à idade, observou-se um aumento da sensibilidade e valor preditivo positivo (VPP) do TE a despeito de uma diminuição da especificidade nos indivíduos acima de 60 anos. As diretrizes norte-americanas para o TE estimam, para o diagnóstico de DAC em idosos, uma maior sensibilidade (84%) e menor especificidade (70%) em relação aos jovens⁴. Vacanti e cols. analisaram um grupo de pacientes com idade ≥ 75 anos e concluíram que o TE com protocolo de Bruce rampeado em indivíduos muito idosos teve uma concordância de 88% com a CM para detecção de isquemia miocárdica¹⁹.

No que se refere à indução de arritmias com o exercício, o TE foi alterado por distúrbios dos ritmos em 20 (10,5%) dos pacientes, chamando a atenção para um caso de BRD surgido no esforço e doze casos de extrassístoles ventriculares (ESV), incluindo vários aspectos como, ESV bigeminadas/trigeminadas, pareadas, monomórficas, polimórficas, taquicardia ventricular não sustentada, surgidas durante o

esforço e/ou recuperação. Quando se correlacionou o surgimento de arritmia com a presença de isquemia, apenas três pacientes com ESV surgidas no final do esforço e recuperação imediata, cursaram com isquemia transitória na CM. Um estudo com 6213 pacientes, utilizando o TE segundo PR demonstrou uma maior prevalência de isquemia naqueles indivíduos que cursaram com ESV durante o teste²⁰. Entretanto, em outros trabalhos essa associação foi incerta e não existe ainda um consenso bem estabelecido sobre o assunto²¹. Nesse contexto, o surgimento de arritmias no TE como marcador de isquemia não foi considerado neste estudo.

Considerando a amostra geral, quando os resultados do presente estudo foram comparados com os de protocolos escalonados baseado em dados da literatura, foram observados números semelhantes, dentro da larga variabilidade esperada para a acurácia do TE. Uma metanálise incluindo 147 estudos e 24.074 pacientes comparando a depressão do segmento ST induzida pelo exercício com a cineangiocoronariografia evidenciou uma sensibilidade média de 68% (23-100%) e especificidade média de 77% (17-100%)¹⁰. Entretanto, muitos desses estudos tinham problemas metodológicos e vieses. Por exemplo, o teste padrão-ouro geralmente era aplicado apenas quando havia um resultado positivo para o teste em questão. Um “trial” com 814 pacientes submetidos a TE com PR onde houve a preocupação de se evitar vieses desse tipo, encontrou uma sensibilidade de 45% e especificidade de 85%, quando comparado à cineangiocoronariografia²².

Um estudo com 218 pacientes com o objetivo de reavaliar o valor diagnóstico do TE com protocolo de Bruce e da cintilografia miocárdica em relação à cineangiocoronariografia revelou uma sensibilidade e especificidade geral de 36% e 88% para o TE, e 81% e 79% para a CM, respectivamente. Quando múltiplos vasos eram acometidos, a sensibilidade do TE foi de 58% comparado a 88% da CM²³.

Ovrehus et al., utilizando a ATCO para comparação em 100 pacientes, aplicaram um TE escalonado com cicloergômetro nesse grupo e obtiveram uma sensibilidade de 45% e especificidade de 63% quando foram avaliadas apenas as alterações eletrocardiográficas do segmento ST isoladamente. Quando todas as variáveis do teste foram incluídas (alterações do ECG, angina pectoris, arritmia ventricular e queda da pressão arterial sistólica ≥ 20 mmHg durante o esforço) a sensibilidade foi de 72% e a especificidade de 37%¹¹.

Hoiland-Carlsen et al., analisando 186 pacientes com dor torácica, compararam o TE com protocolo escalonado em um cicloergômetro com a CM e a cineangiocoronariografia e observaram que os achados no TE foram normais em 30% dos casos que tinham defeitos de perfusão reversíveis na cintilografia com sensibilidade de 70% e especificidade de 88% para o TE²⁴.

Na população avaliada, 36 (18,9%) dos pacientes eram diabéticos, observando-se um VPP de 34%. Uma publicação incluindo 213 pacientes portadores de diabetes mellitus assintomáticos, o TE com protocolo de Bruce foi utilizado como ferramenta de rastreamento para detecção de DAC, sendo observado um valor preditivo positivo de 47,8% para o TE quando comparado a cineangiocoronariografia²⁵.

Entre os pacientes do estudo, 36 (18,9%) já haviam sido submetidos à revascularização cirúrgica e/ou percutânea. Um artigo de revisão do desempenho diagnóstico do TE, ecocardiograma de estresse (ECO-S) e CM para detecção de reestenose após angioplastia de sucesso, revelou uma sensibilidade e especificidade de 54% e 70%, 82 e 86%, 83 e 79%, respectivamente para o TE, ECO-S e CM quando comparados a cineangiocoronariografia²⁶.

É interessante perceber que a maioria dos trabalhos citados sobre acurácia do TE utilizam protocolos escalonados e os comparam com testes diagnósticos que detectam o seio anatômico das artérias coronárias. Portanto, a escolha da CM como padrão-ouro remete à ideia de que uma comparação do TE com a cineangiocoronariografia

ou ATCO levaria a uma limitação do real valor diagnóstico do TE, visto que, os últimos métodos citados identificam a anatomia da árvore arterial coronária e não a isquemia miocárdica que está associada à diminuição na fração de reserva de fluxo coronariano e nem sempre se correlaciona com o percentual de obstrução da luz do vaso³.

Existem poucos trabalhos comparando o PR com outros protocolos escalonados para detecção de isquemia. Alguns autores são contrários ao uso do PR e argumentam que pelo fato do mesmo permitir pequenos e constantes aumentos da carga de trabalho, levaria a uma atenuação da isquemia durante o exame com menor magnitude da depressão do segmento ST no ECG em relação aos protocolos escalonados²⁷. Um estudo demonstrou que não houve diferença significativa quanto ao grau de depressão do segmento ST quando da comparação do TE realizado em esteira com protocolo em rampa versus Bruce.²⁸

Conclusões

Os resultados encontrados com TE segundo PR não foram inferiores a outras publicações que utilizaram protocolos escalonados e estão dentro da larga variabilidade observada sobre o valor desse exame na avaliação da isquemia miocárdica. Conclui-se que a utilização dos PR, com aumento pequenos e frequentes da velocidade e da inclinação da esteira, individualizado para o sexo, idade e capacidade funcional, tem valor semelhante aos protocolos escalonados para o diagnóstico da isquemia miocárdica.

REFERÊNCIAS:

- Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med.* 2006;3(11):e442.
- Bigi R, Ferrando A, Pagano E, Cortigiani L, Merletti F, Fiorentini C, et al. Impact of advanced exercise ECG analysis on cost of coronary artery disease management. *J Eval Clin Pract.* 2010;16(4):678-84.
- Meneguelo RS, Araújo CGS, Stein R, Mastrocola 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(Suppl 1):1-26.
- Gibbons RJ, Balady GJ, Bricker JT, Chaitman BR, Fletcher GF, Froelicher VF, et al. ACC/AHA 2002 guideline update for exercise testing: summary article. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1997 Exercise Testing Guidelines). *J Am Coll Cardiol.* 2002;40(8):1531-40.
- Whipp BJ, Davis JA, Torres F, Wasserman K. A test to determine parameters of aerobic function during exercise. *J Appl Physiol.* 1981;50(1):217-21.
- Myers J, Buchanan N, Walsh D, Kraemer M, McAuley P, Hamilton-Wessler M, et al. Comparison of the ramp versus standard exercise protocols. *J Am Coll Cardiol.* 1991;17(6):1334-42.
- Serra S. Considerações sobre ergoespirometria. *Arq Bras Cardiol.* 1997;68(4):301-4.
- American College of Sports of Medicine. Cálculos Metabólicos. In: Manual para o Teste de Esforço e Prescrição do Exercício. 5ª ed, Rio de Janeiro, revinter, 2000, 237-50.
- Myers J, Bader D, Madhavan R, Froelicher V. Validation of a specific activity questionnaire to estimate exercise tolerance in patients referred for exercise testing. *Am Heart J.* 2001;142(6):1041-6.
- Gianrossi R, Detrano R, Mulvihill D, Lehmann K, Dubach P, Colombo A, et al. Exercise-induced ST depression in the diagnosis of coronary artery disease. A meta-analysis. *Circulation.* 1989;80(1):87-98.
- Overhus KA, Jensen JK, Mickley HF, Munkholm H, Böttcher M, Bøtker HE, et al. Comparison of usefulness of exercise testing versus coronary computed tomographic angiography for evaluation of patients suspected of having coronary artery disease. *Am J Cardiol.* 2010;105(6):773-9.
- Vivacqua RC, Carreira MA. Metodologia do Teste Ergométrico. In: Ergometria: Ergoespirometria, Cintilografia e Ecocardiograma de Esforço. 2ª Ed, São Paulo, Atheneu, 2009; 11-31. ISBN: 978-85-388-0035-4.
- Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Cardiologia Nuclear. *Arq Bras Cardiol.* 2002;78 Suppl 3:1-42.
- Gibbons RJ, Balady GJ, Beasley JW, Bricker JT, Duvernoy WF, Froelicher VF, et al. ACC/AHA Guidelines for Exercise Testing. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Exercise Testing). *J Am Coll Cardiol.* 1997;30(1):260-315.
- Dedic A, Rossi A, Ten Kate GJ, Neeffjes LA, Galema TW, Moelker A, et al. First-line evaluation of coronary artery disease with coronary calcium scanning or exercise electrocardiography. *Int J Cardiol.* 2011.
- Kwok Y, Kim C, Grady D, Segal M, Redberg R. Meta-analysis of exercise testing to detect coronary artery disease in women. *Am J Cardiol.* 1999;83(5):660-6.
- Lewis JF, McGorray S, Lin L, Pepine CJ, Chaitman B, Doyle M, et al. Exercise treadmill testing using a modified exercise protocol in women with suspected myocardial ischemia: findings from the National Heart, Lung and Blood Institute-sponsored Women's Ischemia Syndrome Evaluation (WISE). *Am Heart J.* 2005;149(3):527-33.
- Stangl V, Witzel V, Baumann G, Stangl K. Current diagnostic concepts to detect coronary artery disease in women. *Eur Heart J.* 2008;29(6):707-17.
- Vacanti LJ, Sposito AC, Séspedes L, Sarpi M, Ramires JA, 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.
- Partington S, Myers J, Cho S, Froelicher V, Chun S. Prevalence and prognostic value of exercise-induced ventricular arrhythmias. *Am Heart J.* 2003;145(1):139-46.
- Beckerman J, Wu T, Jones S, Froelicher VF. Exercise test-induced arrhythmias. *Prog Cardiovasc Dis.* 2005;47(4):285-305.
- Froelicher VF, Lehmann KG, Thomas R, Goldman S, Morrison D, Edson R, et al. The electrocardiographic exercise test in a population with reduced workup bias: diagnostic performance, computerized interpretation, and multivariable prediction. Veterans Affairs Cooperative Study in Health Services #016 (QUENTA) Study Group. *Quantitative Exercise Testing and Angiography.* *Ann Intern Med.* 1998;128(12 Pt 1):965-74.
- Bokhari S, Shahzad A, Bergmann SR. Superiority of exercise myocardial perfusion imaging compared with the exercise ECG in the diagnosis of coronary artery disease. *Coron Artery Dis.* 2008;19(6):399-404.
- Hoiland-Carlsen PF, Johansen A, Christensen HW, Pedersen LT, Jøhnk IK, Vach W, et al. Usefulness of the exercise electrocardiogram in diagnosing ischemic or coronary heart disease in patients with chest pain. *Am J Cardiol.* 2005;95(1):96-9.
- Kim MK, Baek KH, Song KH, Kwon HS, Lee JM, Kang MI, et al. Exercise treadmill test in detecting asymptomatic coronary artery disease in type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Metab J.* 2011;35(1):34-40.
- Dori G, Denekamp Y, Fishman S, Bitterman H. Exercise stress testing, myocardial perfusion imaging and stress echocardiography for detecting restenosis after successful percutaneous transluminal coronary angioplasty: a review of performance. *J Intern Med.* 2003;253(3):253-62.
- Noël M, Jobin J, Poirier P, Dagenais GR, Bogaty P. Different thresholds of myocardial ischemia in ramp and standard bruce protocol exercise tests in patients with positive exercise stress tests and angiographically demonstrated coronary arterial narrowing. *Am J Cardiol.* 2007;99(7):921-4.
- Noël M, Jobin J, Marcoux A, Poirier P, Dagenais G, Bogaty P. Comparison of myocardial ischemia on the ergocycle versus the treadmill in patients with coronary heart disease. *Am J Cardiol.* 2010;105(5):633-9.