

Revista do

DERC

DIGITAL

ISSN 2177-3564



VOLUME 24 | 4ª edição | 2018

ATIVIDADE FÍSICA E GESTAÇÃO

**VÁLVULA AÓRTICA BICÚSPIDE
COM INSUFICIÊNCIA AÓRTICA
E DESFECHO DESFAVORÁVEL
COM ATIVIDADE FÍSICA**

**REABILITAÇÃO NOS PACIENTES
SUBMETIDOS A TRANSPLANTE
CARDÍACO - PARTE I**

**DILATAÇÃO TRANSITÓRIA DO
VENTRÍCULO ESQUERDO
PÓS-ESTRESSE**

**CORRELAÇÃO ENTRE FORÇA MUSCULAR
PERIFÉRICA E VELOCIDADE DE MARCHA EM
PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA**



O QUE O MAPA MICROMED TEM QUE O OUTRO NÃO TEM



NOVO
MAPA
HYPERVIEW



Tamanho
Reduzido



Quadro
de evolução
dos resultados

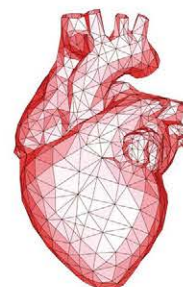


Leve e fácil
de usar



Análise de
9 gráficos em
uma única tela

Antecipando tecnologias sempre, o Novo MAPA Hyperview traz agora laudos mais rápidos, exclusivo modelo de laudo em uma página, Índice Ambulatorial de Rigidez Arterial (IARA), evolução dos dados do paciente comparando com exames anteriores e gravador de alta precisão com apenas duas pilhas.



- 110 Editorial
- 111 Mensagem do Presidente
- 112 Atividade física e gestação
- 115 O que é o “Dr. Google” para mim
- 116 Válvula aórtica bicúspide com insuficiência aórtica e desfecho desfavorável com atividade física
- 120 Dilatação transitória do ventrículo esquerdo pós-estresse: importante marcador diagnóstico e prognóstico
- 123 $\dot{V}O_2$ e a montanha: uma história infantil ergoespirométrica
- 126 Artigos de “hoje”: resumos e comentários
- 128 Correlação entre força muscular periférica e velocidade de marcha em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca
- 132 Reabilitação nos pacientes submetidos a transplante cardíaco – parte I
- 135 Mensagem da comissão: DERC MULHER
- 136 Momentos marcantes do XXV Congresso Nacional do DERC
- 139 Temas livres premiados



A Revista do DERC é uma publicação da SBC/DERC
Departamento de Ergometria, Exercício, Cardiologia Nuclear e Reabilitação Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia

Rev DERC 2018;24(4):107-142 - ISSN 2177-3564
Indexação: ISSN (International Standard Serial Number)
Av. Marechal Câmara, 160/ 3º andar - Castelo - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20020-907 - Tel.: (21) 3478-2760
e-mail: revistadoderc@cardiol.br
<http://www.derc.org.br>

DIRETORIA: BIÊNIO 2018-2019

Presidente | Tales de Carvalho (SC)
Vice-presidente | Odilon Gariglio Alvarenga de Freitas (MG)
Diretor Administrativo | Luiz Eduardo Fonteles Ritt (BA)
Diretor Científico | Gabriel Blacher Grossman (RS)
Diretora Financeira | Clea Simone Sabino de Souza Colombo (SP)
Vice-Diretor Financeiro | Daniel Jogaib Daher (SP)
Presidente do Conselho Consultivo | Salvador Serra (RJ)
Comissão de Qualidade e Defesa Profissional
Antônio Eduardo Monteiro de Almeida (PB) / Fábio Sândoli de Brito (SP) / Nabil Ghorayeb (SP)
Comissão de Habilitação Profissional
Ricardo Quental Coutinho (PE) / Ronaldo de Souza Leão Lima (RJ) / Salvador Sebastião Ramos (RS)

Comissão de Prevenção das Doenças Cardiovasculares
José Antônio Caldas Teixeira (RJ) / Josmar de Castro Alves (RN) / Marconi Gomes da Silva (MG) / Miguel Morita Fernandes da Silva (PR)

Coordenadora de Benefícios Associativos
Adriana Pinto Bellini Miola (SP)

Coordenador de Informática
Marconi Gomes da Silva (MG)

Coordenadora de Relação com a Indústria
Andréa Maria Gomes Marinho Falcão (SP)

Coordenador de Comunicação
Arnaldo Lafitte Stier Júnior (PR)

Coordenador de Assuntos Governamentais
Artur Haddad Herdy (SC)

Coordenador de Assuntos Internacionais
Ricardo Stein (RS)

Coordenador DERC Criança e Adolescente
Odwaldo Barbosa e Silva (SP)

Coordenadora DERC Mulher | Susimeire Buglia (SP)

Coordenador de Relações com Departamentos e Sociedades da SBC | William Azem Chalela (SP)

Editores da Revista do DERC | Leandro Steinhorst Goelzer (MS) / Pablo Marino Corrêa Nascimento (RJ)

Editor do DERC News | Mauro Augusto dos Santos (RJ)

Grupo de Estudos de Cardiologia do Esporte e do Exercício

Presidente | Antonio Carlos Avanza Jr. (ES)
Diretor Administrativo | Serafim Ferreira Borges (RJ)
Diretor Financeiro | Carlos Alberto Cyrillo Sellaera (SP)
Diretor Científico | Daniel Jogaib Daher (SP)

Grupo de Estudos de Cardiologia Nuclear

Presidente | Rafael Willain Lopes (SP)
Diretora Administrativa | Andréa Maria Gomes Marinho Falcão (SP)
Diretor Financeiro | Eduardo Lins Paixão (PE)
Diretora Científica | Lara Cristiane Terra Ferreira Carreira (PR)

Grupo de Estudos de Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica

Presidente | Mauricio Milani (DF)
Diretor Administrativo | Carlos Alberto Cordeiro Hossri (SP)
Diretor Financeiro | Pablo Marino Corrêa Nascimento (RJ)
Diretor Científico | José Antônio Caldas Teixeira (RJ)

Diagramação

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

EDITORIAL

O **XXV Congresso Nacional do DERC**, realizado em outubro em Florianópolis, foi extremamente bem-sucedido, destacando-se principalmente pelo alto nível das palestras ministradas, assim como pela excelência dos trabalhos científicos apresentados. Durante o congresso realizou-se, seguindo a tradição, o exame de suficiência para obtenção do certificado de atuação na área de ergometria. O leitor encontrará, nas páginas seguintes, registros fotográficos do evento, todos os temas livres premiados e a relação dos novos ergometristas recém-aprovados.

Iniciaremos na presente edição uma interessantíssima e promissora série de três artigos sobre reabilitação cardiopulmonar e metabólica em transplantados cardíacos.

Publicamos, em acréscimo, um artigo original que investigou a relação entre força muscular e velocidade de marcha no pós-operatório de cirurgia cardíaca, artigos de revisão sobre atividade física na gestação e dilatação transitória do ventrículo esquerdo pós-estresse, além de um relato de caso sobre exercício físico em paciente com valva aórtica bicúspide.

Por fim, uma mensagem da comissão **DERC Mulher**, um artigo de opinião a respeito do impacto do Google na relação entre médicos e pacientes, uma bem-humorada crônica sobre ergoespirometria e os tradicionais e infalíveis resumos e comentários sobre os mais recentes artigos das áreas relativas ao departamento.

Esperamos que os leitores desfrutem da última revista do ano e desejamos a todos um Natal repleto de paz e harmonia e um magnífico 2019!

Dr. Pablo Marino

marino_pablo@yahoo.com.br

EDITORES

Leandro Goelzer (MS)

Pablo Marino (RJ)

CONSELHO EDITORIAL

Anderson Donelli (RS)

Andréa Falcão (SP)

Marconi Gomes (MG)

Maurício Milani (DF)

Salvador Serra (RJ)

Artigos a serem submetidos à publicação deverão ser enviados para:

revistadoderc@cardiol.br





MENSAGEM DO PRESIDENTE

MISSÃO CUMPRIDA

Fechando com chave de ouro o ciclo de eventos científicos do departamento, de 25 a 27/10 no Costão do Santinho, norte da ilha de Florianópolis, aconteceu com inquestionável sucesso o **XXV Congresso Nacional do DERC**. Na ocasião, os renomados convidados internacionais **Sanjay Sharma** (Cardiologia do Esporte), **Josef Niebauer** (Reabilitação Cardíaca e Cardiologia do Esporte) e **Salvador Borges-Neto** (Cardiologia Nuclear) nos brindaram com enriquecedoras e inesquecíveis apresentações.

O evento apresentou como grande inovação as sessões científicas destinadas à abordagem plena no diagnóstico, prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis (cardiovasculares, metabólicas, oncológicas etc.), com ênfase no estilo de vida. Na programação científica, vale também destacar a boa qualidade dos temas livres, refletindo a evolução da produção científica nacional nas áreas de atuação do departamento.

Outro destaque do congresso foi a realização da prova para obtenção do Certificado de Atuação em Ergometria, que contou com o expressivo número de 34 candidatos. Trata-se de um dado que demonstra a pujança do SBC/DERC, atraindo o interesse para uma efetiva participação no departamento dos jovens cardiologistas.

Desde a manhã de quinta-feira, dia 25/10, quando foram oferecidas atividades preventivas fundamentadas cientificamente, por meio das *Oficinas Cardiosport*, o interesse da plateia foi evidenciado por uma intensa participação, que persistiu até o final do congresso. Algo que reforçou em mim a sensação de dever cumprido.

Finalmente, aproveito o ensejo para, em meu nome e do parceiro Artur Herdy, presidente do **XXV Congresso DERC**, enviar os agradecimentos a todos que efetivamente contribuíram para o inquestionável sucesso do evento.

Cordiais saudações,

Tales de Carvalho

Presidente do SBC/DERC.

Dr. Tales de Carvalho

Presidente do DERC

Biênio 2018-2019

DIRETORIA DO DERC

Presidente

Tales de Carvalho (SC)

Vice-presidente

Odilon Gariglio Alvarenga de Freitas (MG)

Diretor Administrativo

Luiz Eduardo Fonteles Ritt (BA)

Diretor Científico

Gabriel Blacher Grossman (RS)

Diretora Financeira

Clea Simone Sabino de Souza Colombo (SP)

PRESIDENTES DOS GRUPOS DE ESTUDO DO DERC

Cardiologia do Esporte e do Exercício

Antonio Carlos Avanza Jr. (ES)

Cardiologia Nuclear

Rafael Willain Lopes (SP)

Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica

Mauricio Milani (DF)

REVISTA DO DERC - VOLUME 24

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



EXERCÍCIO



REABILITAÇÃO CARDÍACA



ERGOMETRIA



CARDIOLOGIA NUCLEAR



ERGOESPIROMETRIA

<http://www.derc.org.br>

/derc.sbc



ATIVIDADE FÍSICA E GESTAÇÃO

Dr.^a Susimeire Buglia - SP

Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia e Hospital do Coração
- HCor

sbuglia@gmail.com

INTRODUÇÃO

A prática regular de atividade física ao longo da vida está associada a diversos benefícios para a saúde física e mental, tanto para prevenção como também tratamento de doenças crônicas e redução nas taxas de mortalidade.^{1,2}

O Colégio Americano de Medicina Esportiva (ACSM)^{3,4} apoia as diretrizes do Colégio Americano de Ginecologia e Obstetrícia (ACOG)⁵ e da Sociedade Canadense para Fisiologia do Exercício e de Ginecologia e Obstetrícia (CSEP/SOGC)⁶ sobre a realização de exercício físico no período de gestação e pós-parto. Outras instituições, como o Colégio Real Britânico de Ginecologia e Obstetrícia (RCOG)⁷, Comitê Olímpico Internacional

(COI)⁸ e Organização Mundial de Saúde (OMS)⁹, também endossam que a atividade física é benéfica para a maioria das mulheres grávidas com baixo risco de intercorrências. Todavia, são necessárias que algumas modificações sejam feitas para acomodar as mudanças anatômicas e fisiológicas materno-fetais.

RISCOS E AVALIAÇÃO FUNCIONAL

Outrossim, é quase universal que algumas condições maternas, fetais e ambientais são contraindicações absolutas ou relativas para exercício durante a gravidez. Estas condições estão descritas no quadro 1.

A aplicação do teste ergométrico (TE) máximo para a avaliação funcional em gestantes não é recomendada.^{3,10} Se absolutamente necessário para avaliação cardíaca, o TE somente deverá ser realizado por médico habilitado, após a exclusão das condições de contraindicação ao exercício físico.^{3,10}

A avaliação médica prévia é mandatória para mulheres grávidas que queiram iniciar atividade física, no intuito de identificar as possíveis contraindicações, utilizando questionários específicos (PARmed-X)¹², bem como para permitir a continuidade dos exercícios para aquelas que já o fazem antes de engravidar.^{3,4}

ORIENTAÇÕES PARA ATIVIDADE FÍSICA

As sociedades médicas^{2-7,11} recomendam que mulheres com gravidez não complicada devam ser encorajadas a realizar exercícios como parte de estilo de vida saudável antes, durante e após a gravidez.

A prática de exercício aeróbico em mulheres sem contraindicações está bem estabelecida como segura para a mãe e para o feto.⁸⁻¹⁰ De fato, exercício durante a gestação apresenta significantes benefícios materno-fetais incluindo a redução na incidência de diabetes gestacional, controle pressórico e menor incidência de doença hipertensiva e eclâmpsia, redução do excesso de peso e sintomas depressivos, além de não haver prejuízo para o feto/recém-nascido. Outro benefício associado a essa prática

Quadro 1. Contraindicações para atividade física na gravidez.

Absolutas	Relativas
Ruptura da membrana	Anemia (hemoglobina > 10 mg/dL)
Trabalho de parto prematuro	Arritmia cardíaca
Placenta prévia após 28 semanas de gestação	Bronquite
Gestação múltipla (trigemelar)	Fumante em excesso
Sangramento durante a gravidez	Obesidade extrema, desnutrição ou transtorno alimentar
Incontinência istmo-cervical	Gravidez gemelar > 28 semanas
Pré-eclâmpsia ou hipertensão arterial não controlada	Doença hipertensiva da gravidez
Doença cardíaca	Estilo de vida sedentário
Doença pulmonar restritiva	Perda recorrente de gestação
Hipertensão arterial crônica, epilepsia ou doença da tireoide não controladas	Hipertensão arterial crônica, epilepsia ou doença da tireoide controladas
Diabetes tipo I não controlada	História/antecedente de parto prematuro
Restrição de crescimento uterino/fetal	Outra condição clínica significativa

Adaptadas de Mottola et al.² e Nascimento et al.¹¹

é a redução da incidência de sintomas indesejáveis durante a gravidez, como câibras, edema e fadiga.¹²

Exercícios de intensidade leve a moderada não são causas diretas de eventos adversos na evolução da gestante; contudo, mulheres grávidas podem ter maior risco de lesões em joelhos, quedas, e eventualmente, traumas dependendo do tipo de exercício a ser realizado. Alguns esportes devem ser evitados durante a gravidez, sobretudo aqueles com contato físico, risco de quedas e traumas devido à probabilidade de injúria ao feto pelo trauma da mãe. A prática de mergulho deve ser evitada devido a potencial dano ao feto. Exercícios de alongamento aliviam dor pélvica e lombar, porém devem ser realizados com cuidado pela maior frouxidão ligamentar e tendínea presentes nessa fase.¹¹ Critérios de segurança estão descritos no quadro 2.

Cuidados com hidratação são fundamentais para controlar a temperatura do corpo durante exercício prolongado em ambientes quentes e úmidos. A hipertermia nas fases iniciais da gestação pode aumentar o risco de defeitos no tubo neural. O gasto calórico do exercício deve ser estimado e balanceado com a ingestão adequada de calorias. Deve-se ter atenção aos sintomas de hipoglicemia.

A intensidade, frequência e duração do exercício dependem de fatores específicos da gestante. Para a maioria das grávidas saudáveis, seguir a prescrição do exercício é racional: exercício de moderada intensidade (40 a 60% da reserva da frequência cardíaca (RFC), ou seja, ser capaz de conversar normalmente durante a atividade) e que inclua exercícios aeróbicos e treinamento de força por 30 minutos ao dia, 5 a 7 dias na semana (cerca de 150 minutos/semana).^{2,3,10,11}

Quadro 2. Precauções de segurança para atividade física pré-natal²

Evitar atividade física em calor excessivo, especialmente com alta umidade.
Evitar atividades que envolvam contato físico ou risco de queda.
Evitar mergulhar.
Mulheres que vivem abaixo de 2.500 m de altitude devem evitar atividade física acima deste nível. Aquelas que consideram a atividade física acima dessas altitudes devem procurar a supervisão de um prestador de cuidados obstétricos com conhecimento do impacto da alta altitude nos resultados maternos e fetais.
Mulheres que consideram a competição atlética ou que exercem significativamente acima das diretrizes devem ter a supervisão de um prestador de cuidados obstétricos com conhecimento do impacto da atividade física de alta intensidade nos desfechos maternos e fetais.
Mantenha nutrição e hidratação adequadas: beba água antes, durante e depois da atividade física.
Conheça as razões para interromper a atividade física e consulte o médico qualificado imediatamente se ocorrerem

Exercícios de alongamento devem ser suaves para evitar lesões, já que nessa fase os músculos e tendões estão mais frágeis. As mulheres sedentárias devem começar com 10 a 15 minutos de exercícios contínuos de baixa intensidade, três vezes por semana, aumentando primeiramente a duração, a frequência e, por último, a intensidade, gradualmente. Mulheres de alto risco para parto prematuro ou com redução no crescimento fetal que se exercitam, devem reduzir o nível de exercício no segundo e terceiro trimestres.¹³ As faixas seguras de treinamento podem ser vistas no quadro 3.

Quadro 3. Faixa de frequência cardíaca para mulher grávida

Idade materna (anos)	Intensidade	Faixa de FC (bpm)
< 29	Leve	102-124
	Moderada	125-146
	Vigorosa	147-169
>30	Leve	101-120
	Moderada	121-141
	Vigorosa	142-162

Atividade física de intensidade moderada (40-59% de RFC); intensidade vigorosa (60-80% de RFC). As faixas de frequência cardíaca alvo foram derivadas dos TE em gestantes triadas de baixo risco. Adaptado de Mottola et al.²

Alertas devem ser dados quanto à ocorrência de sinais e sintomas para interrupção da atividade física e prosseguir para avaliação médica, descritos no quadro 4.

Quadro 4. Razões para interromper a atividade física e consultar o médico²

Falta de ar excessiva persistente que não resolve em repouso.
Dor no peito.
Contrações uterinas regulares e dolorosas.
Sangramento vaginal.
Perda persistente de líquido pela vagina, indicando ruptura da membrana.
Tontura persistente ou desmaio que não resolve em repouso.

COMENTÁRIOS FINAIS

O período gestacional é um excelente momento para intervenção dos profissionais da saúde em prol das orientações para modificações e/ou aprimoramento no estilo de vida. A proximidade do médico devido às

consultas mais constantes torna-se uma ótima oportunidade de incentivo e conscientização de hábitos de vida mais saudáveis para o binômio mãe-feto.

Maiores divulgações sobre os benefícios do exercício físico em qualquer fase da vida, tanto para prevenção como para tratamento de diversos tipos de

enfermidades, devem fazer parte do dia a dia de qualquer profissional da área médica.

REFERÊNCIAS:

- Shiroma EJ, Lee IM. Physical activity and cardiovascular health. Lessons learned epidemiological studies across age, gender, and race/ethnicity. *Circulation* 2010 Aug 17;122(7):743-52.
- Mottola MF, Davenport MH, Ruchat SM, Davies GA, Poitras VJ, Gray CE, et al. Canadian guideline for physical activity throughout pregnancy. *Br J Sports Med* 2018 Nov;52(21):1339-1346.
- American College of Sports Medicine. Chapter 8. In: *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*, 9th ed, Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health, Philadelphia, 2014.
- Artal R. Exercise during pregnancy: Guidelines. *Clin Obstet Gynecol* 2016 Sep; 59(3):639-44.
- ACOG committee opinion No. 650: physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period. *Obstet Gynecol* 2015; 126(6): e135-42. Reaffirmed 2017.
- Davies GA, Wolfe LA, Mottola MF, MacKinnon C: Society of Obstetricians and gynecologists of Canada. SOGC Clinical Practice Obstetrics Committee. Joint SOGC/CSEP clinical practice guideline: exercise in pregnancy and the postpartum period. *Can J Appl Physiol* 2003;28:330.
- Davies GA, Wolfe LA, Mottola MF, MacKinnon C. No. 129 - Exercise in Pregnancy and the Postpartum Period. *J Obstet Gynecol Can* 2018 Feb;40(2):e58-e65.
- Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Exercise in pregnancy (RCOG Statement No. 4, 2006). Published 28 Jul 2016, Last updated 15 Oct 2018 [internet].
- Bø K, Artal R, Barakat R, Brown W, Davies GA, Dooley M, et al. Exercise and pregnancy in recreational and elite athletes: 2016 evidence summary from the IOC expert group meeting, Lausanne. Part 1 - exercise in women planning pregnancy and those who are pregnant. *Br J Sports Med* 2016;50(10):571-89.
- Bø K, Artal R, Barakat R, Brown W, Dooley M, Everson KR et al. Exercise and pregnancy in recreational and elite athletes: 2016 evidence summary from the IOC expert group meeting, Lausanne. Part 2 - the effect of exercise on the fetus, labour and birth. *Br J Sports Med* 2016;50(21):1297-1305.
- World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva, Switzerland [internet].
- Nascimento SL, Godoy AC, Surita FG, Pinto e Silva JL - Recomendações para a prática de exercício físico na gravidez: uma revisão crítica da literatura. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2014;36(9):423-31.
- PARmed-X for Pregnancy (Ottawa). Canadian Society for Exercise Physiology; 2002. Disponível no site <http://www.csep.ca/cmfiles/publications/parq/parmed-xpreg.pdf>
- Artal R. Exercise during pregnancy and the postpartum period. [internet] updated: Jun 01, 2018. www.uptodate.com.



2018

O DERC PARABENIZA OS APROVADOS NO EXAME DE SUFICIÊNCIA PARA OBTENÇÃO DO CERTIFICADO DE ATUAÇÃO NA ÁREA DE ERGOMETRIA, REALIZADO NO XXV CONGRESSO NACIONAL DO SBC/DERC EM 27/10/2018.

Anderson José Argemiro
Angela Maria Ferreira Lima
Augusto Clementino de Oliveira
Charlene de Oliveira Andrade Fernandes
Christiane Motta Soares Sabino
Danielle Brandão e Souza Ouriques
Fabiano Zaghetto Campos
Guilherme de Nobre e Silva Neto
Hellen do Nascimento Ribeiro
Valentim Figueiredo
Ismael Polli
Jamila Leite Xavier

Janaína Ferrari Longuini
Jeanderson Rodrigo de Oliveira
Jose Ricardo Costa de Oliveira
Juliana de Moura Ferreira Madureira
Leonardo Brandao Precoma
Luiz Eduardo Souza Mendonça
Naiara Taís de Andrade Teixeira
Marcio Suzuki Peres
Maria Cristina Pulini Siloto
Marta dos Santos Assumpção
Maurício Palú Gelatti
Miguel Oliveira Neves
Mônica Cordenonsi Buchmann
Mozart da Silveira Cardoso Filho

Priscilla Terroso Labolito do Nascimento
Rafael Fernandes Martins
Ricardo Lage Raydan
Roberta Bittencourt Ferraro Turini
Roberta de Almeida Lima
Sergio Augusto Monteiro Pinheiro
Webber Vieira Magalhães



O QUE É O “DR. GOOGLE” PARA MIM

Dr. Pedro F. de Albuquerque - AL

Conselheiro do DERC e professor da Faculdade de Medicina da UFAL

pfalbuquerque@uol.com.br

Em busca frenética por resultados imediatos, soluções e curiosidades da sociedade contemporânea, o Google passou a ter uma importância quase vital. Em todas as áreas as consultas são corriqueiras e a todo instante essa plataforma é acessada, satisfazendo aos mais diversos interesses. Não há dúvidas que este universal prestador de elevados conhecimentos, inclusive para medicina, oferece ainda facilitadores recursos que nos conduzem aos mais ranqueados periódicos de pesquisas e as mais atualizadas evidências científicas. Não bastasse, também nos instiga a estudar com mais frequência, impulsionando-nos a dar passos além do conhecido. Isso contribui para elucidações e condutas mais adequadas oferecidas aos nossos clientes, que agora nos procuram bem

mais informados, contudo, muitas vezes atordoados pela enxurrada de informações confusamente obtidas para curar suas mazelas.

Porém, não obstante ser fonte orientadora para obtenção de diversas respostas, como também meio de proporcionar “viagens” muitas vezes inacessíveis, distante está para se alcançar desejados e precisos objetivos específicos.

No cotidiano, é comum defrontarmos com situações em que pacientes nos abordam virtualmente orientados: “Doutor, eu vi, li e compreendi os meus sintomas, já sei de tudo...” .e por aí continua. Essa noção facilita as condutas, mas deve-se considerar que o “Dr. Google” não é completo. Permite avanços, mas confunde bastante, coloca todos os sintomas como

variáveis independentes e similares, sem ponderar as particulares características clínicas. Ele apenas “ouve”, não olha, não percute, não ausculta e não examina, como também não questiona a história individual de seu portador, etapas indispensáveis do exame físico para um diagnóstico clínico. Baseado unicamente nos dígitos, essa ferramenta elabora a mesma síndrome para seus curiosos visitantes.

Assim, sem a percepção, sensibilidade ou *feeling* para entender a complexidade de uma queixa, o parecer do “Dr.” cibernético está longe de uma consulta médica. E por mais pluralizado que se apresente, nunca irá entender e restabelecer perfeitamente o corpo e o universo da alma humana.



SIGA NOSSAS REDES SOCIAIS



[derc_sbc](https://www.instagram.com/derc_sbc)



[canal: derc/sbc](https://www.youtube.com/canal:derc/sbc)



[@derc.sbc](https://www.facebook.com/@derc.sbc)



[/dercsbc](https://twitter.com/dercsbc)

e fique por dentro de todas as informações, novidades, eventos, vídeos, fotos e muito mais.

Acesse nosso portal: www.derc.org.br



VÁLVULA AÓRTICA BICÚSPIDE COM INSUFICIÊNCIA AÓRTICA E DESFECHO DESFAVORÁVEL COM ATIVIDADE FÍSICA

Dr. José Ricardo Costa de Oliveira - MG

Clínica Ncor, Itajubá-MG

jotamedicina@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A Válvula Aórtica Bicúspide (VAB) é a anomalia congênita mais comum, podendo ter um curso normal durante a vida.¹ Assim, em grande parte das vezes, seu diagnóstico é tardio, ocorrendo apenas quando há complicações valvares^{2,3} ou como achado de exame físico em avaliação cardiológica de rotina. Portanto, sua apresentação clínica e manejo podem exibir variações consideráveis.¹⁻³

Há uma grande preocupação e interesse em relação ao jovem portador de válvula aórtica bicúspide, no que tange à prática de atividade física regular ou competitiva, sendo de enorme importância o diagnóstico precoce e o seguimento regular com exames clínicos e complementares.¹

O objetivo desse trabalho é relatar o caso de um paciente com VAB cujo diagnóstico foi feito ao acaso e que apresentou complicação após início de programa de atividade física.

A VAB tem uma prevalência de 0,5 a 2,0% na população, sendo a lesão congênita de maior frequência (4,5%) predominando em sexo masculino, na proporção de dois para um, de apresentação esporádica ou familiar, comumente associada a outras anomalias cardíacas congênitas.^{4,5}

A válvula aórtica se apresenta com dois folhetos de forma e tamanho desiguais,

com uma rafe ou fusão comissural onde originalmente haveria a terceira comissura. Esta alteração pode ocorrer entre quaisquer dos três folhetos, sendo bem mais comum, de 70% a 86% dos casos, entre o coronariano direito e esquerdo.⁵⁻⁸ De acordo com a posição da rafe, pode haver, ainda, uma maior tendência à evolução para estenose ou insuficiência valvares e, em mais de 50% dos pacientes adultos portadores de VAB, há também alterações relacionadas à aorta, principalmente dilatação.⁷

Pacientes portadores de VAB podem apresentar manifestações clínicas diversas, desde assintomáticos a valvulopatia ou aortopatia graves, e estima-se que pelo menos um terço da população portadora dessa lesão desenvolva alguma complicação ao longo da vida: 15% a 71% evoluem com estenose aórtica; insuficiência aórtica de 1,5% a 3%; endocardite infecciosa, 9,5% a 40% e dissecção aórtica, 5%.^{2,5-11} Em geral, os sintomas ocorrem na idade adulta, relacionados à função valvar, comprometimento aórtico ou complicações. O diagnóstico clínico se baseia na ausculta de um clique de ejeção na base e/ou ponta, com ou sem soprológia sistólica ou diastólica, e pode ser confirmado por ecocardiograma, cuja especificidade e sensibilidade são em torno de 96 e 92% respectivamente.¹²

Por ser uma doença de caráter progressivo, em pacientes com ou

sem cirurgia, é necessário um controle clínico regular com mudanças no estilo de vida.³ Em atletas, a atividade esportiva competitiva é normalmente permitida se a disfunção valvar ou outras complicações associadas não são graves¹³ e a presença de bloqueio atrioventricular não é um limite para a elegibilidade à prática esportiva, principalmente em jovens portadores e função normal ou quase normal.

Por outro lado, a prática de atividade física que requeira treinamento sistemático e competições regulares, gera mudanças adaptativas fisiológicas no coração: aumento da cavidade ventricular, da espessura da parede e da massa muscular, comumente descritas como "Coração de Atleta".¹⁴ Mas o exercício regular e intenso poderia favorecer a disfunção valvar precoce e a dilatação aórtica, além de 50% de morte súbita cardíaca em pacientes abaixo de 70 anos de idade.¹⁵ Esses efeitos indesejáveis do treinamento no coração do indivíduo, portanto, vão estar na dependência da duração e tipo de exercício, se dinâmico ou estático, com maior repercussão em cavidades ou massa muscular.¹⁴ Especialmente a dilatação do arco aórtico em atletas masculinos com diâmetro superior a 40 mm é incomum e não deve representar resposta fisiológica ao exercício, devendo ter uma maior vigilância do clínico no seguimento.^{10,12}

Não há evidências de que essas mudanças adaptativas evoluam para doença cardíaca, sendo reversíveis com a suspensão do treinamento¹, sendo esta a principal modalidade de tratamento quando se observa piora do quadro cardiológico com a progressão do exercício. Ademais, o tratamento é basicamente cirúrgico¹⁶, devendo-se levar em conta diversos aspectos como: idade, pois muitos pacientes são ainda muito jovens; risco de trombose valvar, tromboembolismo, acidentes hemorrágicos e desenvolvimento de valvopatia aórtica. A análise rigorosa da morfologia valvar e do comprometimento do arco, com seguimento da progressão da dilatação são muito importantes para a abordagem ideal, que deve ser individualizada, com avaliação dos riscos e comorbidades. Como visto, a incidência de insuficiência valvar aórtica (IAo) pura ou com indicação cirúrgica é bem menor que de estenose, mas a indicação cirúrgica, conforme os *guidelines*, em casos graves, é bem mais precoce, aproximadamente 10 anos antes dos quadros de estenose, e bem menos frequente.³ A intervenção cirúrgica, via de regra, é indicada em pacientes com IAo severa e sintomas de insuficiência cardíaca e nos assintomáticos quando o diâmetro da aorta ultrapassa 55 mm ou 45 mm com estenose aórtica severa concomitante ou história familiar de dissecação aórtica ou ruptura de aneurisma.^{5,10}

DESCRIÇÃO DO CASO

CESM, 36 anos, masculino, procurou atendimento eletivo com cardiologista para avaliação pré-participação em programa de atividade física (corrida de rua). Informava ser assintomático mesmo em grandes esforços e negava patologias prévias ou comorbidades, exceto por ser ex-tabagista. Ao exame físico mostrava peso corporal de 95 kg e

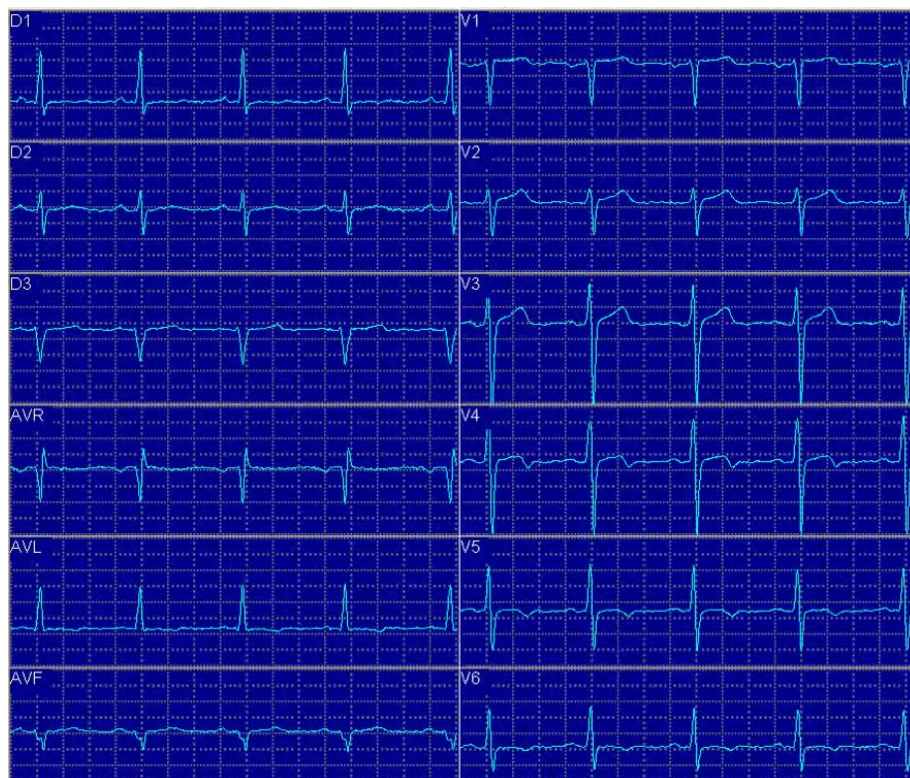


Figura 1. Eletrocardiograma mostrando ritmo sinusal com alterações da repolarização ventricular na parede anterolateral e índice Sokolow-Lyon de 20 mm (junho/2017).



Figura 2. Válvula aórtica com apenas duas cúspides

altura 1,70 m (índice de massa corporal: 32,87 kg/m²), pressão arterial (PA): 120 x 80 mmHg, frequência cardíaca (FC): 70 bpm, sopro protodiastólico

mais audível em foco aórtico acessório tipo aspirativo (+2/+4), ritmo cardíaco regular e bulhas normofonéticas em dois tempos. Em junho de 2017

foram realizados eletrocardiograma (ECG) (figura 1) e ecocardiograma transtorácico (ETT) (figura 2). Este identificou VAB e IAo leve com dupla lesão aórtica de grau discreto (gradiente médio transvalvar de 25 mmHg), aorta de 40 mm e comprometimento difuso do ventrículo esquerdo (VE) de grau discreto com diâmetro diastólico do VE de 62 mm e diâmetro sistólico de 45 mm, além de fração de ejeção de 62%. Então foi solicitado teste ergométrico e o paciente mostrou-se assintomático durante a prova, em protocolo intenso, atingindo 12 MET de atividade, com bons padrão hemodinâmico e aptidão cardiorrespiratória. Em seguida, o paciente foi informado sobre o diagnóstico, até então desconhecido dele, e orientado a manter acompanhamento ambulatorial, com retorno previsto em seis meses ou no caso de aparecimento de sintomas.

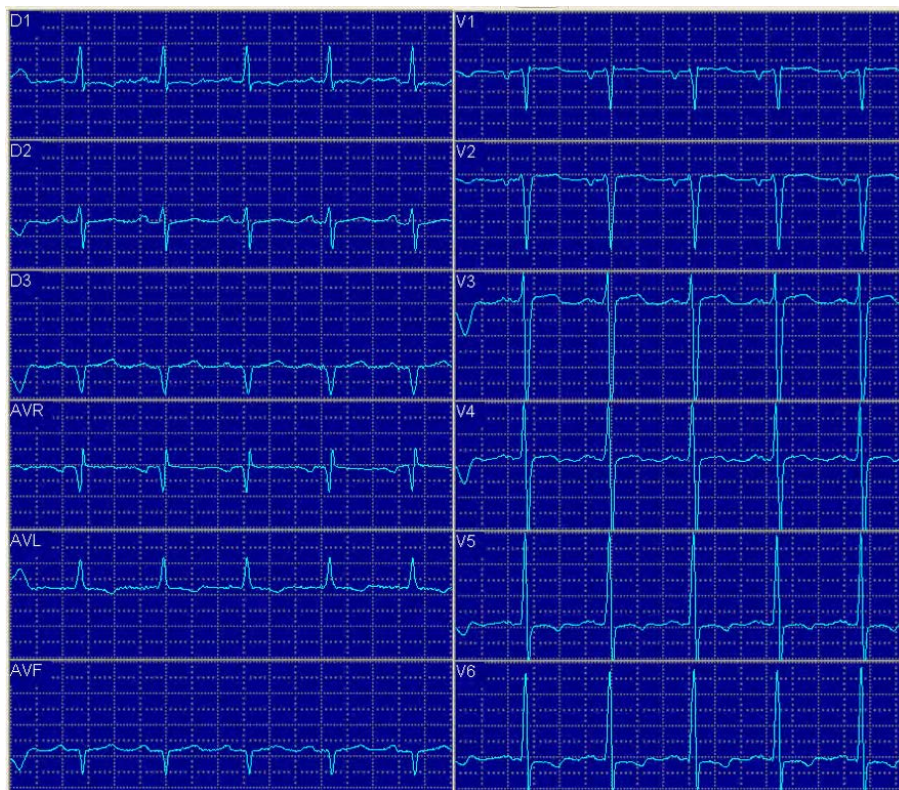


Figura 3. Eletrocardiograma mostrando ritmo sinusal com alterações difusas da repolarização ventricular e índice de Sokolow Lyon de 50 mm (março/2018).

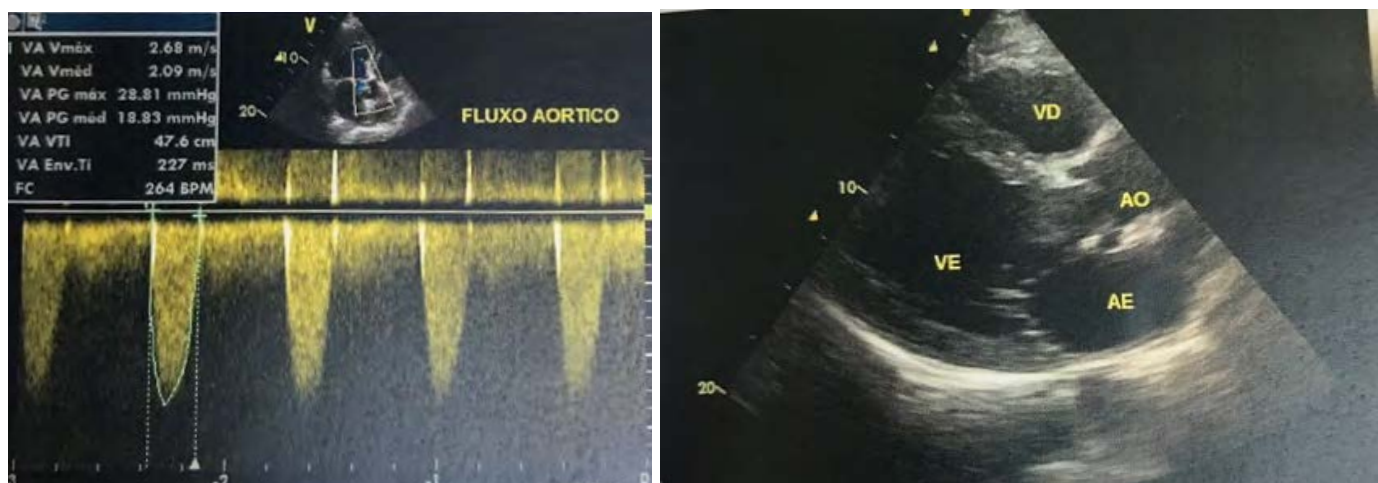


Figura 4. ETT mostrando refluxo aórtico e dilatação de câmaras ventriculares

Paciente iniciou programa de atividade física desejado e após nove meses retornou para nova consulta, informando piora do status cardiológico nas últimas duas semanas com dispneia aos moderados esforços. Ao exame clínico mostrava peso corporal de 82 kg e altura 1,70 m (índice de massa corporal: 23,37

kg/m²), PA: 120 x 80 mmHg, FC: 80 bpm, sopro holodiastólico mais audível em foco aórtico acessório tipo aspirativo (+3/+4), ritmo cardíaco regular e bulhas normofonéticas em dois tempos. Ao ECG observaram-se sinais sugestivos de sobrecarga ventricular esquerda (figura 3) e ETT confirmou piora da IAo

(moderada a grave agora) com diâmetro diastólico de VE de 68 mm e diâmetro sistólico de 55 mm, além de fração de ejeção de 46% (figura 4). Paciente então foi orientado a parar as atividades físicas para reavaliação posterior e solicitada angiotomografia de aorta para melhora avaliação.

DISCUSSÃO

Em virtude da grande incidência de VAB entre atletas, inclusive pelo fato do paciente estar assintomático inicialmente, e devido ao caráter benigno da doença na maior parte das evoluções (conforme dados da literatura que inclusive orienta a prática de atividade física, como se viu, para melhora da performance cardiológica do portador de VAB), não houve preocupação inicial em contraindicar a praticar atividade física. A atividade física, considerada moderada a intensa, envolveu corridas em ritmo de 6 min/km com cinco a 10 km/dia, três dias na semana. Além disso, havia prática de musculação leve com alvo de fortalecimento muscular e melhora de postura global. Ao final de nove meses de atividade o paciente estava em preparação para disputar prova de meia-maratona (21 km), mostrava-se mais disposto, 13 kg menos pesado e mantendo dieta com

acompanhamento com nutricionista esportiva (sem suplementação artificial).

Com a evolução do treinamento houve progressão da doença evidenciada pela sintomatologia apresentada e alterações eletrocardiográficas, as quais foram ratificadas pelos parâmetros ecocardiográficos descritos. Nota-se que a intensidade da atividade física parece ter sido demasiada para o paciente em questão, levando a uma progressão indesejada da valvopatia aórtica. Possivelmente o estresse a que o coração do paciente do caso foi submetido gerou mais sobrecarga ventricular traduzida por aumento da pós-carga do VE, com repercussão de aumento das cavidades cardíacas esquerdas, piorando a insuficiência valvar.

Ao se suspender a atividade física espera-se um retorno das dimensões das câmaras cardíacas aos níveis normais anteriores, conforme cita a

literatura para se programar retorno paulatino às atividades e programação cirúrgica se for e quando for o caso.

CONCLUSÃO

A VAB sem percussão hemodinâmica em atletas, via de regra, não contraindica a prática de atividade física, sendo inclusive indicada como mudança de estilo de vida nesses casos. No entanto, muitas vezes a evolução pode ser desfavorável com o aparecimento de valvopatia aórtica, o que pode piorar o prognóstico da doença e gerar mais morbidade. Cabe ao médico assistente, orientar os portadores dessa condição sobre os possíveis riscos, encorajando-as a praticar atividade física sob supervisão de um profissional capacitado e fazendo reavaliações cardiológicas rotineiras para acompanhar a progressão da doença.

REFERÊNCIAS:

- Pfeiffer MET. Válvula Aórtica Bicúspide: Significância Clínica, História Natural e Impacto do Exercício. *Rev DERC* 2013;19(3):70-73.
- Cedars A, Braverman AC. The many faces of bicuspid aortic valve. *Progress in Pediatric Cardiology* 2012;34:91-96.
- Siu SC, Silversides CK. Bicuspid Aortic Valve Disease. *J Am Coll Cardiol* 2010;55:2789-800.
- Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman M, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2016 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation* 2016, 133, e38–e360.
- Baibars M e cols. Bicuspid Aortic Valve—Family Screening and Indications for Intervention. *Ochsner Journal* 2018;18:9–11.
- Sá MPL, et al. Valva aórtica bicúspide: fundamentos teóricos e clínicos para substituição simultânea da aorta ascendente. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2009; 24(2): 218-224.
- Russo CF, Cannata A, Lanfranconi M et al. Is Aortic Wall Degeneration related to Bicuspid Aortic Valve Anatomy in Patients with Valvular Disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2008;136:937-942.
- Fernández B, Durán AC, Fernández-Gallego T et al. Bicuspid Aortic Valves with Different Spatial Orientations of the Leaflets are Distinct Etiological Entities. *J Am Coll Cardiol* 2009;54:2312-2318.
- Vidyadhar LAD, Tirone ED, Annette V. Mitral Regurgitation Due to Myxomatous Degeneration Combined With Bicuspid Aortic Valve Disease is Often Due to Prolapse of the Anterior Leaflet of the Mitral Valve. *Ann Thorac Surg* 2009;87:79 – 82.
- 2010 ACCF/ AHA/ AATS/ ACR/ ASA/ SCA/ SCAI/ SIR/ STS/ SVM Guidelines for the Diagnosis and Management of Patients With Thoracic Aortic Disease Representative Members, Hiratzka LF, Creager MA, et al. Surgery for aortic dilatation in patients with bicuspid aortic valves: a statement of clarification from the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation* 2016 Feb 16;133(7):680-686.
- Kahveci G, Bayrak F, Pala S et al. Impact of Bicuspid Aortic Valve on Complications and Death in Infective Endocarditis of Native Aortic Valves. *Tex Heart Inst J* 2009; 36:111-116.
- Hiratzka LF, Bakris GL, Beckman JA, et al; American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines; American Association for Thoracic Surgery; American College of Radiology; American Stroke Association; Society of Cardiovascular Anesthesiologists; Society for Cardiovascular Angiography and Interventions; Society of Interventional Radiology; Society of Thoracic Surgeons; Society for Vascular Medicine. 2010 ACCF/ AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM Guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic disease. A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, American Association for Thoracic Surgery, American College of Radiology, American Stroke Association, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of Thoracic Surgeons, and Society for Vascular Medicine. *J Am Coll Cardiol* 2010 Apr 6;55(14):e27-e129. doi: 10.1016/j.jacc.2010.02.015.
- De Mozzi P., Longo U. G., Galanti G., Maffulli N. "Bicuspid aortic valve: a literature review and its impact on sport activity," *British Medical Bulletin* 2008;85(1):63-85.
- Stefani L, Galanti G, Innocenti G, Mercuri R, Maffulli N. Exercise Training in Athletes with Bicuspid Aortic Valve Does Not Result in Increased Dimensions and Impaired Performance of the Left Ventricle. *Cardiology Research and Practice* 2014;1-9.
- Galanti G, Stefani L, Toncelli L, Vono MC, Mercuri R, Maffulli N. Effects of sports activity in athletes with bicuspid aortic valve and mild aortic regurgitation. *Br J Sports Med* 2010; 44(4):275-9.
- Hutcheson JD, Aikawa E, Merryman WD. Potential drug targets for calcific aortic valve disease. *Nat Rev Cardiol* 2014, 11, 218–231.



DILATAÇÃO TRANSITÓRIA DO VENTRÍCULO ESQUERDO PÓS-ESTRESSE: IMPORTANTE MARCADOR DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO

Dr. Eduardo L. Paixão - PE

Diretor do Laboratório de Cardiologia Nuclear do Hospital Santa Joana, Recife - PE

paixao.edu@globo.com

A cintilografia de perfusão miocárdica (CPM) tem sido usada na detecção e avaliação de cardiopatia isquêmica há vários anos. A interpretação das imagens baseia-se na identificação do déficit de perfusão reversível e fixo. No entanto, vários marcadores adjuvantes têm sido sugeridos ao longo dos anos para aumentar o valor diagnóstico e prognóstico do teste e melhorar a detecção de doença arterial coronariana (DAC) extensa. Um desses marcadores auxiliares é a dilatação transitória do ventrículo esquerdo, que é detectada como aumento do tamanho da cavidade ventricular ao estresse em comparação ao repouso. O conceito foi inicialmente descrito por Stolzenberg em 1980 em imagens planares com tálio, e posteriormente estabelecido por Weiss e col. em 1987, como marcador altamente específico de DAC multiarterial grave.¹⁻²

O mecanismo fisiopatológico responsável por esse fenômeno é provavelmente composto por vários fatores. Uma explicação geralmente aceita é a isquemia subendocárdica global no estresse.^{3,4} Na presença de DAC extensa, a pressão de perfusão epicárdica é reduzida no estresse, enquanto a pressão diastólica final do ventrículo esquerdo (VE) é elevada, resultando em hipoperfusão subendocárdica e isquemia. Nessa condição, a captação do radiofármaco

na região subendocárdica é acentuadamente reduzida, resultando em uma aparência mais fina da parede do VE e maior cavidade ventricular em comparação com a condição basal. Outro mecanismo que tem sido sugerido para explicar a dilatação transitória do VE é o atordoamento pós-estresse devido à isquemia induzida.⁵ De acordo com essa explicação, o atordoamento pós-estresse resulta em aumento do

volume sistólico final do VE. Como as imagens utilizadas para o cálculo da dilatação transitória do VE refletem a soma das contagens originadas de todo o ciclo cardíaco, a redução da contração ventricular pós-estresse com maior volume sistólico final resulta em aumento do volume do VE.⁶ Betesti e col. demonstraram que a dilatação do VE pós-estresse pelo *gated* SPECT refletiu o atordoamento pós-isquêmico

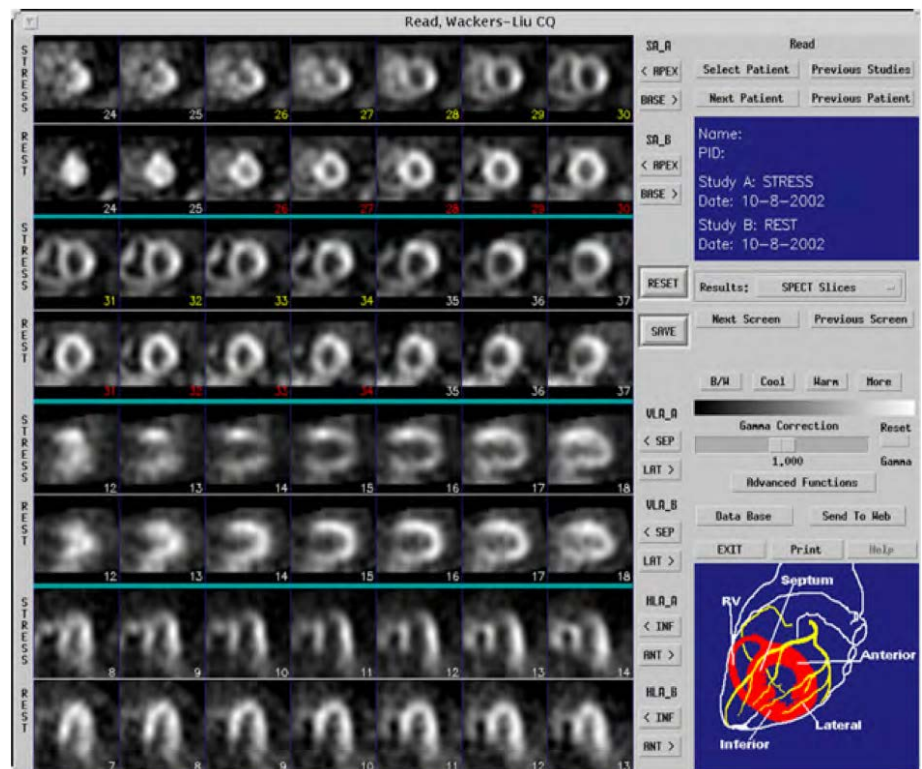


Figura 1. CPM de estresse/repouso onde se evidencia hipocaptção transitória apical, anterosséptal e inferior, com dilatação transitória pós-estresse do VE. Na análise quantitativa (software Wackers-Liu CQ – Yale University) o defeito de perfusão foi estimado em 18%. Acervo pessoal.

endocárdico com fração de ejeção reduzida, e se associou a parâmetros mais graves clínicos, angiográficos e perfusionais. A figura 1 demonstra um exemplo de um paciente submetido à CPM com estresse farmacológico, onde se evidencia a dilatação transitória pós-estresse do VE.

Alama e col. realizaram uma metanálise sobre o desempenho diagnóstico da dilatação transitória do VE na detecção de DAC grave e extensa.⁷ A metanálise foi baseada em 13 estudos, compreendendo um total de 2.037 pacientes, que avaliaram o valor diagnóstico da dilatação transitória do VE, e relataram resultados de angiografia coronariana, tanto invasiva quanto baseada em tomografia computadorizada (TC). A definição de DAC grave e extensa variou dentro dos estudos, mas a maioria incluiu em sua definição estenose angiográfica grave na descendente anterior proximal $\geq 90\%$ e estenose severa adicional de qualquer vaso, ou estenose grave de duas ou três artérias coronárias. Estenose no tronco da coronária esquerda moderada a severa $\geq 70\%$ também foi incluída na definição de vários estudos. Apenas dois estudos foram baseados no thallim-201 e usaram imagens planares para o cálculo manual da dilatação transitória do VE. Dos demais, a maioria utilizou o Tc-99m, todos utilizando avaliação quantitativa da dilatação transitória do VE. A maioria dos estudos utilizou *software* quantitativo para cálculo objetivo da dilatação transitória do VE. Como esperado, a análise de dados combinados demonstrou baixa sensibilidade de 44% (com uma ampla gama de sensibilidade variando de 7% a 91%) e alta especificidade de 88% (variando de 62% a 96%).

A dilatação transitória do VE permaneceu ao longo dos anos

como sendo um marcador robusto e importante na identificação dos pacientes de alto risco, altamente específico para DAC multiarterial grave, em todas as técnicas de imagem, tipo de radioisótopos, protocolos usados e tipo de estresse realizado.⁸ A metanálise de Alama e col. avaliou a relação da dilatação transitória do VE como um parâmetro isolado, sem considerar os achados da perfusão. No entanto, no cenário clínico, a dilatação transitória do VE é usada como marcador adjuvante dos achados de perfusão, apoiando o diagnóstico de DAC obstrutiva e auxiliando na identificação de doença extensa. Jameria e col. demonstraram que a dilatação transitória do VE poderia ser usada como marcador adjuvante do déficit de perfusão, e é mais efetiva com pacientes com fração de ejeção (FE) $\geq 50\%$.⁹ Xu e col. demonstraram valor diagnóstico adicional da dilatação transitória do VE em relação à perfusão isolada.¹⁰ Eles mostraram que a dilatação transitória do VE foi mais frequentemente observada entre pacientes com anormalidade de perfusão moderada a grave (déficit de perfusão total $\geq 10\%$) em comparação com pacientes com déficit de perfusão menor ($< 10\%$). Além disso, a combinação de déficit de perfusão grave ($\geq 10\%$) ou déficit de perfusão leve/moderado (entre 3% e 10%) e dilatação transitória do VE foi associada a maior sensibilidade na detecção de DAC extensa em comparação com déficit de perfusão $\geq 10\%$ isoladamente. Assim, a dilatação transitória do VE associada a um déficit leve de perfusão pode sugerir uma DAC mais extensa do que a observada pelos achados de perfusão isoladamente. Dados sobre o valor diagnóstico da dilatação transitória do VE em uma CPM normal são controversos. Um estudo recente de Halligan e col. avaliou 1.553 pacientes

submetidos à CPM e à angiotomografia coronária no período de 1 mês.¹¹ Eles compararam 20 pacientes positivos para a dilatação transitória do VE e 48 pacientes pareados sem dilatação transitória do VE, e não encontraram diferença significativa na presença e extensão da aterosclerose, no grau de estenose da artéria coronária ou no escore de cálcio na TC cardíaca. Em contraste, Nakanishi e col. descobriram que a dilatação transitória do VE foi um preditor significativo de DAC extensa entre pacientes com CPM normal submetidos à angiografia coronariana invasiva em 60 dias.¹²

O estudo de Alama e col. também apresenta os resultados da revisão sistemática sobre o valor prognóstico da dilatação transitória do VE. Por unanimidade, todos os oito estudos incluídos na revisão demonstraram pior resultado entre os pacientes com a dilatação transitória do VE e perfusão normal. É importante ressaltar que a dilatação transitória do VE prediz maior taxa de eventos mesmo entre pacientes com perfusão normal ou levemente anormal, particularmente entre pacientes com diabetes mellitus.¹³

Alguns estudos demonstraram que a dilatação transitória do VE é um marcador específico, mas não sensível, para detecção de casos de CAD graves e extensas.¹⁴⁻¹⁶ Foi observado que o estresse físico resultou em uma tendência maior na sensibilidade do que estresse farmacológico, mas a especificidade foi semelhante. Os estudos prognósticos demonstraram risco consistentemente elevado quando a dilatação transitória do VE estava presente.¹⁷ Este risco foi aumentado naqueles com a dilatação transitória do VE e FEVE pós-estresse $\leq 45\%$, com taxas de morte cardíaca ou infarto do miocárdio superior a 7% ao ano. Entre os pacientes com perfusão normal, a

presença da dilatação transitória do VE foi associada com risco aumentado, principalmente quando os pacientes tinham uma história de DAC ou diabetes.^{18,19}

Por fim, concluímos que a dilatação transitória pós-estresse do VE é um

indicativo de alto risco que deverá fazer parte da tomada de decisão clínica. Mesmo diante de uma perfusão normal, a sua presença está associada a um pior prognóstico. Na presença de graus variados de isquemia quantificáveis como inferior a 5% (discreta), entre 5

e 10% (moderada) ou >10% (severa), a presença da dilatação transitória do VE está também associada a um pior prognóstico.

REFERÊNCIAS:

1. Stolzenberg J. Dilatation of left ventricular cavity on stress thallium scan as an indicator of ischemic disease. *Clin Nucl Med* 1980;5:289-91.
2. Weiss AT, Berman DS, Lew AS, Nielsen J, Potkin B, Swan HJ, et al. Transient ischemic dilation of the left ventricle on stress thallium-201 scintigraphy: A marker of severe and extensive coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 1987;9:752-9.
3. Iskandrian AS, Heo J, Nguyen T, Lyons E, Paugh E. Left ventricular dilatation and pulmonary thallium uptake after singlephoton emission computer tomography using thallium-201 during adenosine-induced coronary hyperemia. *Am J Cardiol* 1990; 66:807-11.
4. Takeishi Y, Tono-oka I, Ikeda K, Komatani A, Tsuiki K, Yasui S. Dilatation of the left ventricular cavity on dipyridamole thallium-201 imaging: A new marker of triple-vessel disease. *Am Heart J* 1991;121:466-75.
5. Bestetti A, Di Leo C, Alessi A, Triulzi A, Tagliabue L, Tarolo GL. Post-stress end-systolic left ventricular dilation: A marker of endocardial post-ischemic stunning. *Nucl Med Commun* 2001; 22:685-93.
6. Slutsky R, Karliner J, Ricci D, Schuler G, Pfisterer M, Peterson K, et al. Response of left ventricular volume to exercise in man assessed by radionuclide equilibrium angiography. *Circulation* 1979;60:565-71.
7. Alama M, Labos C, Emery H, Iwanochko RM, Freeman M, Husain M, et al. Diagnostic and prognostic significance of transient ischemic dilation (TID) in myocardial perfusion imaging: A systematic review and meta-analysis. *J Nucl Cardiol* 2018;25:724-37.
8. Mahajan N, Polavaram L, Vankayala H, Ference B, Wang Y, Ager J, et al. Diagnostic accuracy of myocardial perfusion imaging and stress echocardiography for the diagnosis of left main and triple vessel coronary artery disease: A comparative meta-analysis. *Heart* 2010;96:956-66.
9. Jameria ZA, Abdallah M, Dwivedi A, Washburn E, Khan N, Khaleghi M, et al. Computer derived transient ischemic dilation ratio for identifying extensive coronary artery disease using a CZT camera and imaging in the upright. *J Nucl Cardiol* 2016. doi: 10.1007/s12350-016-0515-2.
10. Xu Y, Arsanjani R, Clond M, Hyun M, Lemley M Jr, Fish M, et al. Transient ischemic dilation for coronary artery disease in quantitative analysis of same-day sestamibi myocardial perfusion; SPECT. *J Nucl Cardiol* 2012;19:465-73.
11. Halligan WT, Morris PB, Schoepf UJ, Mischen BT, Spearman JV, Spears JR, et al. Transient ischemic dilation of the left ventricle on SPECT: Correlation with findings at coronary CT angiography. *J Nucl Med* 2014;55:917-22.
12. Nakanishi R, Gransar H, Slomka P, Arsanjani R, Shalev A, Otaki Y, et al. Predictors of high-risk coronary artery disease in subjects with normal SPECT myocardial perfusion imaging. *Nucl Cardiol* 2016;23:530-41.
13. Doukky R, Frogge N, Bayissa YA, Balakrishnan G, Skelton JM, Confer K, et al. The prognostic value of transient ischemic dilatation with otherwise normal SPECT myocardial perfusion imaging: A cautionary note in patients with diabetes and coronary artery disease. *J Nucl Cardiol* 2013;20:774-84.
14. Chouraqui P, Rodrigues EA, Berman DS, Maddahi J. Significance of dipyridamole-induced transient dilation of the left ventricle during thallium-201 scintigraphy in suspected coronary artery disease. *Am J Cardiol* 1990;66:689-94.
15. Kurata C, Wakabayashi Y, Shouda S, Mikami T, Tawarahara K. Quantification of left ventricular size on exercise thallium-201 single-photon emission tomography. *Eur J Nucl Med* 1996;23:762-7.
16. Petretta M, Acampa W, Daniele S, Petretta MP, Plaitano M, Cuocolo A. Transient ischemic dilation in patients with diabetes mellitus: Prognostic value and effect on clinical outcome after coronary revascularization. *Circ Cardiovasc Imaging* 2013;6:908-15.
17. Petretta M, Acampa W, Daniele S, Petretta MP, Nappi C, Assante R, et al. Transient ischemic dilation in SPECT myocardial perfusion imaging for prediction of severe coronary artery disease in diabetic patients. *J Nucl Cardiol* 2013;20:45-52.
18. Emmett L, Magee M, Freedman SB, Van der Wall H, Bush V, Trieu J, et al. The role of left ventricular hypertrophy and diabetes in the presence of transient ischemic dilation of the left ventricle on myocardial perfusion SPECT images. *J Nucl Med* 2005; 46:1596-601.
19. Thomas GS, Miyamoto MI, Morello AP 3rd, Majmundar H, Thomas JJ, Sampson CH, et al. Technetium 99m sestamibi myocardial perfusion imaging predicts clinical outcome in the community outpatient setting. The Nuclear Utility in the Community (NUC) Study. *J Am Coll Cardiol* 2004;43:213-23.

Envie seu artigo para:

revistadoderc@cardiol.br

VO₂ E A MONTANHA: UMA HISTÓRIA INFANTIL ERGOESPIROMÉTRICA

Dr. Marcelo P. Moretti – SP

Hospital Israelita Albert Einstein - SP
marcelopasm@hotmail.com

Era uma vez um menino muito legal e esperto chamado VO₂. Seu sonho era chegar ao pico de uma grande montanha.

Certo dia, ele criou coragem. Chamou o seu inseparável amigo FC. Muito curioso, FC disse:

- Nossa! Uma montanha! Mas demora muito pra chegar até lá em cima?

- Que nada! De 8 a 12 minutos. - respondeu VO₂. - Aí descansamos lá por uns 6 minutos e voltamos para casa.

FC aceitou o convite, e os dois partiram entusiasmados para a montanha.

Chegando lá, encontraram seu amigo RER que os alertou:

- Tomem cuidado, pois uma bruxa muito malvada mora lá em cima.

Sem darem muita atenção ao aviso, os dois começaram a subir.

Quando chegaram à metade do caminho, eles viram, lá do alto, seus dois amigos VE/VO₂ e PETO₂ descendo uma colina. VO₂ gritou:

- Ei! O que vocês estão fazendo aí? Venham subir a montanha conosco!

VE/VO₂ e PETO₂ se entreolharam e disseram:

- Estávamos descendo essa colina, mas agora que chegamos ao fundo

dela vamos então subir para aí.

Assim, lá estavam os quatro amigos subindo a montanha.

De repente, começou a ventar muito, e a turma encontrou o seu amigo PETCO₂, que disse:

- Estava escalando a montanha, mas começou a ventar muito! Estou descendo, mas continuam subindo, pois vocês estão próximos do cume.

A turma salta para o outro lado da montanha onde encontra uma trilha para chegar, finalmente, ao pico da montanha.

Eis que surge a terrível bruxa a quem o RER os havia alertados: a bruxa ISQUEMIA!

- KIÁ, KIÁ!!! VOCÊS JAMAIS PASSARÃO POR AQUI!

Ela lança um feitiço que faz a trilha toda balançar e tremer.

- Cuidado! Ela está lançando uma TV sustentada em nossa direção!

- Não é uma TV! Tem onda P e não iniciou precocemente.

- É sim! Essa P não conduz. O intervalo PR encurtou e aumentou a frequência ventricular.

Assim, para evitar o fim de todos, VO₂ se transforma no VO₂ MÁXIMO.

- Eu invoco o poder do débito cardíaco, do volume sistólico, do duplo-produto...

- SEUS PODERES NÃO SÃO PÁREOS PARA MIM, VO₂ MÁX!

- Liberar pulsos de oxigênio!

Mas os poderes de VO₂ não atingem a bruxa.

Tudo parece perdido quando algo surge voando do céu.

- É um pássaro!

- É um avião!

- Não! É a SUPER ATIVIDADE FÍSICA!

A Super Atividade Física mete uma surra na bruxa Isquemia e a atira para baixo da montanha. A bruxa cai gritando:

- I'LL BE BACK!

Todos chegam ao pico da montanha e comemoram com muita comida hipossódica e obedecendo aos pais na hora de dormir.

FIM



Segurança e confiabilidade, evitando a troca de exames



Evita perda de exames por uso de pilhas fracas



Fácil utilização e flexibilidade na criação de protocolos e períodos



Análise fácil, intuitiva e abrangente do exame em uma única tela



Compara exames do mesmo paciente, mostrando a evolução do tratamento



Leve e fácil de usar



Precisão nos resultados, com baixa taxa de erro



Avalia possível existência de lesão de órgãos alvo da hipertensão



Integração com prontuário eletrônico

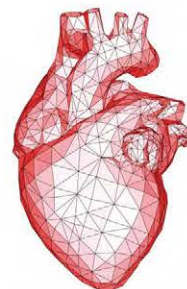


Preparado para Exportação automática de exames*

*Opcional

NOVO
MAPA
HYPERVIEW

PRECISÃO E CONFORTO DE ÚLTIMA GERAÇÃO



Dr. Maurício Rachid - RJ

mbfrachid@gmail.com

O PADRÃO DE REPOLARIZAÇÃO PRECOCE. CARACTERÍSTICAS ECOCARDIOGRÁFICAS EM ATLETAS DE ELITE.

REINHARD W, TRENKWALDERT T, HALLER B, MEINDL C, SCHOENFELD J, ET AL. ANN NOINVASIVE ELECTROCARDIOL 2018 NOV 14:E12617. DOI: 10.1111/ANEC.12617. [EPUB AHEAD OF PRINT].

Considerando estar o padrão eletrocardiográfico de repolarização precoce (RP) associado à fibrilação ventricular idiopática e aumento da mortalidade cardiovascular no longo termo, os autores investigaram sua prevalência, se achados ecocardiográficos anormais e se a capacidade de exercício estariam associados a alguma expressão fenotípica específica da RP. Para tal, estudaram prospectivamente 623 atletas de elite com média de idade de 21 ± 5 anos, submetidos a exame anual de triagem pré-participação de 2006 a 2012, submetendo-os a eletrocardiograma, ecocardiograma e teste de esforço. Foi registrada prevalência de 17% (108/623), sendo os portadores de RP predominantemente homens 71% (77/108), com menor frequência cardíaca

de repouso ($57,1 \pm 9,3$ bpm versus $6,0 \pm 11,2$ bpm; $p = 0,015$) e maior massa corporal magra que aqueles sem RP ($88,1\% \pm 5,6\%$ versus $86,5\% \pm 6,3\%$; $p = 0,015$). Os achados ecocardiográficos e a capacidade de exercício foram semelhantes nos atletas com e sem RP, sendo que aqueles com RP e entalhe no final do QRS ($n = 15$) exibiram maior diâmetro do átrio esquerdo, maior massa ventricular esquerda e maior volume cardíaco relativo. Durante o período de seguimento, que foi de cerca de sete anos, nenhum evento cardíaco sério foi observado.

COMENTÁRIOS

Até há pouco considerada uma entidade essencialmente benigna, a RP passou, a partir do estudo de Haissaguerre,

a ser vista com certa desconfiança. A associação com a fibrilação ventricular idiopática, então descrita, foi comprovada em outros estudos, mas nos portadores de um padrão eletrocardiográfico bem definido que inclui, além do supradesnível de ST, um entalhe na porção terminal do QRS, a onda J. O achado frequente da RP nos atletas faz com que os cardiologistas enfrentem um dilema comum na prática clínica que é o de como aconselhar um atleta com tal padrão eletrocardiográfico. Este estudo nos mostra que embora prevalente, o prognóstico no longo prazo é excelente, e o padrão associado ao pior prognóstico ocorre, felizmente, com frequência bem menor. Além disso, os achados ecocardiográficos deste padrão eletrocardiográfico específico não parecem impressionar.

O ESCORE DE ESTEIRA DE DUKE COM O CICLOERGÔMETRO. A CAPACIDADE DE EXERCÍCIO É O PREDITOR DE MORTE CARDIOVASCULAR MAIS IMPORTANTE.

SALOKARI E, LAUKKANEN JA, LEHTIMAKI T, KURL S, KUNUTSOR S. EUR J PREV CARDIOL. 2018 OCT 24:2047487318804618. DOI: 10.1177/2047487318804618. [EPUB AHEAD OF PRINT].

Neste estudo, os autores investigaram se o escore de esteira de Duke, originalmente concebido para ser empregado em testes ergométricos (TE) realizados em esteira rolante, seria capaz de prever morte cardiovascular quando aplicado a TE realizados em cicloergômetro. Para tal, estudaram duas populações oriundas de dois grandes estudos finlandeses, sendo o primeira com 3.936 (2.371 homens) pacientes do Estudo Cardiovascular Finlandês (FINCAVAS) e uma amostra de 2.683 homens do Estudo de Doença Cardíaca Isquêmica de Kuopio (KIHD). Durante o seguimento, foram observadas 180 mortes (4,6%) de origem cardiovascular no FINCAVAS em seguimento mediano de seis anos e 562 (21%) no KIHD

durante 24 anos. O escore de Duke esteve associado à morte cardiovascular em ambos os estudos ($p < 0,001$ e $0,001$, respectivamente). No entanto, após ajuste progressivo para os componentes do escore de Duke, o mesmo perdeu o poder de previsão observado à análise univariada, visto que a capacidade de exercício em MET mostrou-se o preditor dominante de mau prognóstico.

COMENTÁRIOS

O escore de esteira de Duke constitui ferramenta diagnóstica e prognóstica de grande utilidade, porém foi desenvolvido e validado apenas para exames realizados em esteira ergométrica. Para exames realizados em cicloergômetro,

a comunidade cardiológica não dispõe de ferramenta semelhante. Embora pouco utilizado no nosso meio, o cicloergômetro é bastante popular na Europa, apresentando vantagens e desvantagens em relação à esteira. Dentre os vários aspectos, destacam-se as respostas cardiovasculares distintas. Maior frequência cardíaca e maior consumo de oxigênio, além de maiores volumes cardíacos são conseguidos com o emprego da esteira. Assim, testes máximos são muito mais comuns com esta do que com o cicloergômetro. É possível que a perda do poder de previsão do índice de angina e do grau de desnível do segmento ST seja resultado dessas diferenças.

ASSOCIAÇÃO ENTRE APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA, OBESIDADE E CUSTO COM CUIDADOS DE SAÚDE. O ESTUDO DO TESTE DE EXERCÍCIO NOS VETERANOS.

DE SOUZA DE SILVA CG, KOKKINOS P, DOOM R, LOGANATHAN D, FONDA H, CHAN K, DE ARAÚJO CGS, MYERS J. INT J OBES (LOND). 2018 NOV 20. DOI: 10.1038/S41366-018-0257-0. [EPUB AHEAD OF PRINT].

Pesquisadores brasileiros e norte-americanos procuraram examinar a associação entre a aptidão cardiorrespiratória e os custos com cuidados de saúde ao longo do espectro de índice de massa corporal. Dados de 3.924 homens (58,1±11,1 anos e IMC de 29,2 ±5,3kg.m²) foram coletados na ocasião do teste ergométrico, registrando-se a aptidão cardiorrespiratória (ACR) e gastos com saúde para cada participante durante seguimento de seis anos. Os indivíduos foram classificados como de peso normal (IMC < 25kg.m²), sobrepeso (IMC 25,0-29,9kg.m²), e obesos (IMC >30,0kg.m²). Os autores também formaram quatro categorias de ACR estratificadas em quartis de equivalentes metabólicos (MET) estratificados por idade alcançados: menos condicionados (5,1±1,5 MET; n=1.044), moderadamente condicionados (7,6±1,5 MET; n=938), condicionados (9,4±1,5 MET; n=988), e altamente condicionados

(12,4±2,2 MET; n=954). Custos anuais médios por pessoa ajustados para a idade e presença de doença cardiovascular foram \$37.018, \$40.572 e \$45.683 para aqueles com peso normal, sobrepeso e indivíduos obesos, respectivamente (p<0,01). Para cada incremento de 1 MET na ACR, as economias anuais de gastos por pessoa foram \$3.272, \$4.252, e \$6.103 para indivíduos com peso normal, com sobrepeso e com obesidade, respectivamente. Quando estratificados por categorias de ACR, custos anuais para os com peso normal, sobrepeso e indivíduos obesos no maior quartil de ACR foram \$28.028, \$31.669, e \$32.807 mais baixos, respectivamente, quando comparados aos indivíduos no menor quartil de ACR (p<0,01).

COMENTÁRIOS

O mundo vive verdadeira epidemia de obesidade, não só nos países desen-

volvidos, mas também naqueles em transição epidemiológica, como o Brasil. E acompanhando a obesidade, seguem as doenças crônicas como hipertensão arterial, diabetes e câncer, com consequente aumento dos gastos com saúde e redução da expectativa de vida. A adoção de um estilo de vida mais saudável tem sido enfatizada para combater tal epidemia e a promoção da atividade física, aliada a outras medidas, constitui estratégia fundamental para este combate. Este estudo mostra não só que a obesidade promove maior custo com saúde, mas que também maior aptidão cardiorrespiratória reduz esses custos não só naqueles com peso normal, mas também nos com sobrepeso e obesidade. Tornar um obeso fisicamente ativo não é tarefa fácil, mas imperativa.

DEFORMAÇÃO MIOCÁRDICA E VOLUME DE EXERCÍCIO. UMA NOVA SOBREPOSIÇÃO ENTRE PATOLOGIA E CORAÇÃO DO ATLETA?

DORES H, MENDES L, DINIS P, CARDIM N, MONGE JC, SANTOS JF. INT J CARDIOVASC IMAGING. 2018 JUL 14. DOI: 10.1007/S10554-018-1412-3. [EPUB AHEAD OF PRINT].

Este estudo teve como objetivo avaliar a deformação miocárdica longitudinal em atletas submetidos a diferentes níveis de exercício. Recrutaram dois grupos de atletas envolvidos em esportes de endurance com componente dinâmico de alta intensidade. Os grupos foram formados conforme nível e número de horas de treinamento por semana. O grupo 1 (G1), de alto nível, foi composto por 60 atletas de nível nacional ou internacional com mais de 20 horas de treinamento por semana e o grupo 2 (G2), baixo nível, recreativo ou regional, constituído de 48 atletas com menos de 10 horas de treinamento por semana. Ambos foram submetidos a detalhado estudo ecocardiográfico, incluindo avaliação do strain global longitudinal (SGL). Os atletas do G1

exibiram maior remodelamento cardíaco e função diastólica mais exacerbada em relação aos componentes do G2, não ocorrendo diferença entre os grupos quanto à fração de ejeção do ventrículo esquerdo. O SGL em valores absolutos foi significativamente menor no G1 que no G2 (17,3 + 2,6% vs 18,9 + 2,1%, p = 0,001). SGL < 17% foi observado em 33 atletas (31%), sendo mais frequente no G1 que no G2 (79% vs 45%, p = 0,001), com maiores volumes ventriculares e atriais esquerdos e também menor relação E/e' registrados no G1. Pertencer ao G1 foi a única variável independentemente associada ao SGL < 17% (p < 0,001).

COMENTÁRIOS

Desde sua criação, o ecocardiograma tem sido empregado na diferenciação

entre a adaptação cardiovascular normal ao treinamento e a doença cardíaca. Inicialmente, com parâmetros do modo M, seguindo-se variáveis do bidimensional, do Doppler cavitário e tissular e, agora, do strain. Neste estudo, os autores observaram um percentual expressivo de SGL abaixo do ponto de corte considerado para caracterizar doença, principalmente naqueles atletas com alto desempenho, podendo levar à suspeição de que o treinamento de alta intensidade prolongado lesasse frequentemente o músculo cardíaco. No entanto, variáveis que analisam a função diastólica mostraram-se hipernormais, assegurando, de certa forma, que a redução discreta do SGL nestes atletas constitui uma adaptação fisiológica ao exercício de alta intensidade.



CORRELAÇÃO ENTRE FORÇA MUSCULAR PERIFÉRICA E VELOCIDADE DE MARCHA EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA

Gerusa dos Anjos Silva¹ - BA,
Sheila Christian Bastos de Souza¹,
André Luiz Lisboa Cordeiro^{1,2},
Jaclene Araújo¹,
Pedro Henrique Cerqueira¹,
Max Paulo Peruna¹ e
André Raimundo Guimarães²

1. Faculdade Nobre, Feira de Santana – Bahia
2. Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador – Bahia
3. Instituto Nobre de Cardiologia, Feira de Santana – Bahia
andrelisboacordeiro@gmail.com

RESUMO

INTRODUÇÃO: Mesmo com toda ascensão tecnológica na área da saúde, principalmente no âmbito das cirurgias cardíacas, muito se tem estudado sobre o impacto na redução da força muscular periférica e inspiratória, o que pode interferir diretamente na diminuição da velocidade de marcha.

OBJETIVO: Correlacionar a força muscular periférica com a velocidade de marcha em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.

MÉTODOS: Trata-se de um estudo transversal realizado em um hospital de referência em cardiologia na cidade de Feira de Santana – BA. Os pacientes incluídos na pesquisa tiveram sua força muscular periférica avaliada através do *Medical Research Council* (MRC), em seguida realizaram o teste de caminhada de 10 metros para avaliação da velocidade de marcha. Ambos os dados foram correlacionados a fim de responder a pergunta de investigação.

RESULTADOS: Incluímos 72 pacientes, dos quais 41 (57%) eram do gênero

masculino com idade média de 58 ± 9 anos. O valor médio do MRC foi de 52 ± 10 apresentando uma velocidade de marcha no pós-operatório de $0,47 \pm 0,57$ m/s. Quando correlacionamos as duas variáveis notou-se ausência de significância estatística ($p=0,33$; $r=0,19$).

CONCLUSÃO: A força muscular periférica parece não ter influência direta sobre a velocidade de marcha em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca.

PALAVRAS-CHAVES: Marcha; Força muscular; Cirurgia torácica.

INTRODUÇÃO

Mesmo com toda ascensão tecnológica na área da saúde, principalmente no âmbito das cirurgias cardíacas que visam aumentar e prolongar a qualidade de vida dos pacientes, esse procedimento ainda continua sendo de alta complexidade favorecendo em alguns casos alterações nas funções pulmonar e/ou periférica.¹

O período prolongado de ventilação mecânica invasiva (VMI), necessário aos pacientes submetidos a cirurgia cardíaca está relacionado a índices elevados de morbidade e ao aumento

do tempo de permanência hospitalar, resultando em consequências prejudiciais para a mecânica pulmonar, interferindo de forma significativa na funcionalidade e na capacidade de execução das atividades de vida diária.²

Os pacientes detentores de cardiopatia possuem uma perda da capacidade funcional, decorrente da redução da capacidade oxidativa do músculo esquelético e da perfusão muscular.^{2,3}

Os fatores relacionados ao imobilismo e o aumento de sobrevida do paciente crítico contribuem para o surgimento da disfunção neuromuscular periférica. O

tempo elevado de ventilação mecânica, déficit nutricional e exposição a agentes farmacológicos com uso corticosteroides, bloqueadores neuromusculares, efeitos adversos de medicamentos, altos níveis de sedação contribuem para o aparecimento de sepse e Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS), condições estas que desencadeiam complicações relevantes ao sistema muscular.⁴

A diminuição da força da musculatura inspiratória pode diminuir a complacência pulmonar e levar a um aumento do trabalho inspiratório. A

restrição do volume e capacidade pulmonar contribui para alterações nas trocas gasosas resultando em hipoxemia e decréscimo na capacidade de difusão a qual afeta diretamente a potência muscular e, por conseguinte, a velocidade da marcha.⁵

A disfunção neuromuscular periférica caracteriza-se por sua evolução progressiva. A presença de atrofia, perda de força e de potência musculares, além de fadiga muscular precoce diminuem a tolerância ao exercício.⁶ O diagnóstico clínico para detecção de perda de energia muscular destes pacientes é realizado através da avaliação da força muscular manual, feita por meio do escore MRC, o qual avalia de forma global a capacidade do músculo destes indivíduos de realizar movimentos com imposição de uma resistência, pois sabe-se que existe uma relação direta entre a diminuição da força muscular com a duração da internação hospitalar.⁷

Mediante o exposto, este estudo tem como objetivo correlacionar a força da musculatura periférica com a velocidade de marcha em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa se caracteriza como um estudo transversal composto por indivíduos no pós-operatório de cirurgia cardíaca eletiva no período de fevereiro a setembro de 2017. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade Nobre (FAN) de Feira de Santana - BA sob o parecer número 1.127.148.

Foram incluídos pacientes com idade superior a 18 anos de ambos os gêneros os quais foram submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio ou troca valvar, sendo excluídos os pacientes que apresentaram instabilidade hemo-

dinâmica, retirada dos drenos após o oitavo dia pós-cirúrgico, cirurgia cardíaca prévia, história de neuropatia comprovada, dificuldade para compreender o teste de avaliação da velocidade de marcha ou limitação para aplicação da escala avaliativa de força muscular do MRC.

Em sedestação, foram avaliados nos pacientes a pressão arterial (PA), frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR) e saturação periférica de oxigênio (SpO₂). Além disso, foi avaliada a força muscular mensurada através da escala de MRC. O MRC avalia seis grupos musculares bilateralmente: abdutores do ombro, flexores do cotovelo, extensores do punho, flexores de quadril, extensores do joelho e dorsiflexores do tornozelo. Por meio dessa escala, é possível analisar o grau de força de cada grupo muscular, atribuindo valores que variam de 0 (paralisia total) a 5 (força muscular normal), sendo avaliada mediante a realização voluntária desses seis movimentos específicos, podendo compreender valores de 0 a 60.⁸

Outra avaliação realizada foi o teste de caminhada de 10 metros (TC10m), no qual o paciente, após retirada dos drenos, percorreu a distância de 10 metros livremente no corredor da unidade hospitalar e avaliou-se o tempo gasto na distância percorrida. Na execução do TC10m o paciente teve auxílio do fisioterapeuta responsável pela pesquisa, que o acompanhou durante o mesmo tendo como auxílio para qualquer intercorrência uma cadeira de rodas. O paciente realizou a atividade até o momento em que conseguiu executá-la de maneira correta, sendo observados sinais clínicos e sintomas relatados pelo mesmo. No momento do teste, se houvesse sudorese excessiva, dispnéia ou cansaço físico de moderado a extremo o teste era interrompido,

podendo o paciente voltar ao leito na cadeira de rodas.

Os dados foram analisados pelo programa SPSS 20.0. E, para avaliação da normalidade da amostra foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov. Os dados contínuos foram expressos em média e desvio padrão. Visando correlacionar a força muscular periférica com a velocidade de marcha foi utilizado o Teste de Pearson sendo considerado como significativo um $p < 0,05$.

RESULTADOS

Durante o período da pesquisa foram incluídos 72 pacientes submetidos a cirurgia cardíaca. A prevalência foi do gênero masculino com 41 pacientes (57%) com idade média de 58 ± 9 anos. A cirurgia mais realizada foi a revascularização miocárdica com 51 das operações (71%). As tabelas 1 e 2 demonstram as características clínicas e cirúrgicas, respectivamente, dos pacientes estudados.

Tabela 1. Dados clínicos dos pacientes estudados

Variável	N %
Gênero	
Masculino	41 (57%)
Feminino	31 (43%)
Idade (anos)	58 ± 9
Tipo de Cirurgia	
Revascularização do Miocárdio	51 (71%)
Troca de Válvula Mitral	15 (21%)
Troca de Válvula Aórtica	6 (8%)
Comorbidades	
Hipertensão Arterial	49 (68%)
Diabetes Mellitus	34 (47%)
Dislipidemia	22 (30%)
IMC (kg/m²)	25 ± 4

IMC – Índice de Massa Corpórea.

A tabela 2 apresenta o tempo médio de circulação extracorpórea (CEC) dos pacientes que foi de 62 ± 17 minutos, e o tempo médio de VMI de 7 ± 2 horas, e nos procedimentos cirúrgicos a quantidade de pontes e drenos utilizados nas cirurgias de revascularização do miocárdio.

Tabela 2. Dados cirúrgicos dos pacientes estudados

Variável	N
Tempo de CEC (min)	62 ± 17
Tempo de VMI (horas)	7 ± 2
Número de Pontes	$2,3 \pm 0,4$
Número de Drenos	$1 \pm 0,8$
Tipo de Válvula	
Biológica	12 (57%)
Metálica	9 (43%)

CEC – circulação extracorpórea; VMI – ventilação mecânica invasiva

O MRC médio dessa população estudada foi de 52 ± 10 enquanto a velocidade de marcha avaliada através TC10m foi de $0,47 \pm 0,57$ metros por segundo. Correlacionando as duas

variáveis notou-se uma ausência de significância estatística com um $p=0,33$ e um r de 0,19 (Figura 1).

DISCUSSÃO

No presente estudo foi analisada a correlação entre a força muscular periférica através do escore MRC com a velocidade de marcha em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, resultando na ausência de interação entre essas duas variáveis.

Em alguns estudos realizados observa-se que o MRC médio da população submetida a cirurgia cardíaca é reduzido devido ao uso da ventilação mecânica mesmo quando realizado o despertar diário e a mobilização precoce.⁹⁻¹⁰

Santos et al.¹¹ reconhecem, entretanto, em seu estudo que a análise da força muscular periférica tem sido pouco explorada na literatura, especialmente no contexto das complicações das cirurgias cardíacas, razão pela qual esse estudo foi proposto. No estudo, a escala do MRC apresentou uma tendência de correlação com a velocidade de

marcha confirmando a ligação entre as limitações e a redução na capacidade muscular.

Pesquisas recentes mostraram que o teste de caminhada é possivelmente a atividade funcional que melhor reflete o nível de atividade física na vida diária destes pacientes e a capacidade de deambulação após cirurgia cardíaca, previamente à internação.¹² Na presente pesquisa, a velocidade de marcha do TC10m teve em média de $0,47 \pm 0,57$ metros por segundos, percorridos após o quinto dia pós-operatório, sendo semelhante a outros estudos encontrados na literatura, porém apresentaram desvio padrão maior em decorrência do tamanho da amostra e do tipo de teste realizado.

No estudo de Macchi et al.¹³ a velocidade foi de 2,80 m/s no oitavo dia após a cirurgia cardíaca. Ao final do programa de reabilitação os pacientes apresentaram aumentos significativos na distância percorrida. Em outro estudo, Fiorina et al.¹⁴ obtiveram 3,43 metros por segundo no quarto dia após a cirurgia cardíaca. A média deste estudo foi maior, porém esses autores demonstraram que as distâncias trilhadas foram significativamente mais curtas em pacientes do sexo feminino e em pacientes com idade mais avançada quando comparados ao sexo masculino. Além disso, a distância absoluta percorrida em 6 minutos foi significativamente menor em indivíduos diabéticos comparando-se aos não-diabéticos e aos que possuíam cirurgia ou troca valvar, o que pode ser passível de influência em análise de comparação a esse presente estudo.

Vale ressaltar que nesses estudos o teste aplicado para obtenção da velocidade de marcha foi o teste de caminhada de seis minutos (TC6M), enquanto no presente estudo aplicou-se

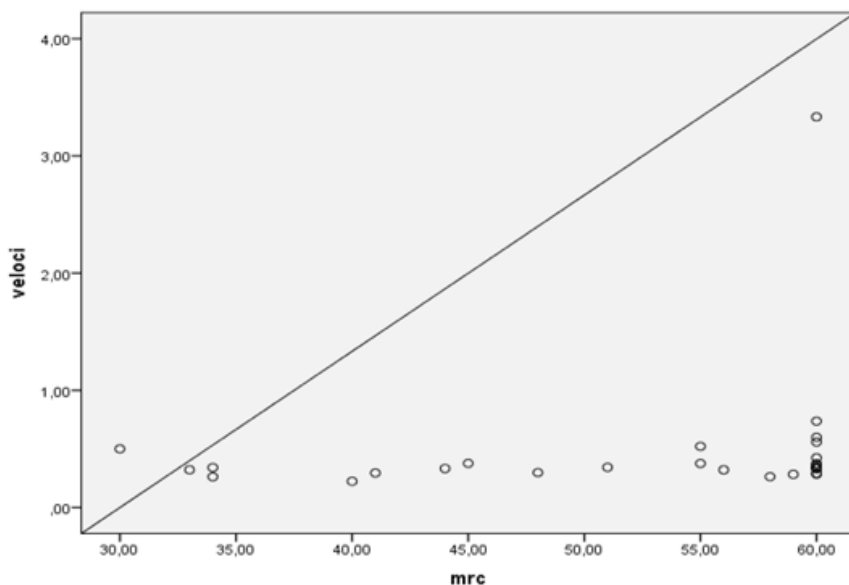


Figura 1. Curva de correlação entre a força muscular periférica e velocidade de marcha.

o TC10m, visto que o teste de caminhada pode não refletir de maneira acurada a capacidade funcional já que é um teste submáximo.

A reabilitação pós-procedimento cirúrgico permite uma autonomia da marcha em torno do quinto dia. Uma das hipóteses para explicar a debilidade da correlação entre as variáveis deste estudo é o fato de que, muitas vezes, o acompanhamento fisioterapêutico é generalizado, quando em verdade deveria ser norteado pelo princípio de que cada atendimento é individualizado priorizando-se a necessidade de cada paciente com enfoque terapêutico não só no âmbito cardiorrespiratório como também no campo muscular periférico, tendo em vista que o declínio funcional é fator primordial para redução da qualidade de vida após a alta hospitalar.¹³⁻¹⁵

Considerando-se o período de acompanhamento aos pacientes durante a pesquisa, não foi possível identificar as causas da restauração muscular periférica nos mesmos no pós-operatório, sendo válido salientar que esses mesmos pacientes obtiveram uma boa recuperação dessa força muscular periférica, o que foi demonstrado pela ausência de diferenças significativas na velocidade de marcha durante o TC10m.

As limitações do presente estudo estão relacionadas com o tamanho da amostra que pode influenciar nas análises estatísticas, como também na possibilidade de análise por separação de grupos de acordo com a idade, gênero dos pacientes e com o tipo de procedimento cirúrgico. Levando em consideração a duração do acompanhamento do paciente,

não é possível identificar as causas da restauração musculatura periférica nos pacientes pós-operatórios, mas é importante salientar que os pacientes tiveram uma boa recuperação de força muscular, o que foi demonstrado pela ausência de diferenças significativas ao comparar com a velocidade de marcha após retirada de drenos.

CONCLUSÃO

Com base no estudo apresentado, conclui-se que não houve correlação entre a força muscular periférica e a velocidade de marcha em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.

REFERÊNCIAS:

- Monsadori AG, Zeni EM, Oliveira A, Silva CC, Wolf VLW, Taglietti M. Humanização da fisioterapia em unidade de terapia intensiva adulto: estudo transversal. *Fisioter Pesqui* 2016; 23(3), 294-300.
- Cordeiro ALL, Brito AOR, Santana NMA, Silva INMS, Nogueira SCO, Guimarães ARF et al. Análise do Grau de independência Funcional Pré e na alta da UTI em Pacientes Submetidos a Cirurgia Cardíaca. *Fisioter Pesqui* 2015 ;5(1):21-27.
- Cordeiro ALL, Queiroz GO, Souza MM, Guimarães AR, Araújo TM, Correia Junior MAV et al. Tempo de ventilação mecânica e força muscular periférica na pós-cirurgia cardíaca. *Int. J. Cardiovasc. Sci (Impr)* 2016 29(2); 134-138.
- França EÉT, Ferrari F, Fernandes P, Cavalcanti R. Fisioterapia em pacientes críticos adultos: recomendações do Departamento de Fisioterapia da Associação de Medicina Intensiva Brasileira. *Rev Bras de Ter Intensiva* 2012;24(1):6-22
- Cavenaghi S, Ferreira LL, Marinho HC, Lamarl NM. Fisioterapia respiratória no pré e pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev Bras Cir Cardiov* 2011; 26(3); 4555-61
- Rondelli RR, Corso SD, Simões A, Carla Malaguti. Métodos de avaliação da fadigabilidade muscular periférica e seus determinantes energético-metabólicos na DPOC. *J Bras Pneumol* 2009;35(11):1125-1135.
- Fonseca DP, Filho Vasco J M, Fréz AR, Ruaro JA, Baroni MP, Daniel CR. Impacto da deambulação associada à mobilização precoce em pacientes críticos: revisão sistemática. *ConScientiae Saúde* 2016;15(2): 325-336.
- Burtin C, Clerckx B, Robbeets C, Ferdinande P, Langer D, Troosters T, Hermans G. Early Exercise in Critically Ill Patients Enhances Short-term Functional Recovery. *Crit Care Med* 2009;37(9):2499-2505.
- Rodrigues ID, Barbosa LS, Manetta JA, Silvestre RT, Yamauchi LY. Fraqueza muscular adquirida na unidade de terapia intensiva: um estudo de coorte. *Rev Bras Cienc Saúde* 2010;8(24):8- 15.
- Dantas CM, Silva PFS, Siqueira FHT, Pinto RMF, Matias S, Maciel C et al. Influência da mobilização precoce na força muscular periférica e respiratória em pacientes críticos. *Rev Bras Ter Intensiva* 2012;24(2) 178-178.
- Santos KMS, Cerqueira Neto ML, Carvalho VO, Santana Filho VJ, Silva Júnior WM, Araújo Filho AA, et al. Avaliação da força muscular periférica de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca eletiva: estudo longitudinal. *Rev Bras Cir Cardiov* 2014;29(3):355-9.
- Monteleone S, Dalla Toffola E, Emiliani V, Ricotti S, Bruggi M, Conte T, et al. Recovery of deambulation after cardio-thoracic surgery: a single center experience. *Eur J Phys Rehabil Med* 2015 Mar 24. [Epub ahead of print].
- Macchi C, Fattiroli F, Lova RM, Conti AA, Luisi MM, Intini R, et al. Early and late rehabilitation and physical training in elderly patients after cardiac surgery. *Am J Phys Med Rehabil* 2007;86(10):826-34.
- Fiorina C, Vizzardi E, Lorusso R, Maggio M, De Cicco G, Nodari S, et al. The 6-min walking test early after cardiac surgery. Reference values and the effects of rehabilitation programme. *Eur J Cardiothorac Surg* 2007;32(5):724-9
- Oliveira EK, Silva VZM, Turquetto ALR. Relação do teste de caminhada pós-operatório e função pulmonar com o tempo de internação da cirurgia cardíaca. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2009; 24(4): 478-484
- Grams ST, Damiano AP, Monte FG, Mandelli MB, Tales C. Marcha de Pacientes com Doença Arterial Obstrutiva Periférica e Claudicação Intermitente. *Rev Bras Med Esporte* 2009;15(4):255-259.



REABILITAÇÃO NOS PACIENTES SUBMETIDOS A TRANSPLANTE CARDÍACO – PARTE I

Juliana Beust de Lima^{1,2} - RS,

Filipe Ferrari^{1,2},

Ricardo Stein^{1,2,3}

1. Grupo de Pesquisa em Cardiologia do Exercício do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (CardioEx-HCPA)

2. Programa de Pós Graduação em Cardiologia e Ciências Cardiovasculares da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

3. Professor Adjunto do Serviço de Fisiatria e Reabilitação do Hospital de Clínicas de Porto Alegre da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (HCPA-UFRGS)

rstein@cardiol.br

INTRODUÇÃO

O transplante cardíaco (Txc) é o tratamento de escolha para pacientes com insuficiência cardíaca (IC) refratária que permanecem com sintomas graves mesmo em uso de todo arsenal medicamentoso disponível e/ou realização de procedimentos cirúrgicos. O Txc tem como objetivo promover a melhora na qualidade de vida, assim como sobrevida nessa população.^{1,2}

Nos últimos anos houve avanços significativos no que diz respeito ao Txc, com surgimento de novas técnicas cirúrgicas e desenvolvimento de drogas imunossupressoras mais eficientes. No Brasil, houve um crescimento substancial no número de procedimentos, sendo realizados 380 Txc em 2017. Até março de 2018, 84 corações já haviam sido transplantados no Brasil.³ Os receptores são capazes de retornar ao trabalho e terem vida normal, vivendo com nenhum ou apenas sintomas mínimos.⁴ A taxa de sobrevida no primeiro ano é estimada em 90% e, em cinco anos, cerca de 70%.⁵

Embora o Txc melhore significativamente a capacidade funcional dos pacientes, o consumo de oxigênio de pico ($\dot{V}O_2$ pico) ainda se encontra reduzido

quando comparado ao de indivíduos saudáveis pareados por idade.^{6,7} Alguns fatores podem explicar tais fatos: 1) imediatamente no período pós-transplante, o aloenxerto apresenta ausência de inervação simpática e parassimpática (denervação autonômica), provocando aumento da frequência cardíaca (FC) de repouso, atenuando a sua elevação natural como resposta ao exercício e prejudicando a recuperação após o esforço;^{7,8} 2) disfunção muscular esquelética, na qual a terapia imunossupressora associada à IC prévia exercem papel de destaque;⁹ 3) função vascular e diastólica comprometidas.¹⁰

Na fase aguda do exercício, o aumento do débito cardíaco depende fundamentalmente do mecanismo de Frank-Starling.^{11,12} Além disso, durante o exercício progressivo, ocorre aumento das concentrações de catecolaminas circulantes,¹⁰ as quais começam a reduzir lentamente após o término do exercício, o que justifica uma lenta recuperação da FC após o esforço.¹³ Em concomitância, a imunossupressão em excesso pode predispor a um maior risco de complicações,¹⁴ e os pacientes transplantados não raramente podem cursar com desenvolvimento de

hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus e coronariopatia.¹⁵ Por sua vez, o treinamento físico é conhecido como uma ferramenta terapêutica de excelência para o manejo dessas doenças crônicas^{16,17} e também eficaz na otimização no controle autonômico.^{7,18}

O treinamento físico após o Txc contribui no aumento do $\dot{V}O_2$ pico, na melhora do controle hemodinâmico, força muscular e densidade mineral óssea¹⁹⁻²¹, podendo assim, inclusive, melhorar o prognóstico nesta população.²² Embora existam inúmeras possibilidades de prescrição de treinamento, o método preconizado permanece sendo o exercício aeróbico, que pode ser realizado de forma contínua ou intervalada e em diferentes intensidades²³ e, sempre que possível, associado aos exercícios resistidos.²⁴

Neste e nos dois próximos números da Revista do DERC, apresentaremos uma visão detalhada sobre os cuidados na prescrição e os benefícios das diversas modalidades de treinamento físico em pacientes pós Txc, entre elas o treinamento intervalado de alta intensidade (TIAI), muito discutido ultimamente. Nesta edição da Revista versaremos sobre a avaliação pré-participação e a prescrição do

treinamento pós Txc. No próximo número serão contemplados diversos aspectos relacionados ao treinamento físico pós Txc (Parte II). Finalmente, no número seguinte, as recomendações e as considerações finais serão apresentadas (parte III).

AVALIAÇÃO PRÉ- PARTICIPAÇÃO E PRESCRIÇÃO DO TREINAMENTO PÓS TRANSPLANTE CARDÍACO

A atuação de uma equipe multidisciplinar é desejável no processo de reabilitação cardiovascular. No que tange ao treinamento físico, o conhecimento de profissionais com diferentes formações possibilita a adequada avaliação e prescrição desta importante modalidade terapêutica. Assim como nas demais condições clínicas, pacientes pós Txc devem ser adequadamente avaliados. Para isso, a anamnese é primordial, seguida por exame físico, eletrocardiograma de repouso de 12 derivações, ecocardiograma Doppler em cores e por um teste de exercício, permanecendo o teste cardiopulmonar de exercício (TCPE) como o método padrão ouro na avaliação da capacidade funcional. Este exame deve ser realizado por um médico cardiologista capacitado e certificado; é útil na avaliação das respostas clínicas, eletrocardiográficas e respiratórias durante o exercício. A avaliação do fisiatra e/ou fisioterapeuta prévia à realização dos exercícios auxilia na identificação de possíveis limitações osteomioarticulares que podem estar presentes em muitos pacientes. Tais condições, quando identificadas, devem ser tratadas e levadas em consideração na prescrição do treinamento. O fisioterapeuta e o profissional de educação física trabalham em conjunto na prescrição e orientação dos exercícios, seguindo os limites de segurança recomendados

pelo médico responsável pelo caso.^{24,25}

A impossibilidade da realização do TCPE não deve ser um impedimento para a prática do exercício. Na ausência deste exame, sugere-se a realização de um teste ergométrico.²³ Quando nem mesmo este estiver disponível, o Teste de Caminhada de 6 minutos poderá auxiliar na avaliação clínica durante o exercício, além de fornecer um parâmetro de comparação da capacidade funcional no decorrer do treinamento.^{26,27} A determinação de zonas alvo de treinamento é necessária, visando à prescrição segura e otimizada do exercício.²³ No entanto, tendo em vista a resposta cronotrópica ainda comprometida,²⁸ a prescrição baseada nos percentuais da FC máxima ou na FC nos limiares, na maioria das vezes, não é possível nas primeiras sessões de treinamento, especialmente nos pacientes com cirurgia recente. No entanto, podem ser úteis conforme se observa melhora na resposta autonômica.⁷ Por este motivo, a contínua avaliação do comportamento da FC durante o exercício e na recuperação se torna de suma importância. Quando um TCPE for viável, a prescrição do exercício aeróbico pode ser baseada na sobrecarga (velocidade e inclinação) atingida nos limiares ventilatórios ou nos percentuais estabelecidos do $\dot{V}O_2$ pico. Outra estratégia simples e viável é a avaliação da percepção subjetiva do esforço, através da escala de Borg.^{23,29,30} Nesse sentido, o empenho da equipe multidisciplinar em educar o paciente em relação à percepção de esforço e manifestações de sintomas é de grande valia.^{24,29}

Enquanto Diretrizes nacionais e internacionais estabelecem métodos de avaliação e parâmetros de segurança para prescrição do exercício aeróbico,^{23-25,29,32} menos se discute sobre os exercícios resistidos. Os

métodos tradicionalmente utilizados para a avaliação e prescrição precisa dos exercícios são os testes de carga. No entanto, atenção especial deve ser dada na aplicação destes protocolos em pacientes pós Txc, principalmente naqueles pós-procedimento recente, uma vez que a condição hemodinâmica cardíaca e neuromotora ainda estão bastante alteradas, assim como o esterno em processo de cicatrização. A segurança na aplicação destes testes carece de investigações clínicas. Uma alternativa é o teste de sentar e levantar da cadeira em trinta segundos.³² Este teste foi validado em idosos ativos e se mostrou razoavelmente confiável em fornecer um indicador sobre a força de membros inferiores. Já é bastante utilizado em centros de reabilitação e em estudos científicos nas quais foram avaliadas diferentes condições clínicas.³³⁻³⁵ No entanto, julgamos ser necessária a realização de estudos fisiológicos que avaliem as repercussões hemodinâmicas do protocolo em pacientes pós Txc para que esse possa ser utilizado de maneira mais segura e rotineira.

A prescrição do exercício será pautada nas recomendações específicas de cada uma das quatro fases da reabilitação cardiovascular.²⁴ No entanto, vale salientar que o profissional deve sempre considerar os princípios da individualidade biológica e da especificidade, adaptando o treinamento conforme as possibilidades e necessidades individuais.³⁶ Pacientes pós Txc podem apresentar múltiplas comorbidades, e também por esse motivo o conhecimento da repercussão do exercício nos diferentes sistemas fisiológicos é requerido aos profissionais que guiarão as sessões de treinamento.⁷

Em levantamento realizado nos Estados Unidos, foi evidenciado que 36% dos receptores acabam sendo

hospitalizados ao longo do primeiro ano pós Txc e 61% dentro de um período de quatro anos, sendo os motivos mais comuns complicações e infecções relacionadas ao procedimento.^{37,38} Esta alta prevalência alerta sobre a

importância da supervisão contínua dos pacientes ao longo do treinamento, uma vez que nessas condições as sessões devem ser, mesmo que temporariamente, interrompidas. Da mesma forma, alguns autores sugerem

que os pacientes não devam realizar exercício físico durante o período de administração de terapia com pulsos esteroides,²³ assim como não se justifica a realização da atividade nos dias de biópsia.

REFERÊNCIAS:

- Harris C, Cao C, Croce B, Munkholm-Larsen S. Heart transplantation. *Ann Cardiothorac Surg* 2018;7(1):172.
- Hsich EM. Matching the Market for Heart Transplantation. *Circ Heart Fail* 2016;9(4):e002679.
- REGISTRO BRASILEIRO DE TRANSPLANTE (RBT). Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. São Paulo, 2018. <http://www.abto.org.br/abtoV03/Upload/file/RBT/2018/rbt2018-leitura.pdf>. Acessado em 14 de junho de 2018.
- Wilhelm MJ. Long-term outcome following heart transplantation: current perspective. *J Thorac Dis* 2015;7(3):549-51.
- Alraies MC, Eckman P. Adult heart transplant: indications and outcomes. *J Thorac Dis* 2014;6(8):1120-8.
- Marconi C. Pathophysiology of cardiac transplantation and the challenge of exercise. *Int J Sports Med* 2000;21:S106-8.
- Nytroen K, Gullestad L. Exercise after heart transplantation: an overview. *World J Transplant* 2013;3:78-90.
- Awad M, Czer LS, Hou M, Golshani SS, Goltche M, De Robertis M, et al. Early Denervation and Later Reinnervation of the Heart Following Cardiac Transplantation: A Review. *J Am Heart Assoc* 2016;5(11). pii: e004070.
- Lampert E, Mettauer B, Hoppeler H, Charloux A, Charpentier A, Lonsdorfer J. Structure of skeletal muscle in heart transplant recipients. *J Am Coll Cardiol* 1996;28(4):980-4.
- Salles AF, Oliveira JA. Adaptation to exercise following cardiac transplantation. *Arq Bras Cardiol* 2000;75(1):70-90.
- Shephard RJ. Responses to acute exercise and training after cardiac transplantation: a review. *Can J Sport Sci* 1991;16(1):9-22.
- Scott JM, Esch BT, Haykowsky MJ, Warburton DE, Toma M, Jelani A, et al. Cardiovascular responses to incremental and sustained submaximal exercise in heart transplant recipients. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2009;296(2):H350-8.
- Nytroen K, Myers J, Chan KN, Geiran OR, Gullestad L. Chronotropic responses to exercise in heart transplant recipients: 1-yr follow-up. *Am J Phys Med Rehabil* 2011;90(7):579-88.
- Söderlund C, Rådegran G. Immunosuppressive therapies after heart transplantation - The balance between under and over immunosuppression. *Transplant Rev (Orlando)* 2015;29(3):181-9.
- Taylor DO, Edwards LB, Boucek MM, Trulock EP, Aurora P, Christie J, et al. Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: twenty-fourth of cial adult heart transplant report - 2007. *Journal of Heart and Lung Transplantation* 2007;26(8):769-81.
- Perrier-Melo RJ, Figueira FAMDS, Guimarães GV, Costa MDC. High-Intensity Interval Training in Heart Transplant Recipients: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Arq Bras Cardiol* 2018;110(2):188-194.
- Herrod PJJ, Doleman B, Blackwell JEM, O'Boyle F, Williams JP, Lund JN, et al. Exercise and other nonpharmacological strategies to reduce blood pressure in older adults: a systematic review and meta-analysis. *J Am Soc Hypertens* 2018;12(4):248-267.
- Yanai H, Adachi H, Masui Y, Katsuyama H, Kawaguchi A, Hakoshima M, et al. Exercise Therapy for Patients With Type 2 Diabetes: A Narrative Review. *J Clin Med Res* 2018;10(5):365-369.
- Anderson L, Nguyen TT, Dall CH, Burgess L, Bridges C, Taylor R. Exercise-based cardiac rehabilitation in heart transplant recipients (Review). *Cochrane Database Syst Rev* 2017;4:CD012264.
- Braith RW, Welsch MA, Mills RM Jr, Keller JW, Pollock ML. Resistance exercise prevents glucocorticoid-induced myopathy in heart transplant recipients. *MedSci Sports Exerc* 1998;30(4):483-9.
- Braith RW, Mills RM, Welsch MA, Keller JW, Pollock ML. Resistance exercise training restores bone mineral density in heart transplant recipients. *J Am Coll Cardiol* 1996;28(6):1471-7.
- Myers J, Prakash M, Froelicher V, Do D, Partington S, Atwood JE. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med* 2002;346(11):793-801.
- Mezzani A, Hamm LF, Jones AM, McBride PE, Moholdt T, Stone JA, et al. Aerobic exercise intensity assessment and prescription in cardiac rehabilitation: A joint position statement of the European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation, the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation, and the Canadian Association of Cardiac Rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil Prev* 2012;32(6):327-50.
- Herdy AH, López-Jiménez F, Terzic CP, Milani M, Stein R, Carvalho T, et al. Diretriz Sul-Americana de Prevenção e Reabilitação Cardiovascular. *Arq Bras Cardiol* 2014;103(2,supl.1):31-31.
- British Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. The BACPR standards and core components for cardiovascular disease prevention and rehabilitation, 2nd edition. [www.bacpr.com/resources/46C BACPR Standards' and 'Core' Components' 2012. pdf](http://www.bacpr.com/resources/46C%20BACPR%20Standards%20and%20Core%20Components%202012.pdf)
- Hamilton DM, Haenel RG. Validity and Reliability of the 6-Minute Walk Test in a Cardiac Rehabilitation Population. *J Cardiopulm Rehabil* 2000;20:156-164.
- American Thoracic Society. ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166:111-117.
- Grupper A, Gewirtz H, Kushwaha S. Reinnervation post-heart transplantation. *Eur Heart J* 2018;39(20):1799-1806.
- Fletcher GF, Balady GJ, Amsterdam EA, Chaitman B, Eckel R, Fleg J. Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* 2001;104(14):1694-740.
- Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 1982;14(5):377-81.
- Piepoli MF, Conraads V, Corrà U, Dickstein K, Francis DP, Jaarsma T, et al. Exercise training in heart failure: from theory to practice. A consensus document of the Heart Failure Association and the European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur J Heart Fail* 2011;13(4):347-57
- Jones CJ, Rikli RE, Beam WC. A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Res Q Exerc Sport* 1999;70(2):113-9.
- Takatori K, Matsumoto D, Okada Y, Nakamura J, Shomoto K. Effect of intensive rehabilitation on physical function and arterial function in community-dwelling chronic stroke survivors. *Top Stroke Rehabil* 2012;19(5):377-83.
- Rosique-Esteban N, Babio N, Díaz-López A, Romaguera D, Alfredo Martínez J, Sanchez VM, et al. Leisure-time physical activity at moderate and high intensity is associated with parameters of body composition, muscle strength and sarcopenia in aged adults with obesity and metabolic syndrome from the PREDIMED-Plus study. *Clin Nutr* 2018 Jun 6. pii: S0261-5614(18)30209-7.
- Telenius EW, Engedal K, Bergland A. Inter-rater reliability of the Berg Balance Scale, 30 s chair stand test and 6 m walking test, and construct validity of the Berg Balance Scale in nursing home residents with mild-to-moderate dementia. *BMJ Open* 2015;5:e008321.
- American College of Sports Medicine. Position Stand: progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 2009;41(3):687-708.
- Colvin-Adams M, Smith JM, Heubner BM, Skeans MA, Edwards LB, Waller CD, et al. OPTN/SRTR 2013 Annual Data Report: heart. *American Journal of Transplantation* 2015;15(Suppl 2):1-28.
- Colvin-Adams M, Smithy JM, Heubner BM, Skeans MA, Edwards LB, Waller C, et al. OPTN/SRTR 2012 Annual Data Report: heart. *American Journal of Transplantation* 2014;14(Suppl 1):113-38.

MENSAGEM DA COMISSÃO DERC MULHER



Prezados associados do DERC e colegas,

A Comissão **DERC Mulher** foi criada em 2010 objetivando desenvolver atividades científicas, educacionais e culturais referentes à promoção da saúde, à prevenção, fisiologia, diagnóstico e abordagem das particularidades das doenças cardiovasculares nas mulheres.

Nossas atividades ocorrem predominantemente focadas às áreas de atuação do departamento: ergometria, exercício, cardiologia nuclear e reabilitação cardiovascular.

No biênio 2018-19, a Comissão está presidida por Dr.^a Susimeire Buglia (SP) e composta por Dr.^a Cléa Simone Sabino de Souza Colombo (SP), Dr.^a Andrea Maria Gomes Marinho Falcão (SP) Dr.^a Adriana Bellini Miola (SP) e Dr.^a Milena dos Santos Barros Campos (SE).

Estamos elaborando e desenvolvendo projetos e ações que envolvam as entidades médicas, o poder público, os cardiologistas e médicos de outras áreas, nas atividades da Comissão, visando criar uma cultura de melhoria contínua da saúde das mulheres brasileiras.

Convidamos a todos a acessarem periodicamente esta área do portal do DERC onde informaremos as ações da Comissão, divulgaremos eventos e disponibilizaremos diversos conteúdos científicos (de artigos comentados a posicionamentos).

A Comissão tem dedicado especial atenção na produção de conhecimento e informações para o público leigo referentes à mudança no estilo de vida, prevenção de doenças e melhoria da saúde cardiovascular das mulheres. O material está disponível na área de prevenção do DERC. Estimulamos os colegas a distribuir nossos materiais informativos bem como convidar seus pacientes a acessarem o conteúdo de prevenção on-line.

Desejamos contar com sua relevante colaboração. Torne-se um médico colaborador da Comissão, participando ativamente de nossas ações. Solicite as orientações e modo de realizar o seu cadastro pelo email: dercmulher@derc.org.br

Também esperamos contar com suas sugestões, dúvidas, comentários e propostas. Envie-as para o email: dercmulher@derc.org.br

Saudações Derquianas,

Comissão DERC Mulher

COMISSÃO DERC MULHER



Presidente
(2018/2019)

Dr.^a Susimeire
Buglia (SP)

MEMBROS DA COMISSÃO



Dr.^a Cléa
Simone Sabino
de Souza
Colombo (SP)



Dr.^a Andrea
Maria Gomes
Marinho Falcão
(SP)



Dr.^a Adriana
Bellini Miola
(SP)



Dr.^a Milena dos
Santos Barros
Campos (SE)



25 a 27 de outubro de 2018

Costão do Santinho
Florianópolis, SC



Rev DERC 2018;24(4):136-138

RELEMBRE MOMENTOS MARCANTES DO CONGRESSO!



Drs. Gabriel Grossman (Diretor Científico do DERC), Oscar Dutra (Presidente da SBC) e Tales de Carvalho (Presidente do DERC).



Auditório repleto



Da esquerda para a direita: Drs. Antonio Almeida, Tales de Carvalho, Cláudio Gil, Artur Herdy, Miguel de Patta, Sanjay Sharma (UK), Kleber Gaspar, Ricardo Stein, Almir Ferraz, Antonio Avanza e Daniel Daher.



25 a 27 de outubro de 2018

Costão do Santinho
Florianópolis, SC



Drs. Tales de Carvalho, Josef Niebauer, Kleber Gaspar e Artur Herdy.



Oficina *Cardiosport* – Atividade Pré-Congresso com efusiva participação dos presentes.



Prof. Dr. Joseph Niebauer (AUS).



Da esquerda para a direita: Drs. José Caldas, Pablo Marino, Eduardo Kühr, Ricardo Vivacqua e Mauricio Milani.



Dr. Romeu Meneghelo



25 a 27 de outubro de 2018

Costão do Santinho
Florianópolis, SC



Drs. Arnaldo Stier, Andréa Falcão, Salvador Borges Neto, Gabriel Grossman e José Nolasco de Araújo.



À esquerda: Drs. Ricardo Vivacqua, Salvador Serra e Carlos Hossri; à direita: Drs. Pablo Marino e Leandro Goelzer.



Drs. Daniel Daher, Ricardo Contesini, Nabil Ghorayeb e Dr.^a Claudia Lucia de Castro.



Dr.^a Lara Carreira proferindo uma palestra relacionada à Cardiologia Nuclear.



Momento do Exame de Suficiência para Obtenção do Certificado de Atuação na Área de Ergometria, com 34 inscritos.



Drs. Tales de Carvalho (Presidente do DERC) e Ricardo Coutinho (Presidente da Comissão de Habilitação Profissional) durante a realização da prova.



25 a 27 de outubro de 2018

Costão do Santinho
Florianópolis, SC



Rev DERC 2018;24(4):139-140

CONHEÇAM OS TEMAS LIVRES PREMIADOS!

TEMA LIVRE CATEGORIA ORAL

1º LUGAR

NOVO QUESTIONÁRIO PARA ESTIMATIVA DA APTIDÃO FÍSICA AERÓBICA: RESULTADOS PRELIMINARES DE VALIDAÇÃO COM MEDIDA DIRETA DO $\dot{V}O_2$ MÁXIMO EM 720 ADULTOS

De Autoria de: **Claudio Gil Soares de Araujo, Claudia Lucia Barros de Castro, João Felipe Cabral da Franca**

2º LUGAR

COMPORTAMENTO DO PONTO ÓTIMO CARDIORRESPIRATÓRIO NO TESTE CARDIOPULMONAR DE EXERCÍCIO EM PACIENTES SUBMETIDOS A PROGRAMA DE EXERCÍCIO SUPERVISIONADO

De Autoria de: **Claudio Gil Soares de Araujo, Fabio Akio Nishijuka, Plínio dos Santos Ramos, Claudia Lucia Barros de Castro, João Felipe Cabral da Franca, Christina Grune de Souza e Silva**

3º LUGAR

AUSÊNCIA DE CONCORDÂNCIA ENTRE A CLASSIFICAÇÃO DE NYHA E UM ESCORE PROGNÓSTICO DETERMINADO PELO TESTE CARDIOPULMONAR EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

De Autoria de: **Daniel Sadigursky Ribeiro, Rebeca Sadigursky Ribeiro, Isabela Pilar Moraes Alves De Souza, Lucas Pla Cid Senra, Gustavo Freitas Feitosa, Queila Borges De Oliveira, Eduardo Sahade Darzé, Luiz Eduardo Fonteles Ritt**

TEMA LIVRE CATEGORIA E-PÔSTER

1º LUGAR

ESCORES DO TESTE DE SENTAR-LEVANTAR SÃO PREDITORES DE MORTALIDADE POR TODAS AS CAUSAS EM INDIVÍDUOS ENTRE 41 E 85 ANOS DE IDADE - VERSÃO AMPLIADA

De Autoria de: **Claudio Gil Soares de Araujo, Claudia Lucia Barros de Castro, João Felipe Cabral da Franca, Jari Antero Laukkanen, Jonathan Myers, Denise Sardinha Mendes Soares de Araújo**

TEMA LIVRE CATEGORIA RELATO DE CASO

1º LUGAR

TESTE CARDIOPULMONAR NA AVALIAÇÃO DOS MECANISMOS PREPONDERANTES DA LIMITAÇÃO FUNCIONAL DE PACIENTES COM ASSOCIAÇÃO DE DOENÇA CARDÍACA E RESPIRATÓRIA

De Autoria de: **Fabricio da Costa Wohnrath, Aézio de Magalhães Júnior, Anna Carolina Bueno Alves, Dorival Della Togna, Guacira Grecca, Luiz Eduardo Mastrocolla, Rica Dodo Delmar Buchler, Carlos Alberto Cordeiro Hossri**



25 a 27 de outubro de 2018

Costão do Santinho
Florianópolis, SC



“PRÊMIO JOVEM INVESTIGADOR DO DERC”

TEMA LIVRE CATEGORIA ORAL

1º LUGAR

ACURÁCIA DE MONITORES
CARDÍACOS DE PULSO DURANTE
O TESTE CARDIOPULMONAR
DE EXERCÍCIO SUBMÁXIMO EM
ESTEIRA

De Autoria de: **Caroline de Almeida Macedo, Thiago de Almeida Rosa, Leticia Santos David, Ana Paula Ferreira, Isabelle Magalhaes Guedes Freitas, Djalma Rabelo Ricardo, Plínio dos Santos Ramos**

TEMA LIVRE CATEGORIA E-PÔSTER

1º LUGAR

EFEITOS DA REABILITAÇÃO
CARDIOVASCULAR COM ÊNFASE
NO TREINAMENTO FÍSICO
COMBINADO EM PACIENTES
PÓS-TRANSPLANTE CARDÍACO
RECENTE SOBRE O CONSUMO DE
OXIGÊNIO DE PICO E EFICIÊNCIA
VENTILATÓRIA

De Autoria de: **Juliana Beust de Lima, Eduarda Foresti Englert, Paulo Ozy Morosino da Silva, Marco Aurelio Lumertz Saffi, Anderson Donelli da Silveira, Rosane Maria Nery, Ricardo Stein**

TEMA LIVRE CATEGORIA RELATO DE CASO

1º LUGAR

TESTE CARDIOPULMONAR NA
AVALIAÇÃO DOS MECANISMOS
PREPONDERANTES DA LIMITAÇÃO
FUNCIONAL DE PACIENTES
COM ASSOCIAÇÃO DE DOENÇA
CARDÍACA E RESPIRATÓRIA

De Autoria de: **Fabricio da Costa Wohnrath, Aézio de Magalhães Júnio, Anna Carolina Bueno Alves, Dorival Della Togna, Guacira Grecca, Luiz Eduardo Mastrocolla, Rica Dodo Delmar Buchler, Carlos Alberto Cordeiro Hossri**

CERTIFICADO DE HONRA AO MÉRITO PARA A

“INSTITUIÇÃO INCENTIVADORA DE PESQUISAS NAS ÁREAS DE ATUAÇÃO DO
DERC - 2018”

CLINICA DE MEDICINA DO EXERCÍCIO - CLINIMEX





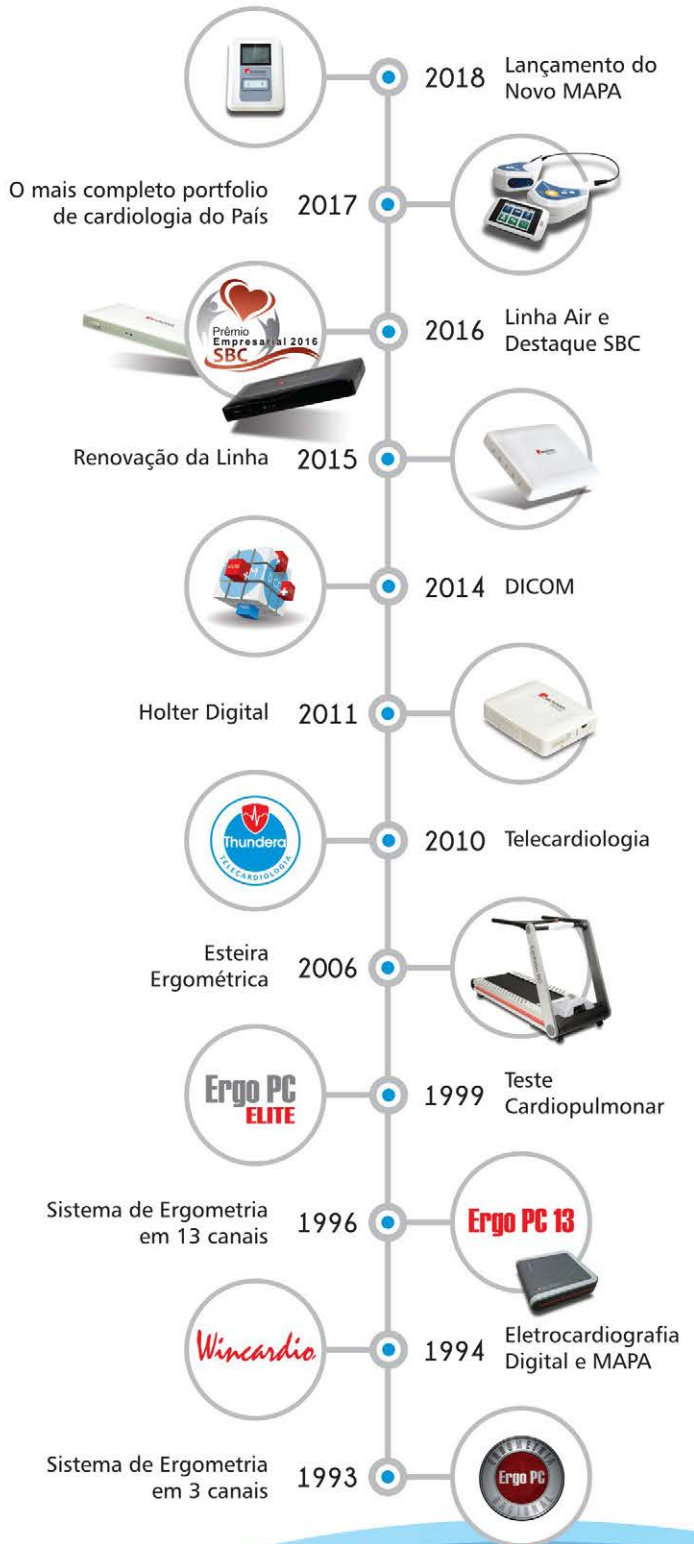
Antecipando Tecnologias

25 ANOS DE PAIXÃO E DEDICAÇÃO À CARDIOLOGIA

Há mais de duas décadas a Micromed desenvolve tecnologias voltadas à saúde, com foco em cardiologia. Graças ao empenho da nossa gente e ao apoio de alto nível da comunidade médica brasileira, nossos produtos e serviços tornaram-se referência na área e nossa marca ganhou reconhecimento nacional.

Atuando sempre com Seriedade, Compromisso e Parceria, oferecemos hoje o mais completo portfólio de cardiologia do país e nos orgulhamos de fomentar inovações, pesquisas e eventos médicos que contribuem para elevar o patamar da saúde no Brasil.

Nós próximos 25 anos, trabalharemos para Dar Acesso à Saúde de Qualidade através da Tecnologia. Porque Saúde e Tecnologia serão sempre as nossas paixões.





A Revista do DERC é uma publicação da SBC/DERC

Departamento de Ergometria, Exercício, Cardiologia Nuclear e Reabilitação Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia