

Editor Responsável: Luiz A Bortolotto

**DIRETORIA DA
SOCIEDADE DE CARDIOLOGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO**

BIÊNIO 2014-2015

Presidente:	Francisco Antonio Helfenstein Fonseca	Diretor de Qualidade Assistencial:	Jose Francisco Kerr Saraiva
Vice-Presidente:	Rui Fernando Ramos	Diretor do Centro de Emergências:	Aginaldo Pispico
1º Secretário:	Luciano Ferreira Drager	Coordenadores de Pesquisa:	José Luiz Aziz Andrei Carvalho Sposito
2º Secretário:	Guilherme Drummond Fenelon	Coordenador de Eventos:	Hermes Toros Xavier
1º Tesoureiro:	Ibraim Masciarelli Pinto	Coordenador de Políticas de Saúde:	Walter Jose Gomes
2º Tesoureiro:	Rui Manuel dos Santos Povia	Coordenador de Estudo Epidemiológicos:	Otavio Berwanger
Diretora Científica:	Raul Dias dos Santos Filho	Coordenador de Hands On:	João Fernando Monteiro Ferreira
Diretor de Publicações:	Luiz Aparecido Bortolotto		
Diretor de Regionais:	Celso Amodeo		
Diretor de Promoção e Pesquisa:	Ricardo Pavanello		
Diretor de Tecnologia da Informação:	Juan Yugar Toledo		

**CONSELHO EDITORIAL DO
SUPLEMENTO – BIÊNIO 2014 – 2015**

Diretora do Conselho:	Elaine F. Amaral da Silva	Nutrição	Regina Pereira Cibele Gonsalves
Revisoras:	Cibele Gonsalves Elci Antonia de Macedo Ribeiro Patti	Odontologia	Frederico Buhatem Medeiros Ana Carolina P Andrade
Conselho Editorial: Enfermagem	Rita Gengo Rita Macedo	Fisioterapia	Solange Guizilini Vanessa Marques
Psicologia	Sandra Regina da Silva Elci Antonia de Macedo Ribeiro Patti	Serviço Social	Elaine Amaral Maria Barbosa
		Educação Física e Esporte	Camila Paixão Jordão Natan Daniel da Silva Jr.

O **Suplemento da Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo** (ISSN 0103-8567) é editado trimestralmente pela Diretoria de Publicações da SOCESP – Avenida Paulista, 2073 – Horsa I, 15º andar, cj. 1512 – Cerqueira César – São Paulo, SP – CEP 01311-940 / Tel.: (11) 3179-0044
As mudanças de endereço, a solicitação de números atrasados e as cartas ao Editor deverão ser dirigidas à sede da SOCESP.

É proibida a reprodução total ou parcial de quaisquer textos constantes desta edição sem autorização formal e expressa de seus editores.

Para pedidos de reprints, por favor contate:
SOCESP – Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo /
Diretoria de Publicações / Tel.: (11) 3179-0044
E-mail: socesp@socesp.org.br / Website: www.socesp.org.br
Revisão Bibliográfica: Maria do Carmo Cavarette Barreto
Versão e Revisão em Inglês: Ricardo Silveira
Coordenação de Produção/Revisão:



Impressão: Gráfica Regente

Órgão Oficial da Sociedade de Cardiologia
do Estado de São Paulo
Publicação Trimestral / Published Quarterly
Dados de Catalogação na Publicação Internacional (CIP)

Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo
São Paulo – SP, Brasil. V. 1 – 1991 –
Inclui suplementos e números especiais.
Substitui Atualização Cardiológica, 1981 – 91

1991, **1**: 1 (supl A), 2 (supl A), 3 (supl A)
1992, **2**: 1 (supl A), 2 (supl A), 2 (supl B), 3 (supl A), 4 (supl A), 5 (supl A), 6 (supl A)
1993, **3**: 1 (supl A), 2 (supl A), 2 (supl B), 3 (supl A), 4 (supl A), 5 (supl A), 6 (supl A)
1994, **4**: 1 (supl A), 2 (supl A), 3 (supl A), 3 (supl B), 4 (supl A), 5 (supl A), 6 (supl A)
1995, **5**: 1 (supl A), 2 (supl A), 3 (supl B), 4 (supl A), 5 (supl A), 6 (supl A)
1996, **6**: 1 (supl A), 2 (supl A), 3 (supl A), 3 (supl B), 4 (supl A), 5 (supl A), 6 (supl A)
1997, **7**: 1 (supl A), 2 (supl A), 3 (supl A), 3 (supl B), 4 (supl A), 5 (supl A), 6 (supl A)
1998, **8**: 1 (supl A), 2 (supl A), 3 (supl A), 4 (supl A), 4 (supl B), 5 (supl A), 6 (supl A)
1999, **9**: 1 (supl A), 2 (supl A), 3 (supl A), 3 (supl B), 4 (supl A), 5 (supl A), 6 (supl A)
2000, **10**: 1 (supl A), 2 (supl A), 3 (supl A), 3 (supl B), 4 (supl A), 5 (supl A), 6 (supl A)
2001, **11**: 1 (supl A), 2 (supl A), 3 (supl A), 3 (supl B), 4 (supl A), 5 (supl A), 6 (supl A)
2002, **12**: 1 (supl A), 2 (supl A), 2 (supl B), 3 (supl A), 4 (supl A), 5 (supl A), 6 (supl A)
2003, **13**: 1 (supl A), 2 (supl A), 2 (supl B), 3 (supl A), 4 (supl A), 5 (supl A), 6 (supl A)
2004, **14**: 1 (supl A), 2 (supl A), 2 (supl B), 3 (supl A), 4 (supl A), 5 (supl A), 6 (supl A)
2005, **15**: 1 (supl A), 2 (supl A), 3 (supl A), 4 (supl A), 5 (supl A), 5 (supl B), 6 (supl A)
2006, **16**: 1 (supl A), 2 (supl A), 2 (supl B), 3 (supl A), 4 (supl A)
2007, **17**: 1 (supl A), 2 (supl A), 2 (supl B), 3 (supl A), 4 (supl A)
2008, **18**: 1 (supl A), 2 (supl A), 2 (supl B), 3 (supl A), 4 (supl A)
2009, **19**: 1 (supl A), 2 (supl A), 2 (supl B), 3 (supl A), 4 (supl A)
2010, **20**: 1 (supl A), 2 (supl A), 2 (supl B), 3 (supl A), 4 (supl A)
2011, **21**: 1 (supl A), 2 (supl A), 2 (supl B), 3 (supl A), 4 (supl A)
2012, **22**: 1 (supl A), 2 (supl A), 2 (supl B), 3 (supl A), 4 (supl A)
2013, **23**: 1 (supl A), 2 (supl A), 2 (supl B), 3 (supl A), 4 (supl A)
2014, **24**: 1 (supl A), 1 (supl B)

ISSN 0103-8567
RSCESP 72594

CDD₁₆ 616.105
NLM W1
WG100
CDU 616.1(05)

Associação Paulista de Bibliotecários / Grupo de Bibliotecários Biomédicos
Normas para catalogação de publicações nas bibliotecas especializadas.
São Paulo, Ed. Polígono, 1972.

Indexada em:

LILACS – Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
(www.bireme.br)

Latindex – Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América
Latina,

El Caribe, España y Portugal
(www.latindex.unam.mx)

Impressa no Brasil

Tiragem: 5.650 exemplares

DIRETORIAS DOS DEPARTAMENTOS

BIÊNIO 2014 - 2015

Educação Física e Esporte

Diretora Executiva: Ivani Credidio Trombetta
Secretária: Alessandra Medeiros
Diretor Científico: Bruno Rodrigues
Diretor Científico: Natan Daniel da Silva Junior
Diretora Científica: Camila Paixão Jordão

Enfermagem

Diretora Executiva: Andrea Cotait Ayoub
Secretária: Rita de Cassia Macedo
Diretora Científica: Rita de Cassia Gengo e Silva
Diretora Científica: Rosa Bosquetti
Diretora Científica: Aparecida Ferreira Mendes

Fisioterapia

Diretora Executiva: Vera Lucia dos Santos Alves
Secretário: Robison Jose Quiterio
Diretora Científica: Vanessa Marques F. Mendez
Diretora Científica: Solange Guizilini
Diretora Científica: Valeria Papa

Nutrição

Diretora Executiva: Marcia Maria Godoy Gowdak
Secretária: Regina Helena Marques Pereira
Diretora Científica: Tais Cleto Lopes Vieira
Diretora Científica: Bianca Masuchelli Chimemtti
Diretora Científica: Cibele Regina Laureano Gonsalves

Odontologia

Diretor Executivo: Levy Anderson Cesar Alves
Secretária: Marcia Miroldo Magno de Carvalho Santos
Diretor Científico: Frederico Buhatem Medeiros
Diretora Científica: Ana Carolina Porrio de Andrade
Diretora Científica: Lilia Timermam

Psicologia

Diretora Executiva: Viviane dos Santos Gonçalves Ribeiro
Secretária: Denise de Paula Rosa
Diretora Científica: Elci Antonia de Macedo Ribeiro Patti
Diretora Científica: Karla Fabiana B.S.D.F. Carbonari
Diretora Científica: Sandra Regina da Silva

Serviço Social

Diretora Executiva: Elaine Cristina Dalcin Sevierio
Secretária: Teresinha Auad de Carvalho
Diretora Científica: Elaine F. Amaral da Silva
Diretora Científica: Regina Varga Amuri
Diretora Científica: Maria Barbosa

SUMÁRIO

- | | |
|--|---|
| <p>6 Espaço Aberto</p> <p>9 Hipotensão pós-exercício resistido entre homens jovens e de meia idade
<i>Post-resistance exercise hypotension is similar between young and middle-aged men</i>
Andréia Cristiane Carrenho Queiroz, Julio César da Silva Sousa, Natan Daniel da Silva Junior, Luiz Augusto Riani Costa, João Fernando Laurito Gagliardi, Cláudio Chaim Rezk, Kátia Ortega, Décio Mion Junior, Taís Tinucci, Cláudia Lúcia de Moraes Forjaz</p> <p>16 Perfil dos pacientes portadores de síndrome coronariana aguda submetidos à intervenção coronariana percutânea
<i>Profile of patients with acute coronary syndrome undergoing percutaneous coronary intervention</i>
Lorena Mayara Bilro de Souza, Sellen Melo Portela de Souza, Fernanda Rodrigues da Paz, Mayda Bezerra de Souza, Grizelle Sandrine de Araujo Rocha, Taciana Mirella Batista dos Santos</p> <p>22 Comparação da capacidade funcional de indivíduos chagásicos com fração de ejeção normal e diminuída
<i>Comparison of the functional capacity of individuals with chagas' disease and normal ejection fraction decreased</i>
Jefferson Petto, Candice Rocha Seixas, Alan Carlos Nery dos Santos, Francisco Tiago Oliveira de Oliveira</p> | <p>27 Efeitos agudos nos parâmetros cardiorrespiratórios da ventilação mecânica não invasiva e do incentivador respiratório no pós-operatório de revascularização miocárdica
<i>Acute effects of non-invasive ventilation and of incentive spirometry to volume in post-surgery patients of myocardium revascularization</i>
Ana Paula Coelho Figueira Freire, Tallita Yossugo de Toledo, Larissa Soares Cardoso, Flavio Danilo Mungo Pissulin, Ricardo Migliorini Mustafa, Adriana Junqueira, Francis Lopes Pacagnelli</p> <p>33 Análise comparativa do teor de sódio presente em salgadinhos industrializados com os requerimentos para consumo diário
<i>Comparative analysis of sodium in industrialised snacks with requirements for the daily consumption</i>
Dalvinea Carvalho Santana, Ester Dias Bittencourt, Márcia Lopes Weber</p> <p>39 Manifestações bucais associadas à imunossupressão em pacientes submetidos a transplante de coração
<i>Oral manifestations associated with immunosuppression in patients undergoing heart transplant</i>
Paulo Sérgio da Silva Santos, Paola Ferreira Teixeira, Karin Sá Fernandes</p> |
|--|---|

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS NA REVISTA DA SOCIEDADE DE CARDIOLOGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO

O **Suplemento da Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo** é parte integrante da Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo (Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo), órgão oficial de divulgação da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo (SOCESP).

Trata-se de uma publicação trimestral, com previsão de 36 páginas por edição, e indexada no LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e no Latindex (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal).

Em cada edição serão publicados seis artigos e dois textos (destinados à seção “Espaço Aberto”), a critério do Editor e do Conselho Editorial do Suplemento. Os autores devem adequar os artigos/textos às Normas para Publicação, evitando-se prejuízo às fases de produção editorial e de produção gráfica.

1 DADOS GERAIS PARA PREPARO DO ARTIGO

O **Suplemento da Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo** adota as Normas de Vancouver (Uniform Requirements for Manuscript Submitted to Biomedical Journals – revisão em julho/2010), organizadas pelo International Committee of Medical Journal Editors: “Vancouver Style” (http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

1.1 Cada artigo deverá ter até 9 páginas, incluindo as referências, respeitando a configuração de página padrão (2,5 cm nas laterais da página e 3,5 cm nas bordas superior e inferior), e deverá ser digitado em Times New Roman, tamanho 10, e espaçamento entre linhas de 1,5. Poderão ser inseridas até 4 ilustrações, considerando figuras, fotografias, gráficos e/ou tabelas, e até 20 referências. As exceções serão analisadas pelos editores.

1.2 O uso de abreviaturas, mesmo as consagradas, deverá ser evitado.

1.3 O texto deverá ser digitado sem formatações especiais.

1.4 As tabelas deverão ser digitadas no mesmo processador/editor de texto utilizado para o restante do texto. Não serão aceitas tabelas enviadas como imagem.

2 SEQUÊNCIA DA DISPOSIÇÃO DO TEXTO

Somente serão considerados aptos a produção editorial os artigos que se enquadrarem nas Normas para Publicação aqui apresentadas, respeitando a seguinte disposição:

2.1 Primeira página

- Título do artigo em português.
- Nome(s) do(s) autor(es) por extenso.
- Instituição(ões) a que cada autor pertence.
- Nome do autor responsável pela correspondência, endereço completo, e-mail, telefone fixo e celular com DDD.
- Autorização de Direito Autoral assinado por todos os autores. Modelo de Direito Autoral:

Direitos Autorais

SUPLEMENTO DA REVISTA da Sociedade de Cardiologia do Estado de SP

O(s) autor(es) abaixo assinado(s) transfere(m) todos os direitos autorais do artigo: “ () ” à Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo. O(s) signatários garante(m) que o artigo não infringe os direitos autorais ou qualquer outro direito de propriedade de terceiros, e confirma(m) que sua versão final foi revista e aprovada por ele(s).

Todos os artigos publicados tornam-se propriedade permanente da Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo e não podem ser publicados sem o consentimento por escrito da Diretoria de Publicações.

São Paulo, ___ de ___ de 20__.

Assinatura: _____

Autor: _____

Assinatura: _____

Autor: _____

Assinatura: _____

Autor: _____

2.2 Segunda página

- Resumo: até 250 palavras.

- Descritores: até 5 (obter os termos no “DeCS – Descritores em Ciências da Saúde”, disponível em: <http://decs.bvs.br>).

2.3 Terceira página

- Título em inglês.

- Abstract (resumo em inglês): até 250 palavras.

- Descriptors: até 5 (obter os termos no DeCS – versão em inglês).

2.4 Quarta página e demais

- Corpo do texto: organizado em intertítulo, subtítulo, etc.

3 ESTILO E FORMATO DAS REFERÊNCIAS

3.1 As referências devem ser citadas quando efetivamente consultadas e numeradas, no corpo do texto, em formato sobrescrito, respeitando a ordem de entrada no texto.

3.2 Incluir até 20 referências relevantes.

3.3 Exemplos de referências:

Artigo de revista com até 6 autores, citar todos os autores
Pahl E, Seghal R, Chystolf D, Neches WH, Webb CL, Duffy CE. Feasibility of exercise stress echocardiography for the follow-up of children with coronary involvement secondary to Kawasaki. *Circulation*. 1995;91(1):122-8.

Artigo de revista com mais de 6 autores, citar os seis primeiros autores seguidos de et al.

Yu CM, Fung JW, Zhang Q, Chan CK, Chan YS, Lin H, et al. Tissue Doppler imaging is superior to strain rate imaging and prost systolic shortening on the prediction of reverse remodeling is both ischemics and nonischemics heart failure after cardiac resynchronization therapy. *Circulation*. 2004;110(1):68-79.

Instituição como autor

The Cardiac Society of Australia and New Zeland. Clinical exercise stress testing: safety and performance guidelines. *Med J Aust.* 1996;164(5):282-4.

Sem indicação de autoria

Cancer in South Africa [editorial]. *S Afr Med J.* 1994;84(12):15.

Volume com suplemento

Shen HM, Zhang QF. Risk assessment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. *Environ Health Prospect.* 1994;102 Suppl 1:275-82.

Livro

Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology.* 4th ed. Saint Louis: Mosby; 2002.

Capítulo de livro

Mylek WY. Endothelium and its properties. In: Clark BL Jr, editor. *New frontiers in surgery.* New York: McGraw Hill; 1998. p. 55-64.

Monografias, dissertações e teses

Borkowski MM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertation]. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

Takemura CK. Correlação das variáveis geométricas de lesões coronárias com achados ultra-sonográficas [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2003.

Eventos

Christensen S, Oppacher F. An analysis of Koza's computational effort statistic for genetic programming. In: Foster JA, Lutton E, Miller J, Ryan C, Tettamanzi AG, editors. *Genetic programming, EuroGP 2002: Proceedings of the 5th European Conference on Genetic Programming; 2002 Apr 3-5; Kinsdale, Ireland, Berlin: Springer; 2002.* p. 182-91.

Material eletrônico

- Consultas na Internet:

Ministério da Saúde [homepage]. Secretaria Executiva. Datasus. Informações de Saúde. Morbidade e informações epidemiológicas [citado 2000 maio 10]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>. Sabroza PC. Globalização e saúde: impacto nos perfis epidemiológicos das populações. In: 4o Congresso Brasileiro de Epidemiologia [on line]; 1998 Ago 1-5; Rio de Janeiro. Anais eletrônicos. Rio de Janeiro: ABRASCO; 1998 [citado 1999 jan 17]. Disponível em: <http://www.abrasco.br/epirio98>.

- Jornal:

Novo remédio ajuda a deixar o hábito de fumar. *O Globo*, Rio de Janeiro [jornal on line]. 1999 maio 17 [citado 1999 ago 17]. Disponível em: <http://www.oglobo.com.br>.

- Revista:

Morse SS. Factors in the emergence of infections diseases. *Emerg Infect Dis.* 1995;1(1):e10-e23. [cited 1996 Jun 5]. Available from: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>.

Tichenor WS. Sinusitis: treatment plan that works for asthma and allergies too. New York: Health On The Net Foundation; 1996 [cited 1999 May 27]. Available from: <http://www.sinuses.com/post surg.htm>.

- Capítulo de livro:

Tichenor WS. Sinusitis: treatment plan that works for asthma and allergies too. New York: Health On The Net Foundation; 1996. p. e31-e43. [cited 1999 May 27]. Available from: <http://www.sinuses.com/post surg.htm>.

- Tese (livro no todo):

Lourenço LG. Relação entre a contagem de microdensidade vascular tumoral e o prognóstico do adenocarcinoma gástrico operado [tese on line]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1999 [citado 1999 jun 10]. Disponível em: <http://www.epm.br/cirurgia/gastro/laercio>.

4 TABELAS E FIGURAS

4.1 Tabelas

As tabelas devem ser inseridas apenas quando necessário para a efetiva compreensão do trabalho, não devem ser redundantes (repetindo informações já mencionadas no corpo do texto), e devem ser numeradas por ordem de citação. Devem ser apresentadas em páginas separadas, no mesmo arquivo do texto, depois das referências, digitadas em Word e configuradas em espaço duplo, sem linhas de grade. Devem ser numeradas em numeral arábico e o título (enunciado) deve ser conciso. Os marcadores de rodapé devem obedecer à seguinte ordem: *, †, ‡, §, #, **. As abreviações utilizadas devem ser definidas no rodapé da tabela.

4.2 Figuras

As figuras devem ser submetidas em alta resolução (mínimo de 300 dpi) e enviadas em formato JPEG ou TIFF, preferencialmente, ou em PDF. As legendas das figuras devem constar em páginas separadas, após as tabelas, e permitir sua perfeita compreensão, independentemente do texto. Siglas e abreviações usadas nas figuras devem ser explicitadas nas legendas.

5 ENVIO DO MATERIAL

O artigo completo, compreendendo texto, figuras/fotos/gráficos e tabelas, deverá ser enviado unicamente via Internet para o e-mail conselhoeditorial@socesp.org.br. O artigo deverá ser acompanhado por uma carta de submissão, em PDF, contendo uma declaração do autor de que todos os coautores estão de acordo com o conteúdo expresso no trabalho, explicitando a presença ou não de conflito de interesses e a inexistência de problema ético relacionado.

Caros associados,

Neste número do Suplemento, fechamos o trabalho da nossa Equipe frente ao Conselho Editorial. Com muita alegria, pudemos constatar nas avaliações que cumprimos nossos objetivos.

Em todo o período, trabalhamos em Equipe e não em grupo, onde cada um se preocupa só com o seu Departamento; verificamos um trabalho em conjunto, em que foi criado um esforço coletivo para concluirmos nossos objetivos, sempre almejando uma melhor qualidade nos nossos artigos e, com isso, atingirmos uma melhor indexação.

Para atingirmos uma melhor indexação e valorização dos nossos artigos, sabemos que o aumento de manuscritos submetidos e uma avaliação mais criteriosa são de suma importância.

A nossa Gestão se encerra agradecendo principalmente a todos avaliadores, cujos nomes descrevemos abaixo, que souberam, com princípios éticos e criteriosos, avaliar os artigos submetidos.

A todos os profissionais da Socesp que tornaram possível o alcance dos nossos objetivos, muito obrigada!

E a vocês, meus colegas do Conselho Editorial, o meu muito obrigado, o nosso trabalho fica muito fácil quando estamos com pessoas que realmente querem o melhor para a Equipe e não buscam só o crescimento individual.

Vera Lúcia dos Santos Alves
Editora do Suplemento

Avaliadores

Educação Física

Denise de Oliveira Alonso
Andréia Cristiane Carrenho Queiroz
Alessandra Medeiros
Ivana Cynthia de Moraes da Silva
Maria Urbana Pinto Brandão Rondon
Anderson Zago
Bruno Rodrigues
Cristiano Teixeira Mostarda
Hélcio Kanegusuku
Ivana C. Moraes-Silva

Nutrição

Regina Helena Marques Pereira
Marcia Maria Godoy Gowdack
Tais Cleto Lopes Vieira
Bianca Masuchelli Chimemtti
Isabela Cardoso Pimentel
Ana Carolina Moron Gagliardi

Enfermagem

Ivany M. de Carvalho Baptista
Rita de Cássia R. de Macedo
Rita de Cassia Gengo e Silva
Rosa Bosquetti
Andrea Cotait Ayoub
Estela Regina Ferraz Bianchi
Rosa Bosqueti
Rita de Cassia Gengo e Silva

Fisioterapia

Solange Guizilini
Valéria Papa
Vera Lúcia dos Santos Alves
Iracema Ioco Kikuchi Umeda
Robison José Quitério
Vanessa Marques Ferreira Méndez

Odontologia

Frederico Buhaten Medeiros
Ana Carolina Porrio de Andrade
Levy Anderson Cesar Alves
Maria Cristina Marino de Oliveira
Lilia Timerman

Serviço Social

Elaine Fonseca Amaral da Silva
Teresinha Auad de Carvalho
Maria Barbosa da Silva
Regina Varga Amuri
Sandra dos Santos Cruz

Psicologia

Simone Kelly Niklis
Priscila Regina Torres Bueno
Greici Maestri Bussoletto
Mary Lee Faria Norris N. Foz
Sirlei Pereira Nunes

NOVO EDIFÍCIO DR. ADIB JATENE



Responsável Técnico
Dr. Luiz Carlos V. de Andrade – CRM 48277

Nós colocamos o coração em tudo.

O carinho, a dedicação e a excelência que fizeram do HCor referência em cardiologia e ortopedia, agora você também encontrará em oncologia, neurologia, pneumologia e cirurgia torácica. No novo edifício Dr. Adib Jatene, além de contar com uma moderna e completa estrutura, você tem uma equipe multidisciplinar sempre disposta a fazer mais por você. Porque os mais avançados recursos tecnológicos são muito mais precisos e eficientes quando utilizados com o coração.

HCor – Novo Edifício Dr. Adib Jatene: Rua Desembargador Eliseu Guilherme, 130 – Paraíso – SP • HCor – Hospital do Coração: Rua Desembargador Eliseu Guilherme, 147 – Paraíso – SP • Tels.: Geral: (11) 3053-6611 • Central de Agendamento: (11) 3889-3939 • www.hcor.com.br

Hospital do Coração
HCor
Associação do Sanatório Sírio

HIPOTENSÃO PÓS-EXERCÍCIO RESISTIDO ENTRE HOMENS JOVENS E DE MEIA IDADE

ANDRÉIA CRISTIANE CARRENHO QUEIROZ¹, JULIO CÉSAR DA SILVA SOUSA¹, NATAN DANIEL DA SILVA JUNIOR¹, LUIZ AUGUSTO RIANI COSTA¹, JOÃO FERNANDO LAURITO GAGLIARDI², CLÁUDIO CHAIM REZK², KÁTIA ORTEGA³, DÉCIO MION JUNIOR³, TAÍS TINUCCI¹, CLÁUDIA LÚCIA DE MORAES FORJAZ¹

Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo. 2014;24(1 Supl A):9-15
RSCESP (72594)-2092

Objetivo: A hipotensão pós-exercício foi extensivamente descrita em jovens. Entretanto, os parâmetros hemodinâmicos mudam com a idade e as respostas pós-exercício também podem variar. Assim, o objetivo deste estudo foi comparar a hipotensão pós-exercício resistido em sujeitos jovens e de meia idade. **Método:** Nove homens jovens (24 ± 1 anos) e oito de meia idade (42 ± 3 anos) participaram de duas sessões experimentais realizadas em ordem aleatória: controle (C: 40 minutos sentado em repouso) e exercício (E: seis exercícios, três séries, repetições até a fadiga moderada, em 50% de uma repetição máxima). Antes e 60 minutos após as intervenções, a pressão arterial clínica (PA) e frequência cardíaca (FC) foram medidas. Além disso, a PA e FC ambulatoriais foram mensuradas por 24 h após as sessões. O duplo produto (DP) foi calculado. **Resultados:** Os valores pré-intervenções foram semelhantes entre as sessões e os grupos. As respostas ao exercício também não diferiram entre os jovens e idosos. Assim, as PAs sistólica, diastólica e média diminuíram significante e similarmente pós-exercício nos dois grupos (valores combinados = $-6,4 \pm 1,6$; $-4,5 \pm 1,8$; $-5,1 \pm 1,5$ mmHg, respectivamente, $p \leq 0,05$) enquanto que a FC e o DP aumentaram (valores combinados = $+11 \pm 2$ bpm e $+803 \pm 233$ mmHg.bpm, respectivamente, $p \leq 0,05$). A PA e FC ambulatoriais pós-exercício foram semelhantes nas duas sessões e nos dois grupos. **Conclusão:** Uma única sessão de exercício resistido promove hipotensão pós-exercício semelhante em homens jovens e de meia-idade. A redução da PA se acompanha de aumento da FC e do trabalho cardíaco pós-exercício. Porém, estas respostas não se mantêm em condições ambulatoriais.

Descritores: hipotensão pós-exercício, pressão arterial, pressão arterial.

POST-RESISTANCE EXERCISE HYPOTENSION IS SIMILAR BETWEEN YOUNG AND MIDDLE-AGED MEN

Objective: Post-resistance exercise hypotension has been extensively described in young subjects. However, hemodynamic parameters change with aging, and post-exercise responses may also vary. Thus, this study was designed to compare post-resistance exercise hypotension in young and middle-aged subjects. **Method:** Nine young (24 ± 1 years) and eight middle-aged (42 ± 3 years) healthy subjects underwent 2 experimental sessions conducted in a randomized order: control (C: 40 minutes of seated rest) and exercise (E: 6 exercises, 3 sets, repetitions until moderate fatigue, at 50% of 1-repetition maximum). Before and 60 minutes after the interventions, clinic blood pressure (BP) and heart rate (HR) were measured. In addition, ambulatory BP and HR were assessed for 24h after both sessions. Rate pressure product (RPP) was calculated. **Results:** Pre-interventions values were similar in both sessions and groups. Physiological responses to exercise were also similar between young and middle-aged subjects. Thus, clinic systolic, diastolic and mean BP decreased significantly and similarly after exercise in both groups (combined values = -6.4 ± 1.6 , -4.5 ± 1.8 , -5.1 ± 1.5 mmHg, respectively, $p \leq 0.05$), while HR and RPP increased (combined values = $+11 \pm 2$ bpm and $+803 \pm 233$ mmHg. bpm, respectively, $p \leq 0.05$). Ambulatory data were similar between sessions and groups. **Conclusion:** A single bout of resistance exercise promotes similar post-exercise hypotension in young and middle aged men. BP response is accompanied by an increase in HR and cardiac work. All these responses are not sustained under ambulatory conditions.

Descriptors: arterial pressure, blood pressure, post-exercise hypotension.

¹ Laboratório de Hemodinâmica da Atividade Motora (LAHAM) da Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

² Centro Universitário FIEO, São Paulo, Brasil.

³ Unidade de Hipertensão, Hospital das Clínicas, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Endereço para correspondência:

Andréia Cristiane Carrenho Queiroz. Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo. Av. Professor Mello Moraes, nº 65.

Butantã. São Paulo - SP, Brasil. CEP: 05508-030.

Telefone: (011) 3091-8792. Fax: (011) 3813-5921.

E-mail: andreiaqueiroz@usp.br

O treinamento resistido reduz a pressão arterial de indivíduos normotensos e pré-hipertensos¹. Além disso, uma única sessão de exercício resistido pode diminuir a pressão arterial no período de recuperação pós-exercício²⁻⁵, o que tem sido denominado de hipotensão pós-exercício. Esta hipotensão tem sido extensivamente documentada em indivíduos jovens. Assim, os estudos mostram que após uma sessão de exercício resistido em jovens, a pressão arterial diminui tanto em relação aos valores medidos pré-exercício quanto aos valores obtidos em uma situação controle, sem a execução do exercício². A magnitude de queda da pressão arterial após o exercício resistido nesta população é, em média, de -8 e -3 mmHg para as pressões arteriais sistólica e diastólica, respectivamente^{2,3,5}. O efeito hipotensor perdura por 1 a 2 horas, enquanto os indivíduos estão em ambiente laboratorial^{2,3,5}, mas não se mantém em condições ambulatoriais, ou seja, quando os indivíduos retornam as suas atividades cotidianas². Nesta população, ainda, a hipotensão pós-exercício se acompanha de aumento de frequência cardíaca, que permanece elevada apenas por um curto período de tempo, enquanto os indivíduos se encontram no laboratório^{2,3}.

Recentemente, nosso grupo investigou os efeitos de uma única sessão de exercícios resistidos em indivíduos idosos⁶. Assim, nesta população, a hipotensão pós-exercício apresenta características distintas dos jovens. A pressão arterial dos idosos não diminui pós-exercício em comparação aos valores medidos pré-exercício, mas a realização do exercício resistido impede o aumento de pressão arterial sistólica e diastólica que ocorre numa situação controle. Este efeito hipotensor perdura apenas por um período curto de tempo como nos jovens e não se mantém em condições ambulatoriais. Além disso, a frequência cardíaca e, conseqüentemente, o trabalho cardíaco também aumentam após o exercício, mas diferentemente dos jovens, este aumento perdura por várias horas pós-exercício, mesmo em condições ambulatoriais.

Diante do exposto, é possível observar uma diferença de respostas ao exercício resistido entre jovens e idosos. Possivelmente, estas diferenças ocorrem devido às alterações promovidas pelo processo de envelhecimento sobre os sistemas cardiovascular e autonômico, como aumento da rigidez arterial, aumento da atividade nervosa simpática e redução da sensibilidade barorreflexa⁷⁻¹⁰. Estas alterações, no entanto, já se iniciam na meia idade⁷⁻¹⁰, sendo possível supor que os indivíduos dessa faixa etária já apresentem respostas cardiovasculares pós-exercício diferentes dos jovens, o que, pelo nosso conhecimento, ainda não foi investigado.

Desta forma, o objetivo deste estudo foi comparar a magnitude e a duração da hipotensão pós-exercício resistido em homens jovens e de meia idade. Além disso, foram comparadas, também, as respostas de frequência cardíaca e trabalho cardíaco pós-exercício resistido entre estes indivíduos.

MÉTODOS

Amostra

A amostra foi formada por nove homens jovens (entre 20 e 30 anos) e oito de meia idade (entre 30 e 55 anos) normotensos, sem outros problemas de saúde, com níveis de obesidade até o grau 2, sem diabetes e que não estivessem em uso de medicamentos para o controle de dislipidemias. Os voluntários não podiam ter contraindicações para a prática de exercícios resistidos e não podiam estar praticando este tipo de exercício e se estivessem realizando outras formas de atividade física, esta prática não podia ser maior que duas sessões/semana.

Após serem informados sobre os objetivos, procedimentos, benefícios e riscos potenciais do estudo, os voluntários que desejaram participar assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Este protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo.

Procedimentos preliminares

Todos os voluntários passaram por uma entrevista sobre suas características pessoais e de saúde, foram medidos e pesados, tiveram sua pressão arterial medida em duas ocasiões e realizaram um teste ergométrico máximo em esteira rolante. Os resultados destas avaliações foram usados para garantir a convergência com os critérios de seleção da amostra do estudo.

Para garantir a adequada execução do protocolo experimental, os voluntários participaram de duas sessões de adaptação aos exercícios resistidos incluídos no estudo: supino deitado (Supino), extensão de pernas no “leg press” (“Leg Press”), puxada atrás (Puxada), agachamento guiado (Agachamento), rosca direta (Rosca Direta) e flexão de joelho (Flexora). Posteriormente, realizaram um teste de uma repetição máxima (1 RM) seguindo o protocolo de Kraemer & Fry¹¹.

Protocolo experimental

Todos os indivíduos participaram de duas sessões experimentais (controle e exercício) realizadas em ordem aleatória e com um intervalo de pelo menos três dias entre elas. Em cada sessão experimental, os indivíduos permaneceram 30 minutos em repouso sentado no laboratório (período pré-intervenção). Em seguida, se dirigiram para a sala de musculação (período de intervenção), onde permaneceram por 40 minutos. Neste período, nas sessões de exercício, os voluntários realizaram os seis exercícios citados anteriormente e, em cada exercício, fizeram três séries consecutivas até a fadiga moderada (redução da velocidade de movimento) com intensidade de 50% de 1 RM e com um intervalo de 90 segundos entre as séries e os exercícios. Nas sessões controle, durante este período, os voluntários permaneceram em repouso, posicionando-se nos equipamentos, mas sem executar o esforço. Após o período de intervenção, os indivíduos retornaram para o laboratório e ficaram em repouso sentado por 60 minutos (período pós-intervenção). Nos períodos

pré e pós-intervenção, foram realizadas medidas da pressão arterial e frequência cardíaca. Após as sessões, foi realizada a monitorização ambulatorial da pressão arterial por 24 horas. Os sujeitos foram instruídos a anotarem todas as atividades realizadas e manterem atividades similares durante estas 24 horas após as duas sessões experimentais (controle e exercício).

Medidas

A pressão arterial clínica foi medida por um avaliador experiente utilizando o método auscultatório no braço dominante do voluntário. As fases I e V dos sons de Korotkoff foram usadas para a identificação dos valores de pressão arterial sistólica e diastólica, respectivamente. A frequência cardíaca foi medida no pulso radial junto com as medidas de pressão arterial. A pressão arterial e frequência cardíaca ambulatoriais foram medidas por um monitor oscilométrico (SpaceLabs, 90207), que efetuou medidas a cada 15 minutos por 24 horas. Os dados foram avaliados pelas médias obtidas nos períodos de 24 horas, vigília e sono relatados pelo voluntário. Foram considerados válidos apenas os registros que tiveram pelo menos 80% das medidas válidas¹². O duplo produto, em condições laboratoriais e ambulatoriais, foi calculado por meio do produto da pressão arterial sistólica e da frequência cardíaca.

Análise estatística

Após avaliação das observações atípicas (box-plot) e da distribuição normal dos dados (Shapiro-Wilk), os dados clínicos foram comparados pela ANOVA de três caminhos, tendo como fator principal não repetido o grupo (Jovem e Meia idade) e, como fatores repetidos, a sessão (Controle e Exercício) e o momento (Pré e Pós-exercício). Os dados ambulatoriais foram comparados pela ANOVA de dois caminhos, tendo como fator principal não repetido, o grupo (Jovem e Meia idade), e repetido, a sessão (Controle e Exercício). Quando necessário, utilizou-se o teste *post-hoc* de Newman-Keuls. Em todas as circunstâncias, foi considerando significativa o índice de $p \leq 0,05$ e os dados estão apresentados como média \pm erro padrão.

RESULTADOS

As características da amostra estão apresentadas na Tabela 1. Os grupos apresentaram valores basais similares, se diferenciando significativamente apenas na idade.

O comportamento das pressões arteriais sistólica, diastólica e média observado nas sessões experimentais nos dois grupos está apresentado na Figura 1. Os valores das pressões arteriais pré-intervenção foram similares entre as sessões e os grupos. O comportamento dessas variáveis nas sessões experimentais não diferiu entre os jovens e idosos, de modo que, independentemente do grupo, o exercício prévio diminuiu significativamente as pressões arteriais sistólicas (valor combinado jovens e meia idade = $-6,4 \pm 1,3$ mmHg; $p \leq 0,05$), diastólica (valor combinado = $-3,2 \pm 1,8$ mmHg; $p \leq 0,05$) e média (valor combinado $-4,3 \pm 1,5$ mmHg; $p \leq 0,05$) em comparação aos valores observados pré-exercício e na sessão controle, na qual estas variáveis não se alteraram (valor combinado = $-0,1 \pm 1,0$; $+1,4 \pm 1,0$; $-0,9 \pm 0,9$ mmHg; $p > 0,05$).

Tabela 1. Características antropométricas e hemodinâmicas dos grupos.

	Jovens	Meia Idade	<i>p</i>
N	9	8	
Idade, anos	24 \pm 1	42 \pm 3 \$	0,000
Peso, kg	72 \pm 3	80 \pm 5	0,136
Altura, cm	177 \pm 1	176 \pm 1	0,681
Índice de massa corporal, kg/m ²	23,0 \pm 0,9	25,9 \pm 1,5	0,119
PA sistólica, mmHg	116 \pm 3	113 \pm 3	0,413
PA diastólica, mmHg	76 \pm 2	72 \pm 2	0,245
PA média, mmHg	90 \pm 3	86 \pm 2	0,273
Frequência cardíaca, bpm	67 \pm 2	64 \pm 2	0,278

Média \pm EP. PA: Pressão arterial. \$ Significativamente diferente do grupo Jovens ($p \leq 0,05$).

O comportamento da frequência cardíaca e do duplo produto observado nas sessões experimentais nos dois grupos está apresentado na Figura 2. Os valores da frequência cardíaca e do duplo produto pré-intervenção foram semelhantes entre as sessões e os grupos. O comportamento dessas variáveis nas sessões experimentais não diferiu entre os jovens e idosos, de modo que, independentemente do grupo, o exercício prévio aumentou significativamente a frequência cardíaca (valor combinado = $+6,9 \pm 1,3$ bpm; $p \leq 0,05$) e o duplo produto (valor combinado = $+320 \pm 144$ mmHg.bpm; $p \leq 0,05$) em comparação com os valores pré-intervenção e da sessão controle. Cabe ressaltar que nas sessões controle a FC e o DP diminuíram significativamente após as intervenções (valor combinado = $-4,2 \pm 1,2$ bpm e -483 ± 162 mmHg.bpm, $p \leq 0,05$).

As médias de 24 horas, vigília e sono das pressões arteriais, frequência cardíaca e duplo produto medidas em condições ambulatoriais estão apresentadas na Tabela 2. Estas médias foram semelhantes nas duas sessões e nos dois grupos, exceto pelos valores de frequência cardíaca e de duplo produto no período de sono que foram significativamente maiores nos indivíduos de meia idade do que nos jovens, independentemente da sessão experimental.

DISCUSSÃO

Os principais resultados deste estudo foram que uma única sessão de exercícios resistidos promoveu hipotensão pós-exercícios resistido em condições laboratoriais semelhante em homens jovens e de meia idade e este efeito hipotensor não se manteve em condições ambulatoriais em nenhuma destas populações. Além disso, a redução da pressão arterial se acompanhou de aumento da frequência cardíaca e do duplo produto também de magnitude e duração semelhante em homens jovens e de meia idade.

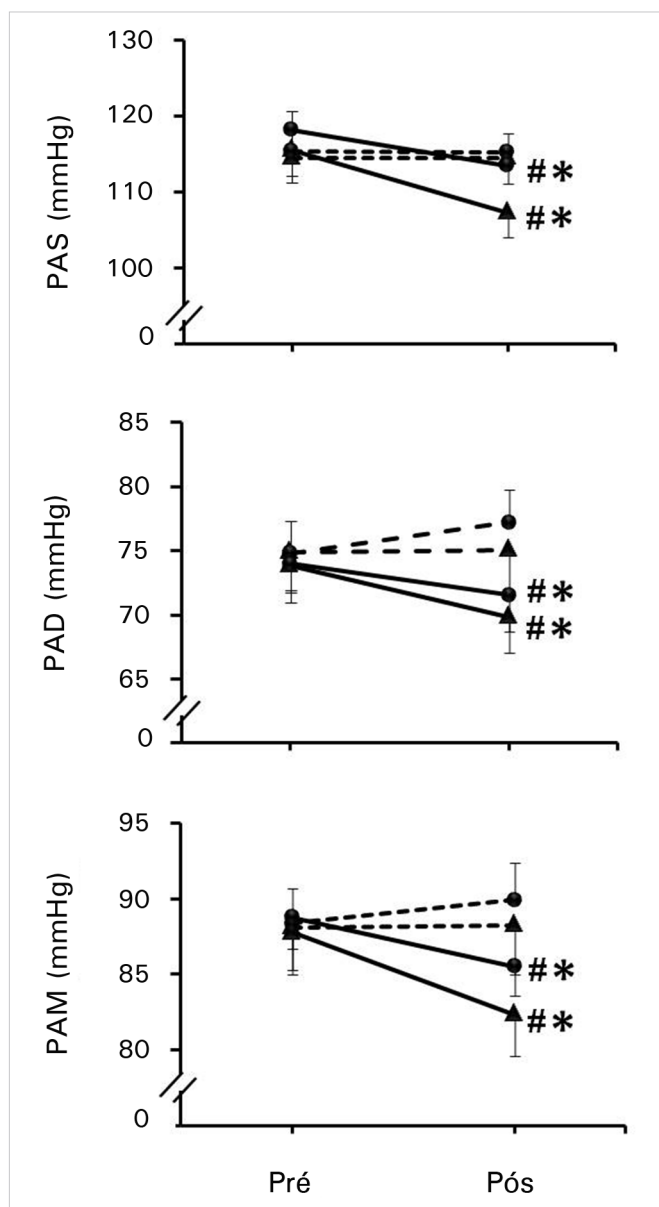


Figura 1. Pressões arteriais sistólica (PAS), diastólica (PAD) e média (PAM) medidas antes (Pré) e após a intervenção (Pós) nas sessões controle (linha tracejada) e exercício (linha contínua) nos grupos: jovens (círculos) e de meia idade (triângulos). * Significativamente diferente do período pré-intervenção; # Significativamente diferente da sessão controle.

A hipotensão pós-exercício resistido tem sido amplamente demonstrada em diferentes populações. Entretanto, a magnitude e duração desta hipotensão varia consideravelmente na literatura, possivelmente devido às características da população estudada e/ou do protocolo de exercício empregado. Com relação às características da população, alguns possíveis fatores de influência já foram estudados, como o nível de pressão arterial⁴ e o gênero¹³. Neste contexto, pelo nosso conhecimento, nenhum estudo anterior havia investigado

especificamente a possível influência da idade dos sujeitos nas características da hipotensão pós-exercício resistido, embora dados de estudos separados sugiram que esta hipotensão apresente características diferentes em jovens e idosos^{2,6}. No entanto, contrariamente à hipótese do estudo, ao se comparar as respostas pós-exercício entre homens jovens e de meia idade não foi possível constatar nenhuma diferença.

A hipótese inicial se baseava na ideia de que indivíduos de meia idade já apresentam alterações cardiovasculares e autonômicas relacionadas ao processo de envelhecimento⁷⁻¹⁰, que poderiam modificar as respostas agudas ao exercício resistido. Desta forma, a ausência de diferenças nas respostas pós-exercício podem ser explicadas pela semelhança nos parâmetros cardiovasculares basais entre os indivíduos jovens e de mais idade incluídos neste estudo, que só difeririam na frequência cardíaca de sono. É possível que os robustos critérios de inclusão do estudo (ausência de obesidade nível 2, de pré-hipertensão, de diabetes, de dislipidemia, entre outros) tenham propiciado a seleção de indivíduos de meia idade muito saudáveis e, portanto, que não apresentavam as alterações observadas em indivíduos de meia idade que já possuem algum grau de dislipidemia, obesidade, pré-diabetes, entre outras características comuns nesta faixa etária¹⁴. Assim, o resultado deste estudo pode ser extrapolado para homens saudáveis meia idade.

Em relação às características da hipotensão pós-exercício, o efeito real do exercício [calculado pela diferença entre as respostas observadas na sessão de exercício e controle, ou seja, efeito real = (valor pós-pré-exercício) - (valor pós-pré-controle)] sobre a pressão arterial sistólica foi de $-6,4 \pm 1,6$ mmHg e para a diastólica de $-4,5 \pm 1,8$ mmHg. Esta magnitude de redução está de acordo com os valores observados na literatura para a população normotensa^{2,3,5}. Considerando-se a duração da hipotensão pós-exercício, ela ocorreu em ambiente laboratorial por 1 hora e não se manteve em condições ambulatoriais, uma vez que as médias ambulatoriais de 24 horas, vigília e sono foram iguais entre as sessões controle e exercício em ambos os grupos. Este resultado coincide com os observados em jovens^{2,3} e idosos⁶ normotensos. Desta forma, a hipotensão pós-exercício resistido parece não perdurar nem se manter em condições ambulatoriais em indivíduos normotensos, independentemente da idade destes indivíduos.

As respostas de pressão arterial em condições clínicas foram acompanhadas por uma frequência cardíaca elevada após o exercício. Este estudo não investigou os mecanismos responsáveis por esta resposta. No entanto, o aumento da frequência cardíaca concomitantemente à redução da pressão arterial está de acordo com a resposta esperada em função da desativação do barorreflexo, que deve ter estimulado a atividade nervosa simpática cardíaca, aumentando a frequência cardíaca^{3,6}. No entanto, se este mecanismo tivesse atuado de forma efetiva, a queda da pressão arterial teria sido corrigida, o que não ocorreu. Portanto, o exercício resistido deve ter

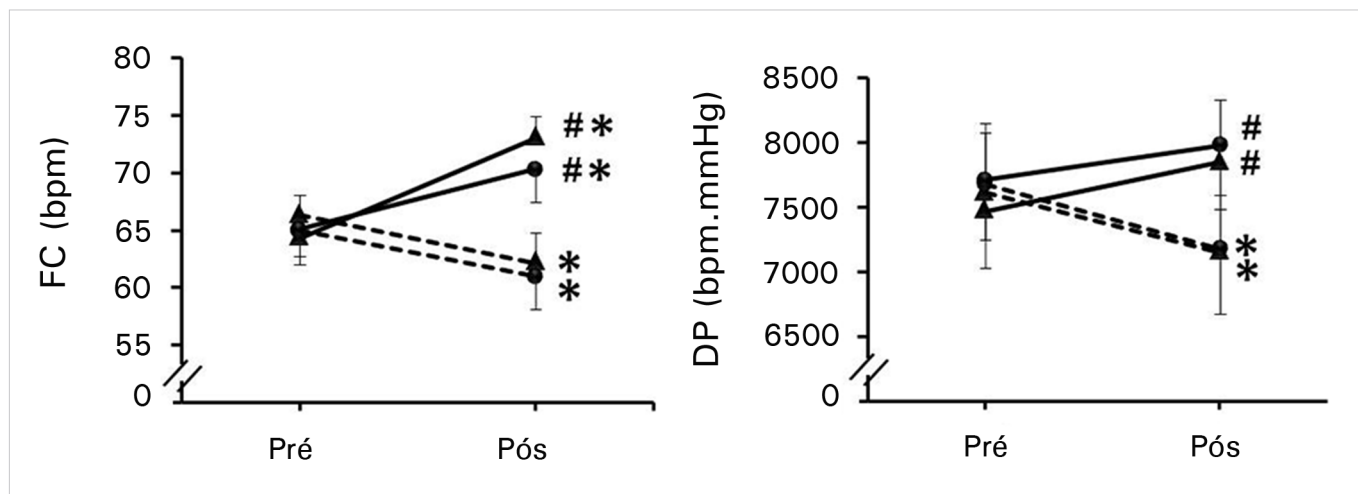


Figura 2. Frequência cardíaca (FC) e duplo produto (DP) medidos antes (Pré) e após a intervenção (Pós) nas sessões controle (linha tracejada) e exercício (linha contínua) nos grupos: jovens (círculos) e de meia idade (triângulos). * Significativamente diferente do período pré-intervenção; # Significativamente diferente da sessão controle.

Tabela 2. Pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica, frequência cardíaca e duplo produto ambulatoriais medidos após as sessões controle e exercício nos grupos: jovens e de meia idade.

	Jovens		Meia Idade	
	Controle	Exercício	Controle	Exercício
PA sistólica, mmHg				
24 horas	116 ± 2	117 ± 2	119 ± 2	118 ± 2
Vigília	121 ± 2	122 ± 2	123 ± 3	123 ± 3
Sono	107 ± 1	108 ± 1	112 ± 4	108 ± 3
PA diastólica, mmHg				
24 horas	69 ± 2	70 ± 2	71 ± 1	71 ± 1
Vigília	74 ± 2	75 ± 2	77 ± 2	77 ± 2
Sono	59 ± 1	60 ± 2	64 ± 3	63 ± 3
PA média, mmHg				
24 horas	85 ± 2	85 ± 2	87 ± 2	86 ± 2
Vigília	89 ± 2	90 ± 2	92 ± 2	92 ± 2
Sono	75 ± 1	76 ± 1	80 ± 3	78 ± 3
Frequência cardíaca, bpm				
24 horas	66 ± 3	65 ± 3	71 ± 1	69 ± 1
Vigília	71 ± 3	70 ± 4	74 ± 2	73 ± 2
Sono	56 ± 3	55 ± 3	68 ± 3 \$	63 ± 2 \$
Duplo produto, bpm.mmHg				
24 horas	7767 ± 452	7658 ± 520	8449 ± 271	8089 ± 286
Vigília	8664 ± 519	8562 ± 612	9110 ± 328	8979 ± 376
Sono	5978 ± 283	5979 ± 389	7699 ± 547 \$	6807 ± 355 \$

Média ± EP. PA: Pressão arterial. \$ Significativamente diferente do grupo Jovem ($p \leq 0,05$).

reduzido a sensibilidade barorreflexa, como já demonstrado em estudos prévios em indivíduos de meia idade¹⁵ e idosos⁶. Novamente, é interessante ressaltar que essa resposta foi igual nos jovens e nos de meia idade.

A associação das respostas de pressão arterial e frequência cardíaca observadas em condições clínicas e ambulatoriais determinaram as respostas do duplo produto. Assim, na sessão controle (repouso) o duplo produto diminuiu em virtude da redução da frequência cardíaca e, na sessão exercício, ele não se alterou devido à concomitante redução da pressão arterial e aumento da frequência cardíaca. Desta forma, o exercício prévio teve o efeito de aumentar o duplo produto, pois impediu a redução que ocorreria se o exercício não fosse executado.

Porém, esta resposta foi transitente e não perdurou em condições ambulatoriais, assim como a resposta de frequência cardíaca. Este comportamento é diferente do observado previamente em idosos⁶, nos quais a frequência cardíaca e o duplo produto permaneceram elevados por 4,5 horas após uma sessão de exercícios resistidos. Além da possível influência do envelhecimento nesta resposta, é possível que a intensidade e a forma de realização dos exercícios resistidos no estudo com idosos tenham influenciado a resposta, pois nesse estudo os idosos realizaram o exercício resistido com alta intensidade até a fadiga concêntrica, enquanto que no presente estudo o exercício foi realizado com intensidade baixa/moderada até a fadiga moderada (redução da velocidade de movimento). Realmente, dados da literatura sugerem que a magnitude e duração da elevação da frequência cardíaca após o exercício resistido dependem da intensidade do exercício^{3,6}. Desta forma, os resultados obtidos neste estudo são aplicáveis à intensidade e protocolo de exercício empregados e podem modificar com exercícios mais intensos.

Com relação à aplicabilidade prática dos resultados do presente estudo, pode-se destacar que os homens de meia idade são aconselhados a fazer exercícios resistidos para prevenir perdas da função musculoesquelética¹⁶. Ao realizar estes exercícios, eles apresentam respostas similares dos indivíduos jovens, ou seja, uma redução transitente da pressão arterial pós-exercício acompanhada de aumento também transitente da frequência e do trabalho cardíacos, o que não implica em sobrecarga cardiovascular relevante.

Como a maioria dos estudos, o presente trabalho apresenta algumas limitações. Foram incluídos apenas indivíduos normotensos sedentários do sexo masculino. Os resultados podem ser diferentes em populações diferentes, principalmente naquelas que já apresentam modificações autonômicas basais. Este estudo investigou o que acontece depois de uma única sessão de exercício resistidos de intensidade baixa/moderada e realizados até a fadiga moderada. Este protocolo foi utilizado por estar de acordo com as recomendações de Instituições de Saúde para indivíduos hipertensos^{17,18}. Assim, os resultados podem ser aplicados apenas a protocolos de exercícios semelhantes ao utilizado. Como dito anteriormente, protocolos mais intensos ou

conduzidos até a fadiga concêntrica poderiam modificar as respostas e até revelar diferenças entre os grupos.

CONCLUSÃO

Uma única sessão de exercício resistido promove hipotensão pós-exercício similar entre indivíduos jovens e de meia idade. A hipotensão pós-exercício é acompanhada por aumento da frequência cardíaca e do trabalho cardíaco também similar entre os grupos. Estas respostas não perduram durante condições ambulatoriais.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer a participação de todos os voluntários e o apoio financeiro da FAPESP 2009/18219-3 e 2011/06689-5, Capes e CNPq.

REFERÊNCIAS

1. Cornelissen VA, Smart NA. Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *J Am Heart Assoc.* 2013;2(1):e004473. DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/JAHA.112.004473>
2. Queiroz AC, Gagliardi JF, Forjaz CL, Rezk CC. Clinic and ambulatory blood pressure responses after resistance exercise. *J Strength Cond Res.* 2009;23(2):571-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1519/JSC.0b013e318196b637>
3. Teixeira L, Ritti-Dias RM, Tinucci T, Mion Júnior D, Forjaz CL. Post-concurrent exercise hemodynamics and cardiac autonomic modulation. *Eur J Appl Physiol.* 2011;111(9):2069-78. PMID: 21259026 DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00421-010-1811-1>
4. Fisher MM. The effect of resistance exercise on recovery blood pressure in normotensive and borderline hypertensive women. *J Strength Cond Res.* 2001;15(2):210-6.
5. Simão R, Fleck SJ, Polito M, Monteiro W, Farinatti P. Effects of resistance training intensity, volume, and session format on the postexercise hypotensive response. *J Strength Cond Res.* 2005;19(4):853-8.
6. Queiroz AC, Kanegusuku H, Chehuen MR, Costa LA, Wallerstein LF, Dias da Silva VJ, et al. Cardiac work remains high after strength exercise in elderly. *Int J Sports Med.* 2013;34(5):391-7.
7. Pfeifer MA, Weinberg CR, Cook D, Best JD, Reenan A, Halter JB. Differential changes of autonomic nervous system function with age in man. *Am J Med.* 1983;75(2):249-58. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0002-9343\(83\)91201-9](http://dx.doi.org/10.1016/0002-9343(83)91201-9)
8. Lakatta EG, Levy D. Arterial and cardiac aging: major shareholders in cardiovascular disease enterprises: Part I: aging arteries: a "set up" for vascular disease. *Circulation.* 2003;107(1):139-46. PMID: 12515756 DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/01.CIR.0000048892.83521.58>
9. Lakatta EG, Levy D. Arterial and cardiac aging: major shareholders in cardiovascular disease enterprises: Part II: the aging heart in health: links to heart disease. *Circulation.* 2003;107(2):346-54. PMID: 12538439 DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/01.CIR.0000048893.62841.F7>
10. Umetani K, Singer DH, McCraty R, Atkinson M. Twenty-four hour time domain heart rate variability and heart rate: relations to age and gender over nine decades. *J Am Coll Cardiol.* 1998;31(3):593-601. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0735-1097\(97\)00554-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0735-1097(97)00554-8)
11. Kraemer WJ, Fry AC. Strength training: development and evaluation of methodology. In: Maud PJ, Foster C, editors. *Physiological assessment of human fitness.* Champaign: Human Kinetics; 1995. p.115-38.
12. Sociedades Brasileira de Cardiologia, de Hipertensão e de Nefrologia. V Diretrizes Brasileiras de Monitorização Ambulatorial de Hipertensão Arterial (MAPA). *Rev Bras Hipertens.* 2011;18(1):7-17.
13. Queiroz AC, Rezk CC, Teixeira L, Tinucci T, Mion D, Forjaz CL. Gender influence on post-resistance exercise hypotension and hemodynamics. *Int J Sports Med.* 2013;34(11):939-44. DOI: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0033-1337948>

14. Miller NA, Pinet-Peralta LM, Elder KT. A profile of middle-aged and older adults admitted to nursing homes: 2000-2008. *J Aging Soc Policy*. 2012;24(3):271-90. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/08959420.2012.684528>
15. Queiroz ACC. Hipotensão pós-exercício resistido em homens hipertensos: influência do uso de captopril [Tese de doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina; 2013.
16. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc*. 2009;41(3):687-708.
17. American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
18. Sociedade Brasileira de Cardiologia/Sociedade Brasileira de Hipertensão/Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol*. 2010;95(1supl.1):1-51.

PERFIL DOS PACIENTES PORTADORES DE SÍNDROME CORONARIANA AGUDA SUBMETIDOS À INTERVENÇÃO CORONARIANA PERCUTÂNEA

LORENA MAYARA BILRO DE SOUZA¹, SELLEN MELO PORTELA DE SOUZA¹, FERNANDA RODRIGUES DA PAZ¹, MAYDA BEZERRA DE SOUZA², GRIZIELLE SANDRINE DE ARAUJO ROCHA³, TACIANA MIRELLA BATISTA DOS SANTOS⁴

Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo. 2014;24(1 Supl A):16-20
RSCESP (72594)-2093

Mais de 12 milhões de pessoas têm doença arterial coronariana e mais de 1 milhão apresenta um infarto do miocárdio a cada ano nos Estados Unidos, resultando em cerca de 466.000 mortes atribuídas à doença arterial coronariana. No Brasil, o infarto agudo do miocárdio representa a maior causa de morte e incapacidade. O atendimento rápido a estes pacientes, bem como a realização de angioplastia transluminal coronariana, podem diminuir o risco de morbimortalidade destes pacientes. **Objetivo:** Descrever o perfil dos pacientes portadores de síndrome coronariana aguda submetidos à intervenção coronariana percutânea. **Métodos:** Trata-se de um estudo seccional, exploratório, descritivo, retrospectivo, com abordagem quantitativa. A amostra foi composta por 39 pacientes, internados na UTI Hemodinâmica de um hospital escola, na cidade de Recife - PE, no período de julho de 2010 a julho de 2011. Foi realizada análise de banco de dados COREHEMO do serviço de cardiologia intervencionista da referida instituição no período de fevereiro a março de 2012. **Resultados:** Dos 39 pacientes estudados, 56,4% são do sexo masculino, a faixa etária mais acometida foi a de 50-79 anos, com 76,9% dos casos. A hipertensão arterial sistêmica aparece em 97,4% dos casos. A apresentação clínica da doença é, em sua maioria, angina estável, representando 82% da amostra. 87,2% dos pacientes fazia uso de antiagregantes plaquetários. **Conclusão:** A maioria dos resultados mostra-se semelhante aos dados nacionais, porém, deve-se dar mais atenção ao correto preenchimento dos formulários dos pacientes, bem como à importância do acompanhamento de exames laboratoriais que são preconizados por diretrizes vigentes.

Descritores: angioplastia transluminal coronariana, doença arterial coronariana, infarto agudo do miocárdio.

PROFILE OF PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROME UNDERGOING PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION

More than 12 million people have coronary artery disease and more than 1 million has a myocardial infarction each year in the United States, resulting in about 466,000 deaths attributed to coronary artery disease. In Brazil, acute myocardial infarction is the major cause of death and disability. The quick service to these patients, as well as the performance of percutaneous transluminal coronary angioplasty may decrease the risk of morbidity and mortality of these patients. **Objective:** To describe the profile of patients with acute coronary syndrome undergoing percutaneous coronary intervention. **Methods:** This is a cross-sectional study, exploratory, descriptive, retrospective, with a quantitative approach. The sample consisted of 39 patients admitted to the ICU Hemodynamics of a teaching hospital, in Recife - PE, in the period July 2010 to July 2011. Analysis was performed database COREHEMO interventional cardiology service of that institution in the period February to March 2012. **Results:** Of 39 patients 56.4% were males, the age group most affected was between 50-79 years, with 76.9% of cases. Systemic arterial hypertension appears in 97.4% of cases. The clinical presentation of disease is mostly stable angina, representing 82% of the sample. 87.2% of patients used antiplatelet. **Conclusion:** Most of the results were similar to national data, however, more attention should be given to the correct completion of patient forms, as well as the importance of monitoring laboratory tests that are recommended by current guidelines.

Descriptors: coronary artery disease, myocardial infarction, percutaneous transluminal coronary angioplasty.

¹ Graduada em Enfermagem pela Faculdade Pernambucana de Saúde - FPS.

² Enfermeira do Real Hospital Português de Beneficência em Pernambuco. Especialista em Enfermagem em Terapia Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira - AMIB.

³ Enfermeira da Secretaria Executiva de Ressocialização do Estado de Pernambuco. Especialista em Enfermagem do Trabalho e em Saúde Coletiva.

⁴ Enfermeira da Prefeitura do Recife. Especialista em Enfermagem em Nefrologia. Mestranda em Hebiatria pela Faculdade de Odontologia de Pernambuco.

Endereço para correspondência:

Mayda Bezerra de Souza. Real Hospital Português de Beneficência em Pernambuco. Av. Agamenon Magalhães, nº 4760, Paissandu. Recife - PE. Brasil.

CEP: 52010-902.

Telefone: (81) 99598261.

E-mail: maydabs@hotmail

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), que incluem as doenças cardiovasculares, doenças respiratórias crônicas, diabetes, câncer e outras, inclusive doenças renais, tornaram-se um grande problema de saúde mundial¹, especialmente nos países de baixa e média renda, e só no Brasil foram responsáveis, em 2007, por 72% das mortes².

As doenças cardiovasculares (DCV), principalmente o infarto agudo do miocárdio (IAM), representam a principal causa de mortalidade e incapacidade no Brasil e no mundo³. Dados norte-americanos relatam que mais de 12 milhões de pessoas têm doença arterial coronariana e mais de 1 milhão apresenta um IAM a cada ano, resultando em cerca de 466.000 mortes atribuídas à doença arterial coronariana⁴.

A síndrome coronariana aguda (SCA) se refere a um processo contínuo e que engloba um grupo de doenças que incluem IAM com supradesnível do segmento ST (SST), IAM sem SST e angina instável. Sua fisiopatologia se caracteriza, na maioria dos casos, pela ruptura da placa aterosclerótica e consequente isquemia miocárdica aguda⁵. A SCA resulta do desequilíbrio abrupto entre a oferta e o consumo de oxigênio causado pela alteração do fluxo sanguíneo no miocárdio. Os mecanismos da SCA englobam elementos de trombose e vasoconstrição superpostos a lesões ateroscleróticas. Mais amiúde, o evento inicial responsável pela oclusão trombótica súbita da artéria coronária é a ruptura ou ulceração de placa ateromatosa. As placas mais suscetíveis à ruptura são aquelas contendo núcleo rico em lipídios e fina cápsula fibrosa⁶.

É reconhecidamente importante a participação de múltiplos fatores de risco no desenvolvimento das DCV. Os fatores de risco são divididos em modificáveis e não modificáveis. Os últimos incluem a idade, o sexo e a história familiar positiva para doenças cardiovasculares precoces. Entre os modificáveis, encontramos a hipertensão arterial (HAS), dislipidemia, o *diabetes mellitus* (DM), o tabagismo, o sedentarismo e a obesidade. A hipertensão arterial é um dos principais fatores de risco para a doença coronária em ambos os sexos, e mostrou-se preditor independente da doença e mortalidade coronária⁶. A elevação da pressão arterial danifica o revestimento das artérias e acelera o desenvolvimento de ateromas⁷.

A principal manifestação clínica da SCA é a dor precordial em aperto, constrição ou ardência, geralmente no repouso, acompanhada de sintomas neurovegetativos. O exame físico nas SCA é fundamental para o diagnóstico diferencial da dor torácica e para avaliar a repercussão do quadro isquêmico agudo do miocárdio⁵.

O primeiro exame que deve ser realizado no paciente que chega com dor torácica é o eletrocardiograma (ECG), que será fundamental na abordagem terapêutica inicial das SCA. É importante enfatizar que um ECG normal em paciente com dor torácica não exclui a presença de SCA. Em caso de suspeita clínica de isquemia ou necrose miocárdica, o paciente deve ser mantido hospitalizado para realização de curva enzimática e ECGs seriados⁸.

O tratamento atual da doença arterial coronariana (DAC) engloba tanto procedimentos invasivos como não invasivos que incluem tanto medidas farmacológicas como exercício e reabilitação⁶.

A recuperação do fluxo sanguíneo, obtida por meio da trombólise química ou da angioplastia transluminal coronariana (ATC), é capaz de diminuir o tamanho do infarto e preservar a função ventricular. A angioplastia primária associada à colocação de stent é um método invasivo e mecânico de abertura da artéria coronária agudamente ocluída, realizada no máximo entre 6 a 12 horas do início dos sintomas, e tem sido considerada a melhor forma de reperfusão miocárdica no IAM^{6,9}.

O objetivo deste estudo foi descrever o perfil dos pacientes portadores de síndrome coronariana aguda submetidos à intervenção coronariana percutânea e internados na UTI da hemodinâmica de um hospital escola.

MÉTODO

A coleta de dados foi realizada no período de fevereiro a março de 2012, por meio da análise do banco de dados COREHEMO do serviço de cardiologia intervencionista. A população é formada por todos os pacientes com SCA submetidos à intervenção coronária percutânea (ICP) e internados na UTI Hemodinâmica da instituição no período de julho de 2010 a julho de 2011. Como critério de inclusão, temos pacientes cadastrados no COREHEMO que possuíam todas as informações preenchidas completa e corretamente, ao passo que foram excluídos os que apresentavam os dados incompletos. O banco de dados possui 89 pacientes, mas apenas 39 pacientes possuíam todas as informações necessárias para serem incluídos na pesquisa, portanto, 50 pacientes foram excluídos por falha na coleta de dados iniciais, que é feita tanto no ato da admissão dos pacientes no hospital, por meio de sistemas internos e fichas de acompanhamento de enfermagem, como no intra e pós-angioplastia, e por meio de registros médicos e de enfermagem. O estudo foi encaminhado ao Comitê de Ética em pesquisa para apreciação e parecer, de acordo com a resolução 196/96 do Ministério da Saúde (MS) e obteve aprovação segundo protocolo 2868-12. Os dados foram analisados pelo Software STATA/SE 9.0 e o Excel 2007 e apresentados em tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dados dos 39 pacientes estudados confirmam as estatísticas do Centro Nacional de Intervenções Cardiovasculares - CENIC sobre a forte presença masculina, apesar do crescimento do número de mulheres acometidas por síndrome coronariana nos últimos anos¹⁰, bem como, a questão da miscigenação do povo brasileiro. Percebe-se que a maioria dos pacientes atendidos pertencem à faixa etária de 50 a 75 anos (76,9%) e se dizem da raça mestiça (61,5%). O serviço de radiologia intervencionista atende pacientes eletivos, não possuindo um serviço de emergência cardiológica, portanto, se justifica a maioria dos pacientes que realizaram o procedimento (87,2%) serem pacientes ambulatoriais.

Alguns dos principais fatores de risco para doença arterial coronariana são conhecidos e comprovados, como hipertensão arterial sistêmica, tabagismo, dislipidemias, obesidade, sedentarismo, *diabetes mellitus* e antecedentes familiares¹¹. Pesquisa realizada em Porto Alegre, RS, aponta a obesidade como o fator de risco que mais acomete pacientes portadores de doenças coronarianas¹¹. Já nos pacientes incluídos no presente estudo, a HAS aparece em 97,4% deles, se configurando como o maior fator de risco seguido do tabagismo, acometendo 56,4% da amostra. 51% dos pacientes apresentaram algum histórico familiar de doença coronariana, enquanto a obesidade está presente em apenas 20,5% dos pacientes, 15 (38,5%) pacientes tiveram registro de IAM prévio, 12 (30,8%) tiveram insuficiência coronariana prévia detectada e apenas três (7,7%) haviam sofrido cirurgia de revascularização do miocárdio anterior à angioplastia coronária. Apenas 5,1% dos pacientes estudados possuíam insuficiência renal crônica prévia.

Uma diversidade de medicações é utilizada atualmente para o tratamento de doenças coronarianas e, principalmente, de seus fatores de risco⁴. A Tabela 1 mostra as medicações utilizadas previamente pelos pacientes que realizaram ATC no serviço de cardiologia intervencionista, indicando que a grande maioria já sabia que possuía a doença antes do procedimento, e que vinha tratando os fatores de risco sob acompanhamento médico. Dados mostraram que grande parte dos pacientes é eletivo, o que explica o acompanhamento ambulatorial prévio e o uso de medicamentos regularmente. A maioria dos pacientes fazia uso de antiagregantes plaquetários, que reduzem riscos de lesão por oclusão de artéria coronária por trombos. A predominância da hipertensão arterial entre os pacientes é mostrada no uso de várias drogas anti-hipertensivas mostradas na tabela, que podem ser utilizadas sozinhas ou combinadas, dependendo do grau da doença e da tolerância do organismo do paciente às medicações¹².

Segundo dados oficiais fornecidos pela CENIC, a apresentação clínica mais frequente (36,5%) foi a síndrome coronariana aguda sem elevação do segmento ST (SCASST), seguida pela angina estável (32,5%)¹³, o que difere dos pacientes do presente estudo, no qual a angina estável foi apontada como a apresentação clínica mais frequente (82%) e a síndrome coronariana aguda sem elevação do segmento ST se mostrou em 15,4% dos casos. Apenas um dos 39 pacientes apresentou a síndrome coronariana aguda com supra de ST, que é a forma mais grave da doença. Isso se justifica pelo serviço de radiologia intervencionista atender pacientes eletivos, não possuindo um serviço de emergência cardiológica.

As angioplastias coronarianas podem ser realizadas com o uso de cateter-balão ou *stents* coronarianos. O uso do cateter-balão foi bastante difundido e, apesar de muitas técnicas descritas, a grande maioria apresentava resultados tardios pouco satisfatórios¹⁴. Com o aparecimento dos *stents* na prática clínica, outras estratégias foram descritas, apresentando melhor resultado a longo prazo¹². A literatura

Tabela 1. Medicamentos prévios utilizados pelos pacientes submetidos à ATC e internados na UTI. Recife, 2012.

Medicamentos	N	%
AAS	34	87,2
Ticlopidina	0	0,0
Metformina	5	12,8
Insulina	5	12,8
Estatina	31	79,5
IECA	20	51,3
Anticoagulante Oral	0	0,0
Betabloqueador	25	64,1
Bloqueador de cálcio	2	5,1
Losartana	8	20,5
Nitrato	7	17,9
Diurético	9	23,1
Clopidogrel	14	35,9
Fibrato	1	2,6

também descreve o uso de *stents* farmacológicos^{15,16}, porém, o seu uso no Sistema Único de Saúde (SUS) é pouco difundido. De acordo com nossos dados, os *stents* coronários são atualmente utilizados na grande maioria dos procedimentos e, como demonstrado nos principais estudos publicados^{15,16}, proporcionam abordagem de casos de grande complexidade, com elevada taxa de sucesso. A CENIC apresenta um maior número de intervenções com uso de *stent* coronariano, o que também é visto neste estudo (Tabela 2).

Estudos anteriores apontam a artéria descendente anterior como a mais acometida por lesões tratadas por meio de angioplastias coronárias, enquanto a lesão de tronco foi a menos tratada por via minimamente invasiva¹³, o que é confirmado pelo nosso estudo (Tabela 3).

Marcadores bioquímicos são úteis para auxiliar tanto no diagnóstico quanto no prognóstico de pacientes com angina instável e IAM. A enzima creatinoquinase MB (CK-MB) é o marcador tradicionalmente utilizado, também podendo ser dosada a troponina. CK-MB massa e a troponina têm sensibilidade semelhante para diagnóstico de IAM nas primeiras 24 horas¹⁷. É recomendada a mensuração de marcadores bioquímicos de lesão miocárdica em todos os pacientes com suspeita de angina instável ou IAM¹⁷. O procedimento de intervenção coronária percutânea (ICP) está frequentemente associado à ocorrência de necrose miocárdica mínima ou microinfartos, detectados na maioria das vezes apenas pela elevação dos níveis séricos de marcadores bioquímicos de necrose miocárdica. Esses pequenos infartos decorrem principalmente de microembolizações durante o procedimento¹⁸. A elevação ou reelevação de troponina após ICP, nas SCA, está associada a maior risco de surgimento de

Tabela 2. Material utilizado na realização da angioplastia transluminal coronariana. Recife, 2012.

Material	N	%
Stent convencional (Qtd)		
0	1	2,6
1	21	53,8
2	15	38,5
3	2	5,1
Balão (Qtd)		
0	23	59,0
1	12	30,8
2	2	5,1
4	2	5,1
Reprocessamento de material		
Sim	26	66,7
Não	13	33,3

Tabela 3. Localização da lesão coronariana dos pacientes internados na UTI Hemodinâmica. Recife, 2012.

Local	N	%
Descendente anterior	16	41,0
Circunflexa	11	28,2
Coronária direita	14	35,9
Coronária esquerda	0	0,0
Descendente posterior	1	2,6
Marginal	7	17,9
Diagonal	1	2,6
Lesão de tronco	1	2,6

eventos cardiovasculares a médio e longo prazo¹⁹. 69% dos pacientes estudados não apresentaram alteração na dosagem de CK-MB pós-procedimento, enquanto 23,1% não realizaram o exame. O mais alarmante é que, dos 38 pacientes, 89,7% não realizaram troponina pós-ATC, quando é descrito que o acompanhamento é importante.

A função renal deve ser acompanhada na fase pré e pós-operatória, especialmente em pacientes que já possuem algum comprometimento renal, devido à nefrotoxicidade do contraste, que é imperativo em todos os procedimentos, e pode levar à disfunção renal pós-procedimento¹⁷. 64% dos pacientes não apresentaram alteração na creatinina pós-ATC, 15,4% apresentaram qualquer tipo de alteração e em 20,5% dos pacientes não foi realizado o acompanhamento de função renal.

CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A grande maioria dos dados epidemiológicos analisados é condizente com a realidade nacional, como mostram os dados estatísticos da CENIC. A importância da dosagem de enzimas cardíacas pré e pós-ATC está claramente discutida na literatura, porém, é desconhecido o motivo pelo qual a prática não é corriqueira no serviço. Deixamos como sugestão uma reavaliação dos protocolos de admissão destes pacientes, bem como do correto preenchimento de todo e qualquer tipo de formulário, seja ele a nível informatizado ou manual, uma vez que um número enorme de pacientes foi excluído do estudo por falta de informações básicas que não são preenchidas adequadamente pelos profissionais que acompanham os pacientes deste serviço.

REFERÊNCIAS

- Schmidt MI, Duncan BB, Azevedo e Silva G, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet*. 2011;377(9781):1949-61. PMID: 21561658 DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60135-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60135-9)
- Silva Junior JB. As doenças transmissíveis no Brasil: tendências e novos desafios para o Sistema Único de Saúde. In: Brasil. Ministério da Saúde. Saúde Brasil 2008: 20 anos de Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil [Internet]. Brasília; 2009 [citado 2013 fev. 22]. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/saude_brasil_2008_web_20_11.pdf
- Piegas LS, Avezum A, Pereira JC, Neto JM, Hoepfner C, Farran JA, et al.; AFIRMAR Study Investigators. Risk factors for myocardial infarction in Brazil. *Am Heart J*. 2003;146(2):331-8. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0002-8703\(03\)00181-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0002-8703(03)00181-9)
- Fox KA, Goodman SG, Klein W, Brieger D, Steg PG, Dabbous O, et al. Management of acute coronary syndromes. Variations in practice and outcome; findings from the Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). *Eur Heart J*. 2002;23(15):1177-89. PMID: 12127920 DOI: <http://dx.doi.org/10.1053/euhj.2001.3081>
- Bassan F, Bassan R. Abordagem da síndrome coronariana aguda. *Rev Soc Cardiol Rio Grande do Sul*. 2006;15(7):1-6.
- Manenti E. Síndromes coronarianas agudas. *Rev Med UCPel (Pelotas)*. 2004;2(2):11-3.
- Mansur AP. Análise do componente genético da doença coronariana. *Arq Bras Cardiol*. 2000;74(6):531-3. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2000000600007>
- Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Hand M, et al.; American College of Cardiology; American Heart Association Task Force on Practice Guidelines; Canadian Cardiovascular Society. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1999 Guidelines for the Management of Patients with Acute Myocardial Infarction). *Circulation*. 2004;110(9):e82-292.
- Sociedade Brasileira de Cardiologia. III Diretriz sobre tratamento do infarto agudo do miocárdio. *Arq Bras Cardiol*. 2004;83(supl. 4):1-86.
- Gasperri R, Cantarelli MJC, Castello Jr HJ, Gonçalves R, Gioppato S, Guimarães JBF, et al. Impacto do sexo feminino nos resultados da intervenção coronária percutânea contemporânea. *Rev Bras Cardiol Invasiva*. 2011;19(2):178-83. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S2179-83972011000200013>
- Gus I, Fischmann A, Medina C. Prevalência dos fatores de risco da doença arterial coronariana no Estado do Rio Grande do Sul. *Arq Bras Cardiol*. 2002; 78 (5): 478-83. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2002000500005>
- Sociedade Brasileira de Cardiologia/Sociedade Brasileira de Hipertensão/Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol*. 2010;95(1 supl.1):1-51.

13. Mangione JA. Intervenção coronária percutânea no Brasil. Quais são os nossos números? *Rev Bras Cardiol Invasiva*. 2006;14(3):267-72.
14. Miranda RP, Melo Filho VM, Gusmão MO, Wanderley JEG, Mesquita EG, Hurtado NFE. Lesões coronarianas de bifurcação: classificação, estratégias de tratamento e perspectivas. *Rev Bras Cardiol Invasiva*. 2007;15(3):267-76. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S2179-83972007000300014>
15. Colombo A, Moses JW, Morice MC, Ludwig J, Holmes DR Jr, Spanos V, et al. Randomized study to evaluate sirolimus-eluting stents implanted at coronary bifurcation lesions. *Circulation*. 2004;109(10):1244-9. PMID: 14981005 DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/01.CIR.0000118474.71662.E3>
16. Moses JW, Leon MB, Popma JJ, Fitzgerald PJ, Holmes DR, O'Shaughnessy C, et al.; SIRIUS Investigators. Sirolimus-eluting stents versus standard stents in patients with stenosis in a native coronary artery. *N Engl J Med*. 2003;349(14):1315-23. DOI: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa035071>
17. Nicolau JC, Timerman A, Piegas LS, Marin-Neto JA, Rassi A Jr. Guidelines for unstable angina and non-ST-segment elevation myocardial infarction of the Brazilian Society of Cardiology (II Edition, 2007). *Arq Bras Cardiol*. 2007;89(4):e89-e131.
18. Braga JC, Bitencourt AG, Andrade MD, Aras R Jr, Esteves JP. Influência do gênero no valor prognóstico da troponina I após angioplastia coronária eletiva. *Arq Bras Cardiol*. 2006;87(3):288-93. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2006001600010>
19. Cantor WJ, Newby LK, Christenson RH, Tuttle RH, Hasselblad V, Armstrong PW, et al.; SYMPHONY and 2nd SYMPHONY Cardiac Markers Substudy Investigators. Prognostic significance of elevated troponin I after percutaneous coronary intervention. *J Am Coll Cardiol*. 2002;39(11):1738-44. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0735-1097\(02\)01877-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0735-1097(02)01877-6)

Você já conhece o **Vale Mais Saúde™**? É o programa de benefícios da Novartis

que busca auxiliar pacientes a seguirem as recomendações médicas,
promovendo melhor entendimento do tratamento de doenças crônicas
como: hipertensão, diabetes, asma, Alzheimer, Parkinson, entre outras.



Até
69%
de descontos

+ Acesso

Medicamentos inovadores
Mais de 23 mil farmácias
Mais de 40 medicamentos

+ Educação

Disponibiliza ao paciente
uma plataforma de conteúdo
específico para entendimento
da doença

+ Serviços

Que complementam
a medicação para
melhor qualidade
de vida

Para ter acesso cadastre-se no
site www.valemaissaude.com.br
ou 0800 888 3003 (opção 1)

Mais de **3 milhões**
de pacientes
beneficiados
em mais de 10 anos
de história



O Programa de
benefícios da Novartis



Compromisso com a vida em verde e amarelo.



Novartis Biociências S.A.
Setor Farma - Av. Prof. Vicente Rao, 90
São Paulo, SP - CEP 04636-000
www.novartis.com.br
www.portal.novartis.com.br

SIC - Serviço de informação ao Cliente
0800 888 3003
sic.novartis@novartis.com

COMPARAÇÃO DA CAPACIDADE FUNCIONAL DE INDIVÍDUOS CHAGÁSICOS COM FRAÇÃO DE EJEÇÃO NORMAL E DIMINUÍDA

JEFFERSON PETTO^{1,2}, CANDICE ROCHA SEIXAS¹, ALAN CARLOS NERY DOS SANTOS^{1,2}, FRANCISCO TIAGO OLIVEIRA DE OLIVEIRA²

Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo. 2014;24(1 Supl A):22-26
RSCESP (72594)-2094

Introdução: Indivíduos com cardiomiopatia chagásica e Fração de Ejeção (FE) diminuída normalmente possuem limitações à realização das atividades diárias e profissionais. No entanto, estudos mostram que a capacidade funcional desses pacientes medida pelo teste de esforço físico máximo convencional é igual à de indivíduos chagásicos com FE normal.

Objetivo: Mensurar a capacidade funcional, por meio do teste cardiopulmonar, de indivíduos chagásicos com FE normal e diminuída. **Métodos:** Avaliados indivíduos com diagnóstico laboratorial de cardiomiopatia chagásica, sedentários, idade de 55 ± 3 anos, índice de massa corpórea de 25 ± 4 kg/m². A amostra foi dividida em dois grupos: Grupo Fração de Ejeção Normal (GFEN) e Grupo Fração de Ejeção Diminuída (GFED). Todos os voluntários foram submetidos a ecocardiograma para determinar a FE e a um teste cardiopulmonar de rampa em esteira ergométrica para determinar o Volume de Oxigênio de pico (VO₂ pico). **Resultados:** Avaliados 14 indivíduos divididos igualmente entre os grupos. As médias e desvio padrão do VO₂ pico, respectivamente para GFEN e GFED, foram de 24 ± 10 e 21 ± 6 ml/kg.min, não apresentando diferença estatística significativa ($p = 0,745$). **Conclusão:** Os resultados sugerem não existir diferença entre a capacidade funcional de indivíduos chagásicos com FE normal ou diminuída, medida por meio do teste cardiopulmonar.

Descritores: doenças cardiovasculares, exercício físico, medicina física e reabilitação.

COMPARISON OF THE FUNCTIONAL CAPACITY OF INDIVIDUALS WITH CHAGAS' DISEASE AND NORMAL EJECTION FRACTION DECREASED

Introduction: Individuals with Chagas cardiomyopathy and ejection fraction (EF) decreased, typically have limitations on daily and professional activities. However, studies show that the functional capacity of these patients as measured by exercise stress test is equal to the maximum standard of chagasic patients with normal EF. **Objective:** To measure the functional capacity by cardiopulmonary test of chagasic individuals with normal and reduced EF. **Methods:** We evaluated patients with laboratory diagnosis of Chagas cardiomyopathy, sedentary, age 55 ± 3 years, BMI 25 ± 4 kg/m². The sample was divided into two groups: Normal Ejection Fraction Group (NEFG) and Decreased Ejection Fraction Group (DEFG). All volunteers underwent an echocardiogram to determine EF and cardiopulmonary exercise testing on a treadmill ramp to determine the volume of peak oxygen uptake (VO₂ peak). **Results:** We evaluated 14 subjects divided equally between the groups. Mean and standard deviation of VO₂ peak respectively for NEFG and DEFG were 24 ± 10 : 21 ± 6 ml/kg min showing no statistically significant difference ($p = 0.745$). **Conclusion:** The results suggest there is no difference between the functional capacity of individuals with Chagas FE normal or decreased, as measured by cardiopulmonary exercise testing.

Descriptors: cardiovascular diseases, chagas disease, physical and rehabilitation medicine.

¹ Faculdade Social da Bahia, Salvador, BA, Brasil.

² Grupo de Fisioterapia e Pesquisa Cardiovascular, Salvador, BA, Brasil.

Endereço para correspondência:

Jefferson Petto. Faculdade Social. Rua Senta Pua, n° 542/306. Salvador - BA. Brasil. CEP: 40170-180.

E-mail: petto@cardiol.br

A Doença de Chagas foi descoberta em 1909 por Carlos Chagas, que a descreveu como doença inflamatória causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*¹. No Brasil, 4 a 6 milhões de pessoas estão infectadas², sendo esta doença um dos maiores problemas de saúde pública do Brasil e das Américas³. Apresenta grande variabilidade clínica, com 70% dos infectados assintomáticos, ou seja, não manifestam comprometimento na função do sistema cardiovascular¹.

Indivíduos com Doença de Chagas e fração de ejeção diminuída normalmente possuem limitações à realização das atividades diárias e profissionais, ao contrário do que se observa em nos indivíduos assintomáticos com fração de ejeção normal⁴. No entanto, alguns estudos sugerem que a análise isolada da fração de ejeção não reflete de forma fidedigna a capacidade funcional^{5,6}.

A capacidade funcional pode ser mensurada de forma indireta no teste de esforço físico máximo, ou de forma direta por meio do teste cardiopulmonar e é expressa pelo volume de oxigênio máximo ou de pico (VO_2 pico)⁷. O VO_2 pico é o mais utilizado atualmente, já que, na maioria das vezes, os indivíduos avaliados não conseguem atingir o volume de oxigênio máximo^{8,9}.

Mady et al.¹⁰ verificaram que indivíduos com Doença de Chagas e fração de ejeção diminuída apresentam capacidade funcional normal e compatível com a de chagásicos assintomáticos. Porém, nesse estudo a capacidade funcional foi avaliada por meio do teste de esforço físico máximo convencional, que apresenta limitações, pois mede a capacidade funcional de forma indireta¹¹. Portanto, o presente estudo teve o objetivo de mensurar e comparar a capacidade funcional, expressa pelo VO_2 pico, de indivíduos chagásicos com fração de ejeção normal e diminuída, por meio do teste cardiopulmonar.

MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo prospectivo de corte transversal, no qual foram avaliados indivíduos de ambos os sexos, com idade entre 35 e 65 anos, sedentários, diagnosticados com Doença de Chagas crônica, pelos exames sanguíneos de Machado Guerreiro e Imunofluorescência. Os voluntários são cadastrados e acompanhados no Centro de Referência de Doenças Cardiovasculares de Salvador, BA. Excluídos os sujeitos com alterações osteomioarticulares, neurológicas ou cognitivas incompatíveis à realização do teste cardiopulmonar.

Os voluntários responderam a um questionário padrão para caracterização da amostra. Posteriormente, se submeteram a exame físico e de ecocardiograma. O exame físico foi composto por medidas de frequência cardíaca e pressão arterial em repouso, massa corporal total e estatura. Com esses dados, calculou-se o índice de massa corporal por meio da equação de Quetelet = massa (kg)/altura² (m).

Realizado o ecocardiograma na Unidade Docente Assistencial da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública com o intuito de obter a fração de ejeção dos voluntários e dividi-los em dois grupos. Um grupo com fração de ejeção normal (GFEN) assintomático em classe funcional I e II (NYHA) e um grupo com fração de ejeção diminuída (GFED) sintomático em classe funcional II e III (NYHA). A função ventricular direita estava preservada em todos os voluntários. A porcentagem da fração de ejeção adotada como normal foi de 50% pelo índice de Teicholz, para mulheres e homens.

Encerrando o protocolo de coleta de dados, os voluntários submeteram-se a teste cardiopulmonar no Laboratório de Pesquisa Cardiovascular da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, realizado em esteira ergométrica utilizando o ergoespirômetro VO2000. Os testes foram aplicados pela mesma equipe composta de um médico cardiologista e dois professores de educação física. O teste foi realizado com protocolo de rampa.

Foi verificada a distribuição dos dados por teste de simetria e curtose e pelo teste de Kolmogorov-Smirnov apresentando distribuição normal. Os resultados do ecocardiograma e do teste cardiopulmonar foram descritos em média e desvio padrão. Para comparação das médias dos valores do VO_2 pico utilizou-se o teste *t-Student* bidirecional para amostras independentes. Adotou-se como significativo um $p \leq 0,05$. Todas as análises foram realizadas no pacote estatístico *GraphPad Prism 6*.

O estudo obedeceu às diretrizes sobre pesquisa com seres humanos da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Os participantes receberam informações a respeito dos riscos e benefícios da pesquisa em linguagem compatível com seu grau de instrução, explicitados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assinado de forma cônica e voluntária. O estudo submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisada da Faculdade de Tecnologia e Ciência (registro nº 744/09) de Salvador, BA.

RESULTADOS

Avaliados 14 indivíduos, sete com fração de ejeção normal. O GFEN formado por seis mulheres e o GFED por quatro mulheres. A Tabela 1 apresenta as características antropométricas e clínicas dos dois grupos, da qual se destaca a homogeneidade da amostra e a diferença estatística entre a frequência cardíaca de repouso.

Tabela 1. Características antropométricas e clínicas da amostra (n = 14).

Variáveis	GFEN (média ± DP)	GFED (média ± DP)	Valor de p*
IDADE (anos)	57 ± 6,1	60 ± 9,2	0,871
ALTURA (cm)	165 ± 6,4	155 ± 9,3	0,465
MASSA (kg)	77 ± 9,9	61 ± 6,3	0,078
IMC (kg/m ²)	30 ± 1,1	23 ± 4,5	0,062
PASR (mmHg)	127 ± 37,7	130 ± 26,4	0,482
PADR (mmHg)	80 ± 8,1	76 ± 15,2	0,865
FCR (bpm)	82 ± 7,4	62 ± 8,3	0,001

GFED: Grupo Fração de Ejeção Diminuída; GFEN: Grupo Fração de Ejeção Normal; DP: Desvio Padrão; IMC: Índice de Massa Corpórea; PASR: Pressão Arterial Sistólica de Repouso; PADR: Pressão Arterial Diastólica de Repouso; FCR: Frequência Cardíaca de Repouso. * Teste *t-Student* bidirecional para amostras independentes.

Na Tabela 2, encontra-se o número de voluntários de cada grupo com comorbidades.

Tabela 2. Comorbidades presentes nos grupos avaliados (n = 14).

Comorbidades	GFEN	GFED
Diabéticos	1	2
Dislipidêmicos	2	2
Hipertensos	2	3

GFED: Grupo Fração de Ejeção Diminuída; GFEN: Grupo Fração de Ejeção Normal.

Na Tabela 3, estão descritos os resultados do ecocardiograma e do teste cardiopulmonar. Nota-se a diferença da massa ventricular aumentada no grupo sintomático, o que reforça a presença da disfunção sistólica nesse grupo. Observa-se também que o VO₂ pico dos grupos estudados não apresentaram diferença estatística significativa (p = 0,745).

Tabela 3. Resultados do ecocardiograma e teste cardiopulmonar dos grupos avaliados (n = 14).

Variáveis	GFEN (média ± DP)	GFED (média ± DP)	Valor de p [#]
Fração de Ejeção (%)	71 ± 2	45 ± 3	0,032
Massa Ventricular Esquerda (g)	114 ± 38	194 ± 36	0,043
Frequência Cardíaca Máxima (bpm)	142 ± 23	132 ± 26	0,647
Volume de Oxigênio de Pico (ml/kg.min)	24 ± 10	21 ± 6	0,745

GFED: Grupo Fração de Ejeção Diminuída; GFEN: Grupo Fração de Ejeção Normal; DP: Desvio Padrão. [#] Teste *t-Student* bidirecional para amostras independentes.

DISCUSSÃO

Neste estudo, foi observado que a capacidade funcional, expressa pelo VO₂ pico, de indivíduos chagásicos com fração de ejeção diminuída não difere dos chagásicos com fração de ejeção normal. Isso demonstra que as limitações na funcionalidade e na manutenção do esforço físico, visualizadas nesses pacientes, não advêm apenas da disfunção miocárdica ventricular esquerda. Possivelmente, outros mecanismos cardiovasculares centrais e periféricos, neuromusculares e metabólicos provocam essas limitações.

Sabe-se da existência de uma rede de receptores musculares, chamados de ergorreceptores, que influenciam diretamente na hemodinâmica durante o exercício físico. A atividade ergorreflexa age na distribuição do fluxo sanguíneo nos músculos ativos, respiratórios e dinâmicos, envolvidos na manutenção do esforço¹²⁻¹⁴. Evidências sugerem que em indivíduos com insuficiência cardíaca o ergorreflexo esteja exacerbado. A hiperativação dos ergorreceptores musculares respiratórios, especialmente diafragmáticos, desloca considerável quantidade de sangue para a manutenção metabólica desse músculo, diminuindo o aporte sanguíneo ao restante da musculatura ativa. Isso acelera o metabolismo anaeróbico, aumenta a acidose metabólica e justifica a dispneia e a fadiga precoce nos pacientes com insuficiência cardíaca de forma independente da fração de ejeção^{13,14}.

Além da ação ergorreflexa, outro ponto a ser destacado é o comportamento da frequência cardíaca durante o esforço. A resposta cronotrópica deprimida limita a capacidade funcional, já que a mesma está diretamente relacionada ao consumo máximo de oxigênio¹¹. A regulação da frequência cardíaca durante o exercício pode ser prejudicada em diversas situações patológicas. Em pessoas com Doença de Chagas, a frequência cardíaca máxima é menor do que em indivíduos saudáveis. Mais especificamente, na fase crônica da Doença de Chagas o déficit cronotrópico não é incomum, sendo este atribuído à disfunção autonômica vagal ou à disfunção do nodo sinusal, presente tanto em indivíduos chagásicos com fração de ejeção diminuída ou normal¹⁵. Tal comprometimento independe da frequência cardíaca de repouso. Isso pode explicar a inexistência da diferença entre o VO₂ pico dos grupos avaliados neste estudo, já que a média da frequência cardíaca máxima diferiu em apenas 10 batimentos entre eles (Tabela 3), apesar de existir diferença na frequência de repouso (Tabela 1).

Ressalta-se, também, que a pequena correlação entre a capacidade funcional e a disfunção ventricular esquerda incitou pesquisadores a buscarem outras variáveis ecocardiográficas que apresentassem melhor correlação com o VO₂ pico. Nunes et al.¹⁶ avaliaram uma população de indivíduos com cardiomiopatia chagásica e demonstraram que a função ventricular direita possui correlação direta e independente da idade, do sexo e de outras variáveis ecocardiográficas com a capacidade funcional. Segundo a autora, a interdependência entre a disfunção do ventrículo direito e VO₂ pico está relacionada com aumento da pressão capilar pulmonar. Essa elevação gera maior resistência à ejeção do ventrículo direito, retardando a chegada de sangue no ventrículo esquerdo, diminuindo a capacidade de manutenção do débito cardíaco durante o exercício¹⁶.

A sobrecarga capilar pulmonar também provoca hiperativação dos receptores de estiramento pulmonar, acelerando a ventilação e antecipando o metabolismo anaeróbico, o que diminui a tolerância ao esforço¹⁷. Fundamentado nessas pesquisas, sugere-se que a função ventricular direita normal no GFED pode ser mais um fator que explica os resultados do presente estudo. Corroborando com essa ideia, Mady et al.¹⁰ propuseram uma classificação funcional da insuficiência cardíaca de origem chagásica. Essa se norteia no resultado do teste cardiopulmonar e sintomas durante as atividades de vida diária e não na função ventricular esquerda.

Em suma, a capacidade funcional de indivíduos chagásicos sintomáticos e assintomáticos parece não estar diretamente associada à fração de ejeção ventricular esquerda, podendo ser explicada pela interação entre fatores fisiopatológicos neuromusculares, metabólicos e cardiovasculares centrais e periféricos.

CONCLUSÃO

Os resultados deste trabalho discutidos à luz das evidências de estudos anteriores sugerem não existir diferença entre a capacidade funcional, expressa pelo VO₂ pico e mensurado no teste cardiopulmonar, de indivíduos chagásicos com fração de ejeção diminuída e normal.

REFERÊNCIAS

1. Bilate AM, Cunha-Neto E. Chagas disease cardiomyopathy: current concepts of an old disease. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2008;50(2):67-74. PMID: 18488083 DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0036-46652008007500001>
2. Dias JCP, Machado EMM, Fernandes AL, Vinhaes MC. Esboço geral e perspectivas da doença de Chagas no Nordeste do Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2000;16 Suppl 2:13-34. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X200000800003>
3. Petti MA, Viotti R, Armenti A, Bertocchi G, Lococo B, Alvarez MG, et al. Predictors of heart failure in chronic chagasic cardiomyopathy with asymptomatic left ventricular dysfunction. *Rev Esp Cardiol*. 2008;61(2):116-22. PMID: 18364179 DOI: <http://dx.doi.org/10.1157/13116198>
4. Mady C, Ianni BM, Arteaga E, Salemi VMC, Silva PRS, Cardoso RHA, et al. Capacidade funcional máxima e função diastólica em portadores de cardiomiopatia chagásica sem insuficiência cardíaca congestiva. *Arq Bras Cardiol*. 1997;69(4):237-41. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X1997001000003>
5. Grewal J, McCully RB, Kane GC, Lam C, Pellikka PA. Left ventricular function and exercise capacity. *JAMA*. 2009;301(3):286-94. PMID: 19155455 DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2008.1022>
6. Skaluba SJ, Litwin SE. Mechanisms of exercise intolerance: insights from tissue Doppler imaging. *Circulation*. 2004;109(8):972-7. PMID: 14967722 DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/01.CIR.0000117405.74491.D2>
7. Svedahl K, MacIntosh BR. Anaerobic threshold: the concept and methods of measurement. *Can J Appl Physiol*. 2003;28(2):299-323. DOI: <http://dx.doi.org/10.1139/h03-023>
8. Myers J. Exercise capacity and prognosis in chronic heart failure. *Circulation*. 2009;119(25):3165-7. PMID: 19528333 DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.873430>
9. Petto J, Gomes VA, Barbosa TA, Santos LSTA, Oliveira FTO, Magalhães Filho J. Comportamento da lactacemia pós-exercício contínuo e intervalado em indivíduos com cardiomiopatia chagásica sintomáticos e assintomáticos. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo*. 2013;23(2 Supl A):10-5.
10. Mady C, Cardoso RH, Ianni BMA, Arteaga E, Koide NS, Silva PRS, et al. Capacidade funcional máxima "normal" em pacientes com insuficiência cardíaca congestiva por miocardiopatia chagásica. *Arq Bras Cardiol*. 1996;67(1):1-4.
11. Araújo CGS. Devemos substituir o teste ergométrico convencional pelo teste cardiopulmonar de exercício? *Rev DERC*. 2012;18(2):56-9.
12. Piepoli M, Clark AL, Volterrani M, Adamopoulos S, Sleight P, Coats AJ. Contribution of muscle afferents to the hemodynamic, autonomic, and ventilatory responses to exercise in patients with chronic heart failure: effects of physical training. *Circulation*. 1996;93(5):940-52. PMID: 8598085 DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/01.CIR.93.5.940>
13. Ponikowski PP, Chua TP, Francis DP, Capucci A, Coats AJ, Piepoli MF. Muscle ergoreceptor overactivity reflects deterioration in clinical status and cardiorespiratory reflex control in chronic heart failure. *Circulation*. 2001;104(19):2324-30. PMID: 11696473 DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/hc4401.098491>

14. Wang WZ, Gao L, Wang HJ, Zucker IH, Wang W. Interaction between cardiac sympathetic afferent reflex and chemoreflex is mediated by the NTS AT1 receptors in heart failure. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 2008;295(3):H1216-26. DOI: <http://dx.doi.org/10.1152/ajpheart.00557.2008>
15. Rocha ALL, Rocha MOC, Teixeira BOS, Lombardi F, Abreu CDG, Bittencourt RJ, et al. Índice cronotrópico-metabólico na doença de Chagas. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2005;38(5):373-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822005000500001>
16. Nunes Mdo C, Beloti FR, Lima MM, Barbosa MM, Pinto Filho MM, de Barros MV, et al. Functional capacity and right ventricular function in patients with Chagas heart disease. *Eur J Echocardiogr.* 2010;11(7):590-5. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/ejehocardi/jeq022>
17. Malliani A, Montano N. Emerging excitatory role of cardiovascular sympathetic afferents in pathophysiological conditions. *Hypertension.* 2002;39(1):63-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/hy0102.099200>

EFEITOS AGUDOS NOS PARÂMETROS CARDIORRESPIRATÓRIOS DA VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA E DO INCENTIVADOR RESPIRATÓRIO NO PÓS-OPERATÓRIO DE REVASCULARIZAÇÃO MIOCÁRDICA

ANA PAULA COELHO FIGUEIRA FREIRE¹, TALLITA YOSSUGO DE TOLEDO², LARISSA SOARES CARDOSO³, FLAVIO DANILO MUNGO PISSULIN^{4,5}, RICARDO MIGLIORINI MUSTAFA⁶, ADRIANA JUNQUEIRA^{5,7}, FRANCIS LOPES PACAGNELLI^{4,5,8}

Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo. 2014;24(1 Supl A):27-31
RSCESP (72594)-2095

Objetivo: O objetivo do estudo foi analisar e comparar os efeitos agudos de dois recursos fisioterapêuticos nos parâmetros cardiovasculares e respiratórios em pacientes no pós-operatório de revascularização miocárdica.

Métodos: A amostra foi constituída de 20 pacientes que foram divididos em: Grupo 1 - submetido à ventilação mecânica não invasiva com pressão positiva contínua (VMNI/CPAP) - e Grupo 2 - submetido ao incentivador respiratório a volume (IR). Os pacientes foram avaliados antes, durante e após o protocolo quanto aos parâmetros cardiorrespiratórios: frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC), saturação de oxigênio (SpO₂) e pressão arterial (PA) e duplo produto (DP). Os resultados foram expressos em média ± desvio padrão. **Resultados:** O Grupo 1 obteve média de idade de 66 ± 10,30 anos, tempo de circulação extracorpórea (CEC) 91,4 ± 18,22 minutos. O Grupo 2 obteve média de idade de 63,2 ± 4,18 anos, tempo de CEC 83,6 ± 10,12 minutos. Ao comparar os dois grupos, a VMNI apresentou efeito significativo na SpO₂ aos 5 minutos e aos 10 minutos de aplicação da técnica. Efetuando a análise isolada de ambos os grupos, apenas a VMNI apresentou diferença significativa na SpO₂ quando comparada a avaliação de antes da técnica aos 5 minutos ($p = 0,0154$) e aos 10 minutos com o término do tratamento ($p = 0,0278$). **Conclusão:** Nesta amostra, os recursos terapêuticos aplicados demonstraram resultados similares em relação ao comportamento hemodinâmico, o que demonstra que na fase I de reabilitação são técnicas seguras e que podem ser indicadas para reversão ou prevenção das possíveis complicações pulmonares.

Descritores: cuidados pós-operatórios, fisioterapia, modalidades de fisioterapia, revascularização miocárdica.

ACUTE EFFECTS OF NON-INVASIVE VENTILATION AND OF INCENTIVE SPIROMETRY TO VOLUME IN POST-SURGERY PATIENTS OF MYOCARDIUM REVASCULARIZATION

Objective: The objective of this study was to analyze and compare the acute effects of two different therapeutic procedures in the cardio-respiratory parameters for myocardium revascularization in post-surgery patients. **Methods:** Twenty patients have been divided into: Group 1 submitted to continuous non-invasive ventilation with continuous pressure (NIMV/CPAP) and Group 2 has been submitted to incentive spirometry by volume (IR). Patients were evaluated before, during and after the protocol procedures of cardio-respiratory parameters: respiratory frequency (RF), heart rate (HR), oxygen saturation (SpO₂) and arterial pressure (AP) and double product (DP). Results are expressed in average ± standard deviation. **Results:** Group 1 had the average age of 66- +10.30, extra-corporeal circulation time (ECC) 91.4 + 18.33 minutes. Group 2 had average age of 63.2 ± 4.18, ECC time of 83.6 ± 10.12 minutes. When two groups were compared, NIMV presented a significant effect in SpO₂ at 5 minutes and at 10 minutes after techniques were applied. By performing isolated analysis of both groups, only NIMV presented significant deviation as compared to the evaluation previously made at 5 minutes ($p = 0,0154$) and the difference at 10 minutes at the end of the treatment in a significant way ($p = 0,0278$). **Conclusion:** The therapeutic resources applied in the study demonstrated similar results in relation to hemodynamic behavior, proving that in phase I of the treatment, the techniques are secure and can be indicated to reverse or prevent possible pulmonary complications.

Descriptors: myocardial revascularization, physical therapy, physical therapy modalities, postoperative care.

¹ Pós-Graduada do Departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual Paulista - Júlio Mesquita Filho, Presidente Prudente, SP, Brasil.

² Graduada em Fisioterapia - Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, SP, Brasil.

³ Discente do curso de Estatística - Universidade Julio de Mesquita Filho - FCT Unesp, Presidente Prudente, SP, Brasil.

⁴ Docente do curso de Fisioterapia - Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, SP, Brasil.

⁵ Hospital Regional de Presidente Prudente, SP, Brasil.

⁶ Docente do curso de Medicina - Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, SP, Brasil.

⁷ Discente do Mestrado em Ciência Animal - Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, SP, Brasil.

⁸ Docente do Mestrado em Ciência Animal - Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, SP, Brasil.

Endereço para correspondência:

Francis Lopes Pacagnelli. Cidade Universitária. Clínica de Fisioterapia. Campus I. Rua José Bongiovani, nº 700. Presidente Prudente - SP, Brasil. CEP: 19050-900.

E-mail: francispacagnelli@unoeste.br

Atualmente, as doenças do aparelho circulatório são uma das principais causas de internação no país, tendo sido registradas 1.096.888 em 2008, além da taxa de 11,91% das morbidades na região Sudeste. No estado de São Paulo, 25.264 óbitos são por doenças isquêmicas do coração por ano¹.

Entre as doenças cardiovasculares, destaca-se a insuficiência coronariana, que é definida como uma situação clínica patológica, na qual o sistema arterial coronariano não tem a capacidade fisiológica de suprir adequadamente, aguda ou cronicamente, as necessidades miocárdicas de demanda de O₂ e metabólitos. Esta pode ocorrer por diversas causas, sendo as mais frequentes a obstrução mecânica das coronárias (aterosclerose coronariana) ou obstrução funcional coronariana (espasmo coronariano)².

Uma das formas de tratamento da insuficiência coronariana é a cirurgia de revascularização miocárdica (RM), que consiste na reperfusão das coronárias utilizando-se de enxertos arteriais ou venosos. Apesar dos avanços tecnológicos, existem diversos tipos de alterações cardiovasculares, neurológicas, renais e principalmente pulmonares no pós-operatório desta cirurgia³. A ocorrência destas complicações pode estar ligada a diversos fatores, tais como o local da incisão cirúrgica, o tipo e o tempo de anestesia e de ventilação mecânica, a presença de drenos pleurais, o grau de função pulmonar no pré-operatório, além do tempo de circulação extracorpórea (CEC)^{4,5}.

Devido a estes comprometimentos, a atuação do fisioterapeuta nas unidades de terapia intensiva (UTI) com pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca é imprescindível para uma melhor recuperação do paciente e diminuição dos dias de internação com conseqüente redução de gastos previstos pelo sistema de saúde⁶. A fisioterapia respiratória é uma conduta empregada para o tratamento das alterações pulmonares, irá intervir na manutenção e/ou melhora da função pulmonar. O tratamento pode implicar na diminuição da dispnéia, minimização da retenção de secreções pulmonares, reabsorção do derrame pleural, melhora da oxigenação, além da reexpansão das áreas pulmonares atelectasiadas⁷.

Existem diversas modalidades de recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento pós-operatório de pacientes submetidos a cirurgias cardíacas. Estes procedimentos incluem manobras reexpansivas e desobstrutivas, incentivadores respiratórios (IR) e a ventilação mecânica não invasiva (VMNI)⁸.

Os incentivadores são classificados de acordo com o padrão de ativação por fluxo ou volume. Estes têm como objetivo reexpansão pulmonar, aumento da permeabilidade das vias aéreas, fortalecimento dos músculos respiratórios e melhorar a eficiência do trabalho mecânico da ventilação pulmonar, proporcionando aumento da oxigenação arterial⁹.

No incentivador a fluxo pode ocorrer fluxo turbulento inicial, alteração no trabalho ventilatório. O incentivador a volume, embora seja considerado mais fisiológico, pode ocasionar alterações no comportamento hemodinâmico,

apesar do volume de treinamento ser constante até atingir a capacidade inspiratória máxima. Esses incentivadores respiratórios caracterizam-se por serem equipamentos portáteis de plástico ou material semelhante, e de baixo custo; são de fácil manuseio, e podem ser utilizados tanto em adultos como em crianças. Entre eles, o IR a volume é indicado para pacientes em pós-operatório de cirurgia abdominal, torácica e cardíaca, pois sua utilização gera menos dor¹⁰.

Outra forma de tratamento da fisioterapia respiratória é o uso da VMNI, que é um dos maiores avanços da ventilação mecânica nas últimas décadas. Este aparelho utiliza-se de uma resistência expiratória que pode ser graduada, chamada pressão positiva expiratória final (PEEP). Este aumento de pressão prevê um maior fluxo e volume com menos esforço do que uma inspiração sem o auxílio do dispositivo, o que pode ocasionar menor sobrecarga ao sistema cardiovascular¹¹.

Entre os benefícios da ventilação não invasiva, pode-se citar a melhora da relação ventilação/perfusão, diminuição gradual da frequência respiratória espontânea, aumento da pressão arterial de oxigênio, aumento do volume alveolar ao final da expiração, melhora da complacência pulmonar e reabsorção do derrame pleural¹².

Logo, ambos os recursos podem ocasionar alterações hemodinâmicas pelos seus mecanismos de ação e suas peculiaridades, sendo necessárias investigações científicas que abordem a influência destes nos parâmetros cardiorrespiratórios, direcionando as condutas com segurança⁴.

Há carência na literatura em relação a estudos sobre os protocolos de atendimento fisioterapêutico no pós-operatório de revascularização miocárdica. O objetivo desta pesquisa foi analisar os efeitos agudos (uma sessão fisioterapêutica) da ventilação mecânica não invasiva e comparar seus resultados com os do incentivador respiratório a volume nos parâmetros cardiorrespiratórios em pacientes no pós-operatório de revascularização miocárdica.

MATERIAL E MÉTODO

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade do Oeste Paulista e teve sua aprovação segundo a Resolução 196/96, com protocolo de número 483/10.

Foram avaliados e tratados 20 pacientes no pós-operatório de revascularização miocárdica internados na Unidade de Terapia Intensiva Coronariana do Hospital Regional de Presidente Prudente. Foram incluídos no estudo os pacientes entre 24 a 48 horas de pós-operatório e essa participação foi concedida por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foram fatores de inclusão pacientes que realizaram cirurgia de revascularização miocárdica, internados na UTI Coronariana entre 24h e 48h de pós-operatório, tiveram o auxílio de CEC durante o procedimento cirúrgico e encontravam-se hemodinamicamente estáveis. Como fatores de exclusão foram considerados pacientes que apresentaram instabilidade hemodinâmica, dor extrema, quadro hipóxico e não tolerância à técnica (fobia).

Estes pacientes foram divididos de forma aleatória em dois grupos: Grupo 1 (G1) e Grupo 2 (G2). O G1 foi submetido à VMNI de forma contínua (CPAP) por máscara orofacial por um período de 20 minutos (Ezpap® - DHD Health Care) em uma sessão na qual o fluxo utilizado foi de 8 l/min¹³.

O G2 foi submetido ao incentivador respiratório a volume (Spiroball® - Leventon). Para este protocolo, foi considerado segundo a tabela anexada no manual de instruções contido no aparelho¹⁴. O paciente realizou séries de 10 repetições intercaladas com um intervalo de 30 segundos entre as séries durante 10 minutos. Cada inspiração foi sustentada por três segundos, sendo orientada a realização de inspirações máximas e lentas¹⁵.

Foi realizada inspeção estática e dinâmica para constatar alterações como cianose e uso de musculatura acessória. Foi aplicada a Escala Modificada de Borg, que parte do valor referente a zero (ausência de dispneia) e se estende até dez (dispneia máxima)¹⁶ e a Escala Visual Análoga (EVA), que consiste de uma escala retilínea na qual segue a ordem crescente (de ausência de dor para dor mais intensa)¹⁷. Para utilizar a EVA, o paciente foi orientado a fazer uma marca no ponto da reta em que julgou encontrar seu nível de dor; caso o resultado da escala fosse maior que 5, não foi realizada a técnica. Também foi calculado o índice de massa corporal (IMC) dos indivíduos.

Foram verificados antes, durante (a cada 5 minutos) e depois (após 10 minutos) do atendimento proposto os parâmetros cardiorrespiratórios, que consistiram em frequência respiratória (FR), pressão arterial (PA) aferida por meio de um esfigmomanômetro devidamente calibrado (Missouri®) e estetoscópio (Littman®) segundo a diretriz de hipertensão arterial¹⁸, saturação de O₂ (SpO₂) e frequência cardíaca (FC) com uso do equipamento de monitorização Drager®. Também foi realizado o cálculo do duplo produto (DP), que mede o esforço cardíaco e o consumo de oxigênio pelo miocárdio. Seu valor é dado pelo resultado da multiplicação da frequência cardíaca (bpm) pela pressão arterial sistólica (mmHg)¹⁹.

Análise estatística

A normalidade dos dados foi avaliada com a utilização do teste Shapiro Wilk. Para comparação isolada dos dois grupos, em casos de não normalidade dos valores, foi utilizado o teste do sinal; nos demais casos, foi aplicado teste *t-Student*. Foram realizadas análises descritivas e aplicados os testes de Análise de Variância para medidas repetidas (ANOVA) e teste F para avaliação do efeito intergrupos dos protocolos em cada momento de avaliação nos dois grupos estudados. Os resultados foram expressos em média e desvio padrão e considerado estatisticamente significativo quando $p < 0,05$.

RESULTADOS

As variáveis demográficas dos pacientes participantes deste estudo estão expressas na Tabela 1. Os indivíduos apresentaram média de idade de $66 \pm 10,30$ anos no G1 e $63,2 \pm 4,18$ anos no G2. Houve predomínio de indivíduos do sexo masculino, representados por 65% da amostra e 35% de pacientes do sexo feminino.

Tabela 1. Descrição dos dados demográficos e parâmetros relacionados à cirurgia cardíaca dos pacientes.

Variável	Média	Desvio padrão
Idade	64,60	7,79
IMC	23,95	5,04
CEC	87,50	14,89
Ponte SAF	1,95	0,22
Ponte MAM	0,85	0,36

A média do IMC apresentou-se dentro da classificação normal. Os participantes foram submetidos a $87,50 \pm 14,89$ minutos, em média, de CEC e apresentaram média de $1,95 \pm 0,22$ pontes de safena e $0,85 \pm 0,36$ pontes mamárias.

Os pacientes mantiveram-se no valor abaixo de 5 na EVA e na escala de Borg modificada, não apresentando dor ou dispneia, sendo possível a realização dos protocolos propostos.

Quando comparados os dois grupos, a CPAP apresentou-se mais eficaz com relação à SpO₂ que, aos 5 minutos e aos 10 minutos de aplicação da técnica, apresentou valores significativamente maiores, o que está expresso no Gráfico 1 e Tabela 2. Ao efetuar a análise da SpO₂ isoladamente em ambos os grupos, apenas a CPAP apresentou melhora significativa, ao comparar a mensuração antes da aplicação da técnica e aos 5 minutos de utilização ($p = 0,0154$). Houve, também, diferença aos 10 minutos quando comparado com o término do tratamento ($p = 0,0278$).

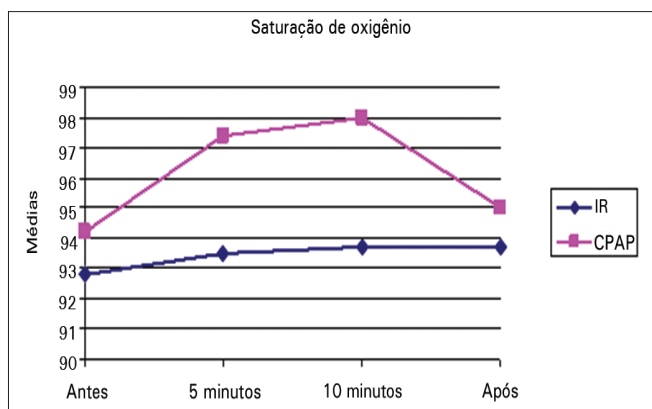


Gráfico 1. Variação da saturação de oxigênio durante a aplicação do incentivador respiratório (IR) vs. pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP).

Os valores da PA diastólica demonstraram variação significativa em todos os momentos de avaliação da técnica quando comparados os dois grupos, porém, seus valores iniciais já se mostraram discrepantes, o que não permite comparação entre os recursos (Tabela 2).

Os outros parâmetros, FR, FC, DP e PAS, não sofreram alterações estatisticamente significativas quando comparados entre si, e quando avaliados isoladamente (Tabela 2).

Tabela 2. Comparação entre os grupos IR e VMNI nos parâmetros cardiovasculares avaliados.

Variáveis	Grupos	Tempo			
		Antes	5'	10'	Após
SpO ₂ (%)	IR	92,80 ± 3,64	93,50 ± 3,39	93,70 ± 3,09	93,70 ± 4,00
	CPAP	94,20 ± 2,86	97,40 ± 1,65*	98,00 ± 1,56†	95,00 ± 3,27
Duplo Produto (bpm/mmHg)	IR	11.343,00 ± 2.200,43	10.898,00 ± 2.532,04	10.961,00 ± 2.490,87	10.789,60 ± 2.513,03
	CPAP	10.124,00 ± 2.110,32	9.794,00 ± 2.262,06	9.928,00 ± 2.547,54	9.738,00 ± 1.958,81
FC (bpm)	IR	87,00 ± 13,79	89,10 ± 12,73	89,60 ± 13,81	85,10 ± 14,04
	CPAP	83,30 ± 18,34	82,70 ± 19,34	82,10 ± 19,12	81,50 ± 16,43
FR (rpm)	IR	18,80 ± 81,9321	19,60 ± 5,1467	18,00 ± 4,7140	16,40 ± 2,9514
	CPAP	19,80 ± 4,1311	19,30 ± 3,2676	17,80 ± 2,7808	18,80 ± 3,5527
PAD (mmHg)	IR	56,00 ± 6,9920	61,00 ± 7,3786	61,00 ± 7,3786	61,00 ± 7,3786
	CPAP	74,00 ± 15,0554‡	72,00 ± 13,1656‡	71,00 ± 11,9721‡	71,00 ± 11,9721‡
PAS (mmHg)	IR	132,00 ± 26,1618	123,00 ± 26,6874	123,00 ± 23,5937	126,00 ± 25,4732
	CPAP	122,00 ± 14,7572	119,00 ± 12,8668	121,00 ± 12,8668	120,00 ± 12,4721

* IR x CPAP $p = 0,037$; † IR x CPAP $p = 0,0010$; ‡ IR x CPAP $p < 0,05$.

DISCUSSÃO

Neste estudo, pôde-se observar um comportamento similar dos parâmetros cardiovasculares na aplicação da CPAP e do IR, com uma resposta significativa apenas da SpO₂ no uso da CPAP.

Na pesquisa desenvolvida por Romanini et al.⁸, que também avaliou o comportamento dos parâmetros hemodinâmicos, foi realizada a comparação entre o Reanimador de Muller (VMNI de forma intermitente) e o incentivador respiratório a volume no mesmo perfil de pacientes deste estudo e também mostrou melhora da SpO₂ do grupo VMNI em relação ao IR. Esta melhora da saturação, tanto no modo contínuo quanto no intermitente, pode ser atribuída ao processo passivo de expansão pulmonar que não necessita de trabalho respiratório ativo e que promove oferta contínua de O₂²⁰. Esses mecanismos de ação da VMNI também podem estar relacionados à estabilidade hemodinâmica constatada neste estudo. Porém, em relação à FR os achados foram discrepantes⁸. No nosso estudo não houve diminuição desta, o que pode estar relacionado aos valores basais mais baixos destes indivíduos.

Não houve diferença nos parâmetros cardiovasculares quando comparados os dois recursos, embora o inspirômetro de incentivo seja uma técnica que promove a realização de uma inspiração máxima sustentada e exigência de demanda ativa da musculatura inspiratória¹³. Este fato pode estar relacionado à determinação da capacidade inspiratória máxima em relação a parâmetros específicos e individualizados (gênero, altura e idade), o que não ocasionou sobrecarga cardiovascular¹⁴.

Os outros parâmetros avaliados não apresentaram diferença significativa quando comparados em diferentes momentos entre os dois grupos e isoladamente, o que sugere

que ambas as técnicas promoveram comportamento estável e seguro para os pacientes na Fase I de reabilitação cardíaca. Esta fase compreende a parte inicial do programa, em que o paciente encontra-se hospitalizado na UTI ou enfermaria¹⁹.

Durante a internação, o paciente é submetido à fisioterapia com abordagem motora e respiratória e tem como objetivos evitar os efeitos negativos do repouso no leito, estimular o retorno breve às atividades de vida diária, manter a capacidade funcional, evitar e/ou reverter complicações pulmonares e maximizar a alta precoce, considerando a estabilidade hemodinâmica em todo o processo. Durante este período, recomenda-se não aumentar o consumo de oxigênio pelo miocárdio (MVO₂) e seguir a normatização em relação aos METS (equivalente metabólico). Esta avaliação é estimada pelo DP, na qual recomenda-se o aumento da FC em até 20 bpm e não exceder o proposto pela literatura de 36.000 mmHg/bpm, o que permite o tratamento com segurança, diminuindo o risco de possíveis eventos cardiológicos. Os protocolos mostraram-se de baixa intensidade, respeitando os limites desta fase de reabilitação¹⁹.

Em seu estudo, Botega et al.¹⁹, avaliaram o comportamento das variáveis cardiovasculares durante um programa de reabilitação hospitalar em pacientes submetidos à cirurgia de RM. Estes demonstraram que exercícios de baixa intensidade (3-4 METS) em fase I de reabilitação não ofereceram risco para estes pacientes, mesmo sendo avaliado o componente motor desta fase, o que está de acordo com os nossos resultados, que, apesar de submetê-los à fisioterapia respiratória, não apresentou o aumento de risco de instabilidade cardiovascular.

Estes dados demonstram que o fisioterapeuta pode aplicar estas técnicas de reabilitação com segurança na UTI, considerando as necessidades individualizadas de cada

paciente e aproveitando as particularidades que cada técnica pode proporcionar^{6,15}. Recomenda-se a realização de novos estudos com número da amostra maior e acompanhamento cardiorrespiratório durante toda a fase I, com abordagem e auxílio de outros equipamentos, para apoiar nossos resultados e aprofundar o conhecimento das técnicas utilizadas nesta fase de reabilitação.

Este estudo teve como limitações o número reduzido de pacientes, a utilização de vários medicamentos e a presença de distintas patologias concomitantes.

CONCLUSÃO

Neste estudo, mostrou-se que a aplicação da CPAP e IR na fase I de reabilitação em pacientes após revascularização miocárdica foram seguros e de fácil aplicação, e se necessário reverter hipoxemia devido às várias complicações pulmonares desta fase a CPAP é o recurso mais aconselhado.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde [homepage]. Secretaria Executiva. Datasus: informações de saúde. Morbidade e informações epidemiológicas. [Acesso 2013 nov. 10]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>
2. Mihaljevic T, Lam BK, Rajeswaran J, Takagaki M, Lauer MS, Gillinov AM, et al. Impact of mitral valve annuloplasty combined with revascularization in patients with functional ischemic mitral regurgitation. *J Am Coll Cardiol*. 2007;49(22):2191-201. PMID: 17543639 DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2007.02.043>
3. Muneretto C, Bisleri G, Negri A, Manfredi J, Metra M, Nodari S, et al. Total arterial myocardial revascularization with composite grafts improves results of coronary surgery in elderly: a prospective randomized comparison with conventional coronary artery bypass surgery. *Circulation*. 2003;108 Suppl 1:II29-33. PMID: 12970204
4. Francis GS, Greenberg BH, Hsu DT, Jaski BE, Jessup M, LeWinter MM, et al. ACCF/AHA/ACP/HFSA/ISHLT 2010 clinical competence statement on management of patients with advanced heart failure and cardiac transplant: a report of the ACCF/AHA/ACP Task Force on Clinical Competence and Training. *Circulation*. 2010;122(6):644-72. PMID: 20644017 DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/CIR.0b013e3181ecbd97>
5. Groeneveld AB, Jansen EK, Verheij J. Mechanisms of pulmonary dysfunction after on-pump and off-pump cardiac surgery: a prospective cohort study. *J Cardiothorac Surg*. 2007;2:11. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1749-8090-2-11>
6. Hill K, Brooks D. A description of weekend physiotherapy services in three tertiary hospitals in the greater Toronto area. *Physiother Can*. 2010;62(2):155-62. DOI: <http://dx.doi.org/10.3138/physio.62.2.155>
7. Renault JA, Costa-Val R, Rossetti MB. Respiratory physiotherapy in the pulmonary dysfunction after cardiac surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2008;23(4):562-9.
8. Romanini W, Muller AP, Carvalho KA, Olandoski M, Faria-Neto JR, Mendes FL, et al. The effects of intermittent positive pressure and incentive spirometry in the postoperative of myocardial revascularization. *Arq Bras Cardiol*. 2007;89(2):94-9.
9. Agostini P, Singh S. Incentive spirometry following thoracic surgery: what should we be doing? *Physiotherapy*. 2009;95(2):76-82. PMID: 19627688 DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.physio.2008.11.003>
10. Matos JP, Madureira KT, Filho DS, Parreira VF. Incentive spirometry effectiveness following thoracic and abdominal surgeries: a literature review. *Braz J Phys Ther*. 2003;7(2):93-9.
11. Zarbock A, Mueller E, Netzer S, Gabriel A, Feindt P, Kindgen-Milles D. Prophylactic nasal continuous positive airway pressure following cardiac surgery protects from postoperative pulmonary complications: a prospective, randomized, controlled trial in 500 patients. *Chest*. 2009;135(5):1252-9. PMID: 19017864 DOI: <http://dx.doi.org/10.1378/chest.08-1602>
12. Ferreira GM, Haefner MP, Barreto SS, Dall'Ago P. Incentive spirometry with expiratory positive airway pressure brings benefits after myocardial revascularization. *Arq Bras Cardiol*. 2010;94(2):230-5.
13. Cruz MSL, Fernandes PR, Sonehara E, Reis VM, Barbosa FP, Fernandes Filho J. Efeitos de terapêuticas respiratórias e atividade física nas pressões respiratórias máximas de mulheres obesas. *Motricidade*. 2010;6(2):15-21. DOI: [http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.6\(2\).148](http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.6(2).148)
14. Mottram CD. *Ruppel's manual of pulmonary function testing*. Philadelphia: Mosby Publishing; 1994.
15. Castro IB, Rodrigues Machado MG. Terapia incentivadora da inspiração. In: Rodrigues Machado MG. *Bases da fisioterapia respiratória: terapia intensiva e reabilitação*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008. p.96-110.
16. Cavallazzi TGL, Cavallazzi RS, Cavalcante TMC, Bettencourt ARC, Diccini S. Avaliação do uso da Escala Modificada de Borg na crise asmática. *Acta Paul Enferm*. 2005; 18(1):39-45. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002005000100006>
17. Ciena AP, Gatto R, Pacini VC, Picanço VV, Magno IMN, Loth EA. Influence of pain intensity on the unidimensional scales responses of pain measurement in an elderly and young adults population. *Seminari Cienc Biol Saúde*. 2008;29(2):201-12.
18. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Sociedade Brasileira de Hipertensão. Sociedade Brasileira de Nefrologia. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial: situações especiais: gravidez. *Arq Bras Cardiol*. 2007;89(3):e24-e79.
19. Botega Fde S, Cipriano Junior G, Lima FV, Arena R, da Fonseca JH, Gerola LR. Cardiovascular behavior during rehabilitation after coronary artery bypass grafting. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2010;25(4):527-33. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-76382010000400017>
20. Kasai T, Narui K, Dohi T, Yanagisawa N, Ishiwata S, Ohno M, et al. Prognosis of patients with heart failure and obstructive sleep apnea treated with continuous positive airway pressure. *Chest*. 2008;133(3):690-6. PMID: 18198253 DOI: <http://dx.doi.org/10.1378/chest.07-1901>

Todos os anos no Brasil,

24 mil
pessoas morrem por
intoxicação medicamentosa!

90%
das pessoas entrevistadas
em um estudo realizaram
automedicação²

CNEI



MUDAR ESSA
REALIDADE É
NOSSA
RESPONSABILIDADE.

Campanha
RESPEITO
PELA PRESCRIÇÃO
E PELA ADESAO
AO TRATAMENTO
achē

Saúde
não se
troca.

A prescrição médica deve ser respeitada. | Consulte o médico caso o produto não seja encontrado.

Referências Bibliográficas:

1. 1. SOUSA, H. W. O.; SILVA, J. L.; Neto, M. S. A importância do Profissional Farmacêutico no Combate à Automedicação no Brasil. Revista Eletrônica de Farmácia, v. 5, n. 1, p. 67-72, 2008. 2. MONTEIRO, P.P. et al. Farmácia e Auto-medicação. Disponível em: <http://www.saudeemmovimento.com.br/revista/artigos/cienciasfarmaceuticas/v1n1a15.pdf>. Acesso em: abril de 2014.

ANÁLISE COMPARATIVA DO TEOR DE SÓDIO PRESENTE EM SALGADINHOS INDUSTRIALIZADOS COM OS REQUERIMENTOS PARA CONSUMO DIÁRIO

DALVINEA CARVALHO SANTANA¹, ÉSTER DIAS BITTENCOURT¹, MÁRCIA LOPES WEBER²

Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo. 2014;24(1 Supl A):33-38
RSCESP (72594)-2096

A população brasileira apresenta um padrão alimentar rico em sal, açúcar e gorduras. Paralelo a isto, observa-se o aumento no consumo de salgadinhos industrializados em escala mundial, em crianças e em adultos. O objetivo deste estudo foi identificar o teor de sódio em salgadinhos industrializados e compará-lo com seus requerimentos para consumo diário. A amostra foi composta de 10 marcas de salgadinhos industrializados. Foram considerados os teores de sódio por porção apresentados na informação nutricional das embalagens e, a partir deles, foram calculados o teor de sódio para a quantidade total de produto na embalagem e na porção, padronizada em 25 g. O teor de sódio foi comparado, por porção e por embalagem, com seus requerimentos para consumo diário, considerando-se valores de ingestão adequada (AI) e nível de ingestão máximo tolerável (UL). As marcas foram comparadas em relação ao teor de sódio na porção e no conteúdo total da embalagem, ao percentual de valor diário recomendado para sódio por porção, e ao preço. Foram calculados média, desvio padrão e coeficiente de variação (CV) para as variáveis, e a relação entre preço e teor de sódio foi analisada por meio do teste de correlação de Pearson. O preço e o teor de sódio dos produtos apresentaram CV muito alto, e não foi observada correlação significativa entre preço e teor de sódio. O teor de sódio no conteúdo total da embalagem ultrapassou os requerimentos de AI e UL em uma das marcas em estudo, e não excedeu os requerimentos por porção em nenhuma delas.

Descritores: alimentos industrializados, consumo de alimentos, sódio.

COMPARATIVE ANALYSIS OF SODIUM IN INDUSTRIALISED SNACKS WITH REQUIREMENTS FOR THE DAILY CONSUMPTION

The Brazilian population has a high eating pattern in salt, sugar and fat. Parallel to this, there is a worldwide increase of manufactured snack foods consumption in children and adults. The aim of this study was to identify the sodium content in processed snacks and compare it with its requirements for daily consumption. The sample was composed of 10 industrialized salty snacks. The content of sodium per serving shown in the package's nutrition facts was used to calculate the total sodium content of the package and in a 25 g standardized portion. The sodium content was compared, per serving and per package, with its requirements for daily consumption, considering values for adequate intake (AI) and tolerable upper intake level (UL). The sodium content in a portion and in the package was compared to the percentage of the recommended daily value for sodium per serving. A possible correlation between price and sodium content was also investigated. We calculated mean \pm standard deviation and coefficient of variation (CV) for the variables. The relationship between price and sodium content was analyzed using the Pearson's correlation. The price and the sodium content of the products presented a very high CV, and there was no significant correlation between price and sodium content. One of the salty snacks of the study exceeded the requirements of AI and UL for total sodium content of the package, but none of them exceed the requirements for a portion.

Descriptors: food consumption, industrialized foods, sodium.

¹ Acadêmica do curso de Nutrição do Centro Universitário Adventista de São Paulo.

² Docente do curso de Nutrição do Centro Universitário Adventista de São Paulo.

Endereço para correspondência:

Márcia Lopes Weber. Centro Universitário Adventista de São Paulo - UNASP. Estrada de Itapecerica, nº 5859. São Paulo - SP. Brasil.
CEP: 05858-001.

E-mail: marciaws@yahoo.com.br

Nos últimos anos, os hábitos alimentares da população brasileira foram marcados por consideráveis mudanças, especialmente envolvendo a substituição de alimentos caseiros e naturais por alimentos industrializados¹. A população brasileira apresenta atualmente um padrão alimentar rico em sal, açúcar e gorduras², e o consumo de sódio acima das recomendações tem sido observado também em outros países, tanto em crianças como em adultos³⁻⁵.

Salgadinhos industrializados estão muito presentes no consumo alimentar da sociedade atual⁶. Tanto o número de porções quanto de situações em que este tipo de alimento integra a dieta de crianças e adultos tem registrado elevação^{3,4,6}. Nos Estados Unidos, observou-se em crianças tendência de aumento no consumo de salgadinhos industrializados para três ocasiões ao longo do dia, e mais de 27% das calorias diárias são oriundas deste tipo de lanche³. No Brasil, a inclusão de salgadinhos industrializados tem sido observada precocemente na alimentação de crianças⁷. Na infância, o aumento do consumo de salgadinhos por dia coincide com um declínio na ingestão das três refeições principais³. Em adultos, a prevalência do consumo de salgadinhos na dieta aumentou de 71% para 97% nos Estados Unidos, entre 2003 e 2006⁴.

O elevado consumo de sódio na dieta é um dos fatores associados ao desenvolvimento precoce de doenças crônicas não transmissíveis e cardiovasculares⁸. Considerando o contínuo aumento deste mineral no consumo alimentar das populações, em especial a brasileira, o objetivo deste estudo foi identificar o teor de sódio em salgadinhos industrializados e compará-lo com suas recomendações para consumo diário.

MÉTODOS

Foi realizado estudo transversal analítico em amostra de conveniência, composta de 10 marcas de salgadinhos industrializados. As marcas escolhidas foram as de maior frequência em estabelecimentos de médio e grande porte que comercializavam alimentos na região sul do município de São Paulo/SP e a coleta dos dados ocorreu em fevereiro e março de 2012. Dos produtos escolhidos, quatro eram à base de milho, quatro eram à base de farinha de trigo e dois eram de batata. Para análise e apresentação dos resultados, os produtos foram identificados por números, de 1 a 10.

As variáveis consideradas foram preço, conteúdo total de produto informado na embalagem, em gramas, e informações nutricionais obrigatórias apresentadas na embalagem. Das informações nutricionais, foram considerados a quantidade do produto por porção, em gramas (g), de sódio por porção, em miligramas (mg), e o percentual de valor diário recomendado (% VD) para sódio.

O conteúdo total de produto por embalagem, assim como o tamanho da porção, era diferente entre as marcas em estudo. Para permitir a comparação dos dados de sódio e % VD, a porção foi padronizada em 25 g, que era o valor mais frequente na maioria das marcas (n = 7). Para análise do teor de sódio e seu respectivo % VD por porção, a quantidade apresentada na informação nutricional foi convertida para a porção padronizada para as marcas que mencionavam valor diferente de 25 g. Considerando que os consumidores podem consumir toda a quantidade de produto de uma embalagem ao invés de somente a quantidade da porção arbitrada pelo fabricante, foi calculado teor de sódio para o conteúdo de total da embalagem a partir dos valores apresentados nas informações nutricionais de cada marca. Os resultados das análises, de % VD e de teor de sódio por porção e por embalagem, foram comparados entre os produtos em estudo.

O teor de sódio dos produtos, por conteúdo total da embalagem e por porção de 25 g, foi comparado com seus requerimentos para consumo diário, considerando ingestão adequada (AI) e nível de ingestão máximo tolerável (UL)⁹, apresentados no Quadro 1. Partindo do princípio de que o grupo consumidor potencial desse tipo de alimento envolve tanto crianças como adultos, foram considerados os requerimentos de AI e UL para as faixas etárias de 4 a 8 e de 9 a 50 anos de idade.

Quadro 1. Requerimentos para consumo diário de sódio, conforme faixa etária (AI e UL).

AI*	Sódio (mg/dia)
4 a 8 anos (homens e mulheres)	1,2
9 a 50 anos (homens e mulheres)	1,5
UL*	Sódio (mg/dia)
4 a 8 anos (homens e mulheres)	1,9
9 a 50 anos (homens e mulheres)	2,3

*Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate. Washington, DC: The National Academy of Sciences Press, 2004. AI: Ingestão adequada; UL: Nível de ingestão máximo tolerável.

A relação entre preço e teor de sódio dos produtos em estudo foi analisada com uso do teste de correlação de Pearson. Para classificar os resultados do teste, foi considerada correlação fraca para valores de 0,1 a 0,3, moderada para 0,4 a 0,6 e forte para valores de 0,7 a 1,0¹⁰. Considerou-se, ainda, correlação positiva para valores maiores que 0 e correlação negativa para valores menores que 0. Foram calculados média \pm desvio padrão (DP) e coeficiente de variação (CV) para preço, sódio por porção e por conteúdo total da embalagem. O CV foi classificado como baixo quando os valores obtidos foram menores do que 10%; médio, quando entre 10% e 20%; alto, quando entre 20% e 30%; e muito alto, quando maiores do que 30%¹¹.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta as informações nutricionais apresentadas na embalagem das marcas em estudo, assim como as devidas adequações feitas para a análise comparativa em porções de 25 g.

O preço médio dos produtos em análise foi R\$ 2,08 \pm 0,97 e o CV foi classificado como muito alto (47%). O menor preço encontrado foi R\$ 0,80 e o maior, R\$ 3,80. O resultado do cálculo do coeficiente de correlação de Pearson para relacionar preço e teor de sódio por embalagem foi 0,2, o que indicou correlação fraca, não sendo observada relação significativa entre preço e teor de sódio nos produtos.

O teor médio de sódio por porção nas amostras foi de 258,8 \pm 159,3 mg, e o CV foi considerado muito alto (61,5%). O maior teor de sódio encontrado por porção foi 626 mg e o menor 119 mg. A média de sódio por conteúdo total na embalagem foi 657,0 \pm 608,5 mg, e o CV foi 92,6%, classificado como muito alto. O teor máximo de sódio encontrado por porção foi 2.253,6 mg, e o mínimo foi 208 mg. O % VD por porção foi maior nos produtos 4, 8 e 9, atingindo 15%, 26% e 15%, respectivamente. Todos os produtos continham mais que uma porção de alimento em sua embalagem. Os produtos identificados pelos números 3, 4 e 8 apresentaram entre 2,5 a 4,5 porções por embalagem.

Tabela 1. Distribuição das marcas dos produtos em estudo por preço, quantidade por embalagem e por porção padronizada (25 g), teores de sódio e % VD.

Produto	Preço (R\$)	Conteúdo total da embalagem (g)	Sódio/porção (mg)	Sódio/embalagem (mg)	Sódio/% VD porção (%)
1	2,49	55	150	330	6
2	0,80	50	271	542	11
3	1,10	70	284	795,2	12
4	2,41	50	362	724	15
5	3,80	40	130	208	5,4
6	2,02	50	125	250	5
7	3,26	50	170	340	7
8	2,34	90	626	2253,6	26
9	1,09	60	351	842,4	15
10	1,49	60	119	285,6	5
Média	2,08		258,8	657	
DP*	0,97		159,3	608,5	
CV** (%)	47		61,5	92,6	

* DP: Desvio padrão; ** CV: Coeficiente de Variação; VD: Valor diário recomendado.

A comparação do teor de sódio entre as porções e o conteúdo total da embalagem dos produtos com os requerimentos de AI para as faixas etárias de 4 a 8 anos e 9 a 50 anos está apresentada na Figura 1. O teor de sódio por porção não atingiu os requerimentos para consumo diário em ambas as faixas etárias. Quando

comparado o teor de sódio do conteúdo total da embalagem com os requerimentos para consumo diário, um dos produtos ultrapassou a AI para ambas as faixas etárias em estudo. Os produtos identificados pelos números 3, 4 e 8 aproximaram-se do valor de AI recomendado para a faixa etária de 4 a 8 anos por porção.

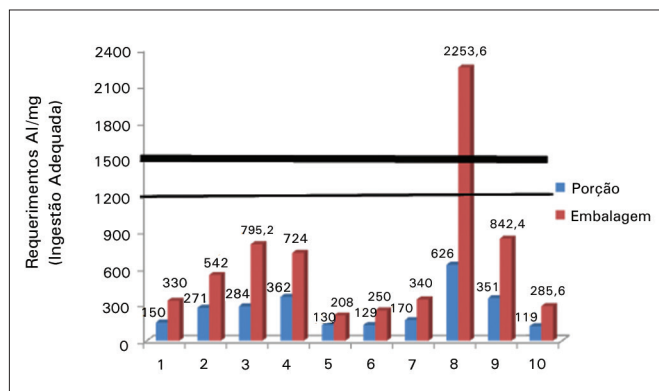


Figura 1. Distribuição do teor de sódio dos salgadinhos em estudo e sua relação com os requerimentos diários de ingestão adequada (AI) para as faixas etárias de 4 a 8 anos e 9 a 50 anos, em ambos os gêneros. Requerimentos de AI para faixa etária de 4 a 8 anos, ambos os gêneros. Requerimentos de AI para faixa etária de 9 a 50, ambos os gêneros.

A Figura 2 apresenta os teores de sódio por porção, embalagem e requerimentos de UL para as faixas etárias em estudo. O teor de sódio por porção de todos os produtos ficou abaixo dos valores de UL. Ao analisar o conteúdo total da embalagem dos produtos, o produto de número 8 apresentou teor elevado de sódio, ultrapassando o valor dos requerimentos de UL para a faixa etária de 4 a 8 anos e aproximando-se do valor de UL para a faixa etária de 9 a 50 anos.

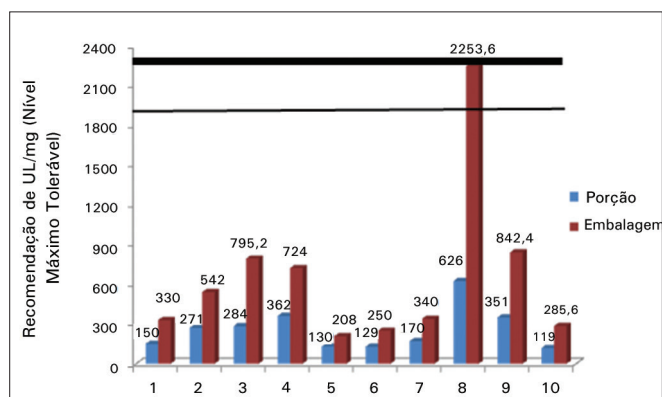


Figura 2. Distribuição do teor de sódio dos salgadinhos em estudo e sua relação com os requerimentos diários de nível máximo tolerável (UL) para as faixas etárias de 4 a 8 anos e 9 a 50 anos, em ambos os gêneros. Requerimentos de UL para faixa etária de 4 a 8 anos, ambos os gêneros. Requerimentos de UL para faixa etária de 9 a 50, ambos os gêneros.

DISCUSSÃO

Os resultados do estudo apresentaram uma variabilidade de preço muito alta entre os produtos. Esse resultado coloca os salgadinhos industrializados como uma opção de alimento

de fácil acesso a pessoas de todas as classes sociais quando considerando o fator preço. Estudo realizado em creches públicas do município de São Paulo, SP, que avaliou a introdução de produtos industrializados na alimentação das crianças e sua relação com a escolaridade materna, concluiu que houve associação significativa entre a introdução precoce dos salgadinhos e a baixa renda familiar⁷. Os mesmos autores observaram ainda que o risco de introdução precoce desse produto era cerca de duas vezes maior entre famílias com renda inferior a um salário mínimo, quando comparadas com as crianças de famílias que possuíam renda superior.

Os produtos em estudo apresentaram grande variabilidade nos teores de sódio por porção e conteúdo total da embalagem. Alguns produtos apresentaram teores de sódio muito elevados, tanto por porção como por conteúdo da embalagem. Isto permite inferir que a marca de salgadinho escolhida, juntamente com a quantidade de produto consumida, determinará o teor de sódio ingerido pelos consumidores, e que isto difere de forma considerável entre as marcas analisadas. Dickinson & Havas¹² concluíram que os níveis de sódio variam muito entre as diversas categorias e marcas do mesmo produto, indicando que os fabricantes poderiam reduzir a quantidade de sódio sem comprometer a comercialização do produto. Estudo que analisou os rótulos de 100 produtos industrializados de diferentes marcas de várias categorias como doces, salgados, congelados, bebidas e molhos de tomate relatou que 77% dos alimentos continham excesso de sódio em sua composição, e os salgadinhos destacaram-se por apresentar elevado teor deste mineral em todas as marcas¹³.

Os salgadinhos industrializados estão muito presentes na alimentação contemporânea, principalmente entre crianças e adolescentes, e o seu consumo vem aumentando em todas as faixas etárias³. Geralmente, são consumidos entre as refeições, e com frequência substituindo-as⁴. Essas informações indicam uma significativa preferência da população por esse tipo de produto. Estudo realizado com alunos entre 10 e 12 anos de escola pública demonstrou que eles consumiam com muita frequência alimentos com elevado teor de sódio, especialmente os salgadinhos industrializados¹⁴. Pesquisa realizada em um centro de referência no atendimento infantil em Balneário Camboriú, SC, reafirmou esses resultados quando demonstrou que entre as crianças que consumiam regularmente alimentos ricos em sódio, 22,5% consumiam salgadinhos industrializados¹⁵. Todos estes dados alinham-se

com os resultados de pesquisa que concluiu que o consumo de sódio pela população brasileira tem excedido em mais de duas vezes o limite recomendado para a ingestão, em todas as classes sociais e regiões do país, e o sal de cozinha é apontado como o principal responsável por esta ingestão elevada¹⁶.

No presente estudo, os níveis de sódio por porção apresentaram-se dentro dos requerimentos para AI de crianças e adultos. É relevante mencionar que não foram considerados o número de porções consumidas, o que pode comumente consistir no conteúdo total da embalagem do produto ao invés de apenas uma porção. Estudo realizado nos Estados Unidos avaliou os padrões e tendências nos tamanhos de porções alimentares e concluiu que, entre 1977 e 1996, houve aumento significativo no tamanho das porções de diversas categorias de alimentos, e no período de 1994 a 1998 houve aumento no tamanho de porções de alimentos como os salgadinhos¹⁷. O mesmo estudo enfatizou que em determinados estabelecimentos comerciais são oferecidos produtos com porções muito maiores por um custo menor. Assim, em alguns casos é menos dispendioso economicamente para o consumidor adquirir porções maiores. Isto pode induzir o consumidor à escolha alimentar pautada pelo fator preço, resultando num excesso na ingestão de determinados alimentos e nutrientes, como o sódio.

Os resultados do presente estudo mostraram que um dos produtos em análise excedeu os requerimentos de AI de sódio por conteúdo total da embalagem, para crianças e adultos. Estudo realizado em escola pública e privada, que avaliou a qualidade nutricional de alimentos preparados disponíveis para crianças no lanche, constatou que várias opções de alimentos continham alarmante teor de sódio, cerca de três a quatro vezes maior do que o valor recomendado para crianças de 4 a 10 anos¹⁸.

No presente estudo, o teor de sódio dos produtos analisados apresentado por porção, manteve-se dentro dos requerimentos de UL para ambas as faixas etárias. Assim, considerando que é comum o consumo do conteúdo total do produto de uma embalagem, o teor de sódio dos salgadinhos torna-se ainda mais relevante. Dickinson & Havas¹² afirmaram que a maioria da população mundial consome entre 2,3 a 4,6 g de sódio por dia. Estudo realizado nos Estados Unidos avaliou o comportamento alimentar de adultos norte-americanos e os resultados mostraram que a prevalência no consumo de salgadinhos aumentou significativamente de 71% a 97% entre 2003 e 2006, contribuindo para o aumento na ingestão de sódio⁴.

Os resultados deste estudo demonstraram que o teor de sódio apresentado no conteúdo total da embalagem de uma das marcas em análise excedeu os requerimentos de UL de sódio para a faixa etária de 4 a 8 anos e aproximou-se do valor de UL para a faixa etária de 9 a 50 anos. Assim, ao considerar a ingestão do conteúdo total de uma embalagem desse produto, associado às demais refeições realizadas ao longo do dia, o teor sódio ingerido pode exceder os requerimentos diários de UL para ambas as faixas etárias. Estudo realizado na Nova Zelândia, que avaliou a quantidade de alguns minerais de 121 tipos de alimentos mais consumidos pela população, como regionais, processados, salgadinhos, biscoitos e bebidas, constatou que os níveis de sódio excederam os requerimentos de AI para todos os grupos de idade e sexo, excedendo também os valores de UL para crianças e adultos com idade até 25 anos¹⁹. Estudo realizado na Bélgica utilizou o mesmo parâmetro e analisou o inquérito dietético de pré-escolares, identificando as principais fontes alimentares e a ingestão de sódio, e observou que o consumo deste mineral ultrapassou os requerimentos de UL em 57% das crianças de 4 anos de idade⁵.

Instruir a população quanto ao que comer ou não é insuficiente, e uma questão igualmente importante é a quantidade do alimento a ser ingerida¹⁷. Entretanto, para que haja mudança no comportamento da população quanto ao consumo de sódio, todos os profissionais da saúde, principalmente os nutricionistas, devem empenhar esforços na orientação dos indivíduos.

CONCLUSÃO

O teor de sódio apresentou grande variabilidade entre as marcas dos produtos em estudo. Quando considerada a porção, o teor de sódio apresentado nos produtos não excedeu os requerimentos de AI e UL para as faixas etárias em estudo. No conteúdo total da embalagem, o teor de sódio ultrapassou os requerimentos de AI em um produto para ambas as faixas etárias consideradas, e de UL na faixa etária de 4 a 8 anos. Observou-se, ainda, grande variabilidade nos preços dos produtos. Quanto à comparação entre preço e teor de sódio nos produtos, não foi observada correlação significativa.

A partir dos resultados obtidos e da discussão apresentada, sugere-se que ações sejam realizadas no sentido de que o consumo de sódio mantenha-se dentro dos requerimentos pré-estabelecidos, dadas as evidências que comprovam que a ingestão em excesso desse mineral poderá trazer à saúde consequências como o surgimento de doenças crônicas não

transmissíveis. Sugere-se, ainda, que estas ações, envolvendo tanto profissionais da saúde como autoridades e órgãos governamentais competentes, incluam o desenvolvimento e a implantação de medidas educativas direcionadas à população, voltadas à redução do consumo de alimentos processados ricos em sal, e à indústria de alimentos, direcionadas à redução da quantidade de sal adicionada aos alimentos industrializados.

Uma das limitações do presente estudo foi o número restrito de estudos específicos com a temática abordada, especialmente no Brasil. É importante sugerir que novas pesquisas desta natureza sejam realizadas com o intuito de identificar e eventualmente alertar a população sobre a quantidade excessiva de sódio nos produtos industrializados.

REFERÊNCIAS

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares no Brasil (POF) 2008-2009. [Citado 2012 nov 19]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2008_2009_analise_consumo/default.shtm
2. Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Nefrologia. V Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. *Arq Bras Cardiol.* 2007;89(3):e24-79.
3. Piernas C, Popkin BM. Trends in snacking among U.S. children. *Health Aff (Millwood).* 2010;29(3):398-404.
4. Piernas C, Popkin BM. Snacking increased among U.S. adults between 1977 and 2006. *J Nutr.* 2010;140(2):325-32.
5. Huybrechts I, De Keyzer W, Lin Y, Vandevijvere S, Vereecken C, Van Oyen H, et al. Food sources and correlates of sodium and potassium intakes in Flemish pre-school children. *Public Health Nutr.* 2012;15(6):1039-46.
6. Jahns L, Siega-Riz AM, Popkin BM. The increasing prevalence of snacking among US children from 1977 to 1996. *J Pediatr.* 2001;138(4):493-8.
7. Toloni AMH, Longo-Silva G, Goulart RMM, Taddei JAAC. Introdução de alimentos industrializados e de alimentos de uso tradicional na dieta de crianças de creches públicas no município de São Paulo. *Rev Nutr.* 2011;24(1):61-70.
8. World Health Organization. (WHO). Reducing salt intake in populations. In: report of a WHO forum and technical meeting 5-7 October 2006, Paris, France. [Cited in 2012 Nov 19]. Available from: http://www.who.int/dietphysicalactivity/salt-report_vc_april07.pdf
9. Dietary reference intakes for water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate. Washington: The National Academies Press; 2004.
10. Dancy C, Reidy J. Estatística sem matemática para psicologia: usando SPSS para Windows. Porto Alegre: Artmed; 2006.
11. Pimentel-Gomes F. Curso de estatística experimental. 11a ed. São Paulo: Nobel; 1985.
12. Dickinson BD, Havas S; Council on Science and Public Health, American Medical Association. Reducing the population burden of cardiovascular disease by reducing sodium intake: a report of the Council on Science and Public Health. *Arch Intern Med.* 2007;167(14):1460-8.
13. Longo-Silva G, Toloni MHA, Taddei JAAC. Traffic light labelling: traduzindo a rotulagem de alimentos. *Rev Nutr Campinas.* 2010;23(6):1031-40.
14. Lima CMT, Melo LGNS. Teor de sódio em alimentos preferidos por crianças: fator de risco para hipertensão arterial sistêmica. *Nutrire.* 2012;37 Supl:55.
15. Tressoldi C, Souza DC, Henn R, Matos CH. Estado nutricional, prevalência de pressão arterial alterada e consumo de sódio de crianças e adolescentes assistidos por um centro de referência no atendimento infantil de Balneário Camboriú-SC. [Cited 2012 Nov 19]. Available from: <http://www.nuppre.ufsc.br/wp-content/uploads/2/HAS-Nutri%C3%A7%27o-ao-o-em-pauta-cris-2007.pdf>
16. Sarno F, Claro RM, Levy RB, Bandoni DH, Ferreira SR, Monteiro CA. Estimated sodium intake by the Brazilian population, 2002-2003. *Rev Saude Publica.* 2009;43(2):219-25.
17. Nielsen SJ, Popkin BM. Patterns and trends in food portion sizes, 1977-1998. *JAMA.* 2003;289(4):450-3.
18. Weber ML, Morais TB. Nutritional composition, assessed by chemical analyses, of prepared foods available for primary-school children: a comparison of public and private schools. *Public Health Nutr.* 2010;13(11):1855-62.
19. Thomson BM, Vannoort RW, Haslemore RM. Dietary exposure and trends of exposure to nutrient elements iodine, iron, selenium and sodium from the 2003-4 New Zealand Total Diet Survey. *Br J Nutr.* 2008;99(3):614-25.

MANIFESTAÇÕES BUCAIS ASSOCIADAS À IMUNOSSUPRESSÃO EM PACIENTES SUBMETIDOS A TRANSPLANTE DE CORAÇÃO

PAULO SÉRGIO DA SILVA SANTOS¹, PAOLA FERREIRA TEIXEIRA², KARIN SÁ FERNANDES³

Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo. 2014;24(1 Supl A):39-43
RSCESP (72594)-2097

A condição de imunossupressão de pacientes transplantados cardíacos possibilita o surgimento de manifestações bucais importantes que representam risco para o sucesso do transplante cardíaco. A avaliação e o acompanhamento odontológico desses pacientes são fundamentais na prevenção dessas manifestações bucais e infecções sistêmicas. Por meio do relato dos casos clínicos de três pacientes transplantados cardíacos, apresentamos e discutimos as condições clínicas e as opções terapêuticas das manifestações bucais mais comuns neste grupo de pacientes.

Descritores: doenças da boca, doenças da gengiva, hiperplasia gengival, infecções oportunistas, transplante de coração.

ORAL MANIFESTATIONS ASSOCIATED WITH IMMUNOSUPPRESSION IN PATIENTS UNDERGOING HEART TRANSPLANT

The condition of immunosuppression in heart transplant patients enables emergence of oral manifestations that represent significant risk to the success of heart transplantation. The oral and dental evaluation and the follow up of these patients are critical in preventing these oral manifestations and systemic infections. Through the reports files of three patients who underwent cardiac transplantation, we present and discuss the clinical and therapeutic options of the most common oral manifestations in this group of patients.

Descriptors: gingival diseases, gingival hyperplasia, heart transplantation, mouth diseases, opportunistic infections.

¹ Departamento de Estomatologia da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

² Centro de Atendimento a Pacientes Especiais da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

³ Disciplina de Patologia Oral da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

Endereço para correspondência:

Paulo Sérgio da Silva Santos. Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo. Alameda Dr. Octavio Pinheiro Brisolla, nº 9-75. Vila Universitária. Bauru - SP. Brasil. CEP: 17012-901.

Telefone: (014) 3235-8000 (8552).

E-mail: paulosss@fob.usp.br

O transplante cardíaco é uma opção de tratamento utilizada em indivíduos com doenças cardíacas graves que já foram submetidas a outras opções terapêuticas sem sucesso ou em casos nos quais não há opção terapêutica¹.

Diversos fatores, entre eles avanços da técnica cirúrgica, imunossupressão, técnicas de preservação do órgão, diagnóstico, tratamento das rejeições e manejo das complicações pós-transplante, têm melhorado significativamente o resultados dos transplantes e sobrevida dos pacientes².

As alterações bucais mais comuns no período de pós-transplante, como consequência de ação das drogas imunossupressoras, são a cárie dental, doenças pulpares e periodontais, infecções oportunistas (fúngicas ou virais)³ e a hiperplasia gengival medicamentosa (HGM)⁴, que é agravada pela associação do uso de bloqueadores de canais de cálcio, tacrolimus e a ciclosporina A⁴⁻⁶. Além das medicações imunossupressoras associadas à HGM, condições bucais como cálculos dentais, placa bacteriana e doença periodontal podem ser consideradas fatores que predisõem à hiperplasia e riscos de infecções secundárias no paciente imunossuprimido pós-transplante cardíaco⁴.

O melhor prognóstico para pacientes submetidos à terapia imunossupressora está associado ao diagnóstico precoce dessas alterações detectados pelo cirurgião dentista³.

O objetivo deste artigo foi relatar uma série de três casos clínicos de pacientes que foram submetidos ao transplante cardíaco, suas manifestações bucais e o manejo odontológico no período de pós-transplante.

SÉRIE DE CASOS CLÍNICOS

Caso clínico 1

Paciente com 30 anos de idade, gênero feminino, com diagnóstico de doença de Chagas, em pós-transplante cardíaco havia 8 anos. Durante a anamnese, a paciente relatou estar em uso das seguintes medicações: ácido fólico, sulfato ferroso, ciclosporina, micofenolato de sódio, cardizem, sinvastatina e amiodarona. Ao exame clínico, observou-se a presença de doença periodontal e (HGM) generalizada, recobrimo a coroa clínica dos molares e pré-molares superiores esquerdos. A terapêutica proposta e realizada foi de duas sessões de raspagem e alisamento corono-radicular (RACR), prescrição de azitromicina 500 mg por 3 dias e bochecho de gluconato de clorexidina a 0,12% três vezes ao dia. Os resultados da terapêutica mostraram significativa melhora da HGM, não sendo descartada a necessidade de realizar gengivectomia. O acompanhamento foi realizado com intervalo de 3 meses, sendo observada HGM grau 1 e doença periodontal localizada em região de pré-molares e molares superiores esquerdo. Assim, foi realizada nova sessão de RACR e descartada a necessidade de realizar gengivectomia.

Após 3 meses, observou-se moderado acúmulo de tártaro, presença de bolsas periodontais em molar superior direito e pré-molar superior esquerdo, além de lesões de cárie

em alguns dentes. A paciente relatou ter passado por internação e durante este período negligenciou a escovação e interrompeu o uso de bochecho com gluconato de clorexidina a 0,12%. Foi submetida a mais três sessões de RACR, prescrição de bochecho de gluconato de clorexidina a 0,12% três vezes ao dia e restaurações com compósito. Após 9 meses em consulta de reavaliação, notou-se acúmulo de biofilme e sangramento exacerbado em região de molares e pré-molar superiores esquerdo, sendo realizada RACR e profilaxia dentária. Depois de 6 meses, a paciente apresentou lesão interproximal, aumentando o diastema entre os incisivos centrais superiores (Figura 1), e foi submetida à excisão cirúrgica. O diagnóstico do exame histológico foi compatível com HGM. Ficou evidente, durante o acompanhamento da paciente, que a evolução da doença periodontal estava diretamente ligada aos cuidados com a higiene bucal e ao uso do bochecho de clorexidina.



Figura 1. Lesão gengival interproximal aumentando o diastema entre os incisivos centrais superiores.

Caso clínico 2

Paciente com 73 anos de idade, do gênero masculino, submetido ao transplante cardíaco havia 15 anos, após diagnóstico de cardiomegalia. Paciente apresentava hipertensão arterial sistêmica (HAS) e estava em uso de ciclosporina, imuran, meticorten, balcor e sinvastacol desde o transplante. Durante as consultas de acompanhamento, a pressão arterial (PA) do paciente variou entre 120 e 140 mmHg a sistólica e a diastólica entre 80 e 90 mmHg. O paciente fazia uso de prótese total superior com “câmara de vácuo” e, ao exame intrabucal, observou-se a presença de hiperplasia fibrosa associada à candidíase eritematosa em palato (Figura 2), e na arcada inferior grande acúmulo de cálculo supragengival com hiperemia e edema generalizado. Foi realizado exame citológico em mucosa palatina com confirmação de candidíase, sendo prescrito micostatin suspensão oral 100.000 UI. Além disso, foram realizadas cinco sessões de RACR, orientação de higiene bucal, cirurgia de *pieling* palatino e algumas restaurações.



Figura 2. hiperplasia fibrosa associada à candidíase eritematosa em palato.

O paciente teve alta por um período de 3 meses e, na consulta de retorno, foi realizado novo exame clínico com presença de candidíase em palato, sendo prescrito nizoral 200 mg. A prótese total superior foi reembasada e o paciente foi encaminhado para a confecção de uma nova prótese total. Após 12 meses de acompanhamento, o paciente retornou com a papila incisiva hiperplásica, sendo realizada a remoção cirúrgica sob antibioticoterapia com amoxicilina 500 mg a cada 8 horas por período de 7 dias. Foram realizados ainda RACR na arcada inferior e algumas restaurações. Após 3 anos da última consulta de revisão, o paciente apresentou ótima condição bucal, ausência de sangramento gengival e de candidíase.

Caso clínico 3

Paciente com 74 anos de idade, gênero masculino, em pós-transplante cardíaco havia 14 anos, relatou estar em uso de ciclosporina, sinvastatina, atenolol e cloridrato de diltiazem desde o transplante. Em 2008, iniciou o uso de losartana potássica e no ano seguinte de alopurinol. Ao exame clínico, observou-se HGM, bolsas periodontais de 4 mm em região anterior superior e precária higiene bucal (Figura 3). Os tratamentos realizados foram cinco sessões de RACR, gengivectomia, prescrição de bochecho com gluconato de clorexidina a 0,12%, exodontias, biópsia incisional da gengiva hiperplásica na região de molares superior direita com diagnóstico compatível com HGM, restaurações com compósitos e orientação de higiene bucal.

Após 2 anos, o paciente retornou à clínica com periodontite generalizada e lesões de cárie extensas. Foram realizadas exodontias sob antibioticoterapia com amoxicilina 500 mg a cada 8 horas por 7 dias, três sessões de RACR, prescrição de bochecho com gluconato de clorexidina a 0,12%, biópsia do tecido gengival com resultado compatível com HGM, restaurações com compósito que contém flúor, e recebeu alta por 3 meses. Após 4 meses,



Figura 3. Hiperplasia Gengival Medicamentosa em região anterior superior e precária higiene bucal.

o paciente apresentou péssima higiene bucal, abscesso dental em molares inferiores lado direito, sendo prescrita amoxicilina 500 mg a cada 8 horas por 7 dias. Foram realizadas ainda exodontias de primeiro molar inferior direito e primeiro molar superior esquerdo, que apresentava extensa lesão periapical confirmada com histopatológico como cisto radicular e RACR. O paciente encontra-se em acompanhamento a cada 4 meses e observam-se períodos de involução do problema periodontal e melhora na higiene bucal intercalados por períodos de evolução da doença periodontal e piora da higiene bucal.

DISCUSSÃO E REVISÃO DA LITERATURA

Transplante Cardíaco

A indicação para o transplante cardíaco depende do diagnóstico e da fase da doença que o paciente se encontra, e geralmente é indicado quando todas as opções terapêuticas para o tratamento da insuficiência cardíaca já foram esgotadas. Embora o transplante cardíaco melhore a sobrevida dos indivíduos submetidos a ele, esses pacientes ficam expostos a uma série de fatores condicionantes, como a necessidade de medicação imunossupressora, possibilidade de rejeição, infecções e/ou tumores, que tornam necessária a avaliação da condição física, psíquica e emocional por meio de testes destinados a avaliar a qualidade de vida desses indivíduos⁷.

Os pacientes transplantados cardíacos são submetidos a uma terapia imunossupressora baseada no clássico “esquema tríplice”, no qual fazem uso de corticoides, azatioprina e ciclosporina, com adaptações individuais¹, que atuam na indução e manutenção da imunossupressão⁸.

As drogas utilizadas na terapia imunossupressora à qual pacientes transplantados são submetidos atuam na resposta imunológica mediada pelo linfócito T, que clinicamente aumenta o risco de desenvolver infecções orais⁴, doença periodontal e hiperplasia gengival⁴⁻⁶.

Infecções Orais Oportunistas

A cavidade bucal é sítio de grande diversidade de agentes microbianos, e o risco de infecção, sepse e surgimento de lesões oportunistas antes e depois do transplante pode ter relevância e comprometer o sucesso terapêutico dos transplantes³.

A condição de imunossupressão está relacionada com a presença de manifestações bucais comumente encontradas nos pacientes submetidos ao transplante cardíaco como a candidíase oral, leucoplasia pilosa e infecções herpéticas, que são desencadeadas pela expressão reduzida da resposta celular humoral. Patógenos bucais causam destruição local e favorecem o aparecimento de infecções oportunistas, devido à incapacidade do sistema imunológico de suprimir e destruir os micro-organismos⁴.

Algumas medicações antiproliferativas, como a azatioprina e o micofenolato, podem desencadear a neutropenia, que é um dos fatores predisponentes mais importantes para a candidíase oral⁹.

Infecções por herpes vírus são causas comuns de morbidade e mortalidade em pacientes transplantados de órgãos sólidos e de medula óssea¹⁰. O herpes simples (HSV ou HHV-1 e 2), o vírus da varicela-zoster (VZV ou HHV-3), vírus Epstein-Barr (EBV ou HHV-4), citomegalovírus (CMV ou HHV-5), dentre outros descobertos recentemente (HHV-6, 7 e 8), formam um grupo amplo de vírus DNA que estão associados a diversas doenças na boca e descritos como agentes etiológicos de infecções disseminadas na mucosa bucal em pacientes imunodeprimidos¹¹.

Doença Periodontal

As doenças periodontais ocorrem quando o periodonto está em condição patológica e podem ser divididas em duas entidades principais gengivite e periodontite¹². A gengivite é restrita à área marginal da gengiva caracterizada pelo sangramento espontâneo ou ao toque, acompanhado de mudança na cor e volume da mucosa¹³. A periodontite é uma manifestação patológica progressiva que causa perda de inserção óssea do elemento dental, através da contaminação do cimento dentário, ligamentos e osso alveolar de forma destrutiva, gerando aparecimento das bolsas periodontais¹⁴. Existem relatos na literatura de que focos infecciosos de origem periodontal têm influência nas sepses, bacteremias, endocardites, doenças cardiovasculares e na liberação da proteína C reativa, considerados potenciais agentes etiológicos de infecções secundárias sistêmicas^{15,16}.

Hiperplasia Gengival Medicamentosa

A HGM é caracterizada pelo aumento do tecido conjuntivo, condição frequentemente identificada em pacientes submetidos a transplante de órgãos sólidos, resultante do aumento do depósito de colágeno e fibroblastos no tecido gengival⁵.

A literatura relata que o uso de medicações inibidoras da calcineurina, em especial a ciclosporina A, desenvolvem HGM⁶. A associação do uso de bloqueadores de canais de

cálcio ao uso da ciclosporina A aumentam o risco do paciente desenvolver HGM, bem como a sua gravidade³⁻⁶. Apesar dos relatos na literatura entre a ligação dessas medicações com o aparecimento de hiperplasia gengival em pacientes transplantados, o exato mecanismo de indução a HGM por drogas ainda é desconhecido^{5,17}. A patogênese parece ter origem multifatorial, incluindo controle da placa bacteriana, predisposição genética, inflamação e a concentração de drogas⁵.

Hábitos adequados de higiene oral são de grande importância na prevenção de doenças infecciosas⁴ e de HGM⁵ em pacientes imunossuprimidos, assim como o acompanhamento odontológico cuidadoso pode reduzir os efeitos da imunossupressão sobre a mucosa oral⁴.

O nível mínimo de ciclosporina está na fase inicial do tratamento¹⁷, que está altamente relacionada com a incidência de HGM^{3,17}. Isso leva a concluir que a concentração de ciclosporina no soro é mais importante para a ocorrência da hiperplasia do que o período total de tratamento com ciclosporina¹⁷. Segundo Khoori et al.⁶, há uma significativa correlação inversa entre a duração da terapia com ciclosporina A e o crescimento gengival.

O tacrolimus é outra medicação que causa a inibição da calcineurina, utilizada na indução da imunossupressão no período pós-transplante. Comparando o uso de tacrolimus e ciclosporina na indução da imunossupressão após o transplante cardíaco, observou-se menor incidência de HGM em pacientes tratados com tacrolimus em relação aos tratados com ciclosporina¹⁸.

Ao iniciar o tratamento, os pacientes dos três casos descritos foram submetidos a um minucioso exame clínico intrabucal e sondagem das bolsas periodontais para possibilitar o acompanhamento clínico da HGM, e manter sob controle o crescimento gengival e as infecções secundárias. De acordo com Rojas et al.⁴, a vigorosa e estreita vigilância clínica promove a saúde geral e tende a manter infecções oportunistas sob o controle.

Com o objetivo de controlar focos de infecção, todos os pacientes foram submetidos à RACR e receberam orientações sobre higiene bucal adequada. A literatura sugere que todos os pacientes transplantados e seus cuidadores devem ser educados sobre a importância de uma boa higiene bucal para reduzir as infecções bucais^{4,5}.

Segundo Hood et al.⁵, a manutenção de uma higiene bucal segura pode minimizar a gravidade das infecções. Este fato pode ser comprovado no decorrer do tratamento dos pacientes, em especial do caso clínico 1, quando foi observada a evolução da doença periodontal e da HGM durante períodos em que houve negligência nos cuidados com a higiene bucal.

O tratamento aplicado para a HGM e doença periodontal foi RACR, orientação de higiene bucal, prescrição de bochecho a base de gluconato de clorexidina em concentração de 0,12%. A associação da terapia periodontal com uso tópico de gluconato de clorexidina e orientação a respeito de uma

adequada higiene bucal demonstrou ser eficaz no controle da placa bacteriana e colaborando para a involução da doença periodontal.

No caso clínico 1, a terapia com azitromicina, 500 mg ao dia, foi associada ao tratamento para controlar a HGM, evitando a necessidade de intervenção cirúrgica. Segundo relato de casos de Strachan et al.¹⁹, evidências sugerem que a azitromicina é eficaz para o tratamento de HGM induzida por uso de ciclosporina A em pacientes receptores de transplante de órgãos sólidos por apresentar ação anti-inflamatória.

Além do tratamento periodontal e controle da HGM, todos os casos foram submetidos a tratamento dentário restaurador e remoção de focos infecciosos bucais, sendo realizadas as restaurações dos dentes cariados e exodontias dos dentes sem possibilidade de recuperação. Santos et al.³, orientam que todos os focos de infecção devem ser removidos. Rustemeyer & Bremerich²⁰ relatam que os focos de infecções devem ser tratados antes de o paciente ser submetido ao transplante de órgão para evitar complicações bucais e sistêmicas no período de pós-transplante.

A presença de hiperplasia fibrosa associada à candidíase eritematosa no palato do paciente do caso clínico 2 tornou necessária a utilização de antifúngico tópico e sistêmico para controle da infecção. Vale ressaltar que este paciente fazia uso de azatioprina, e que medicações antiproliferativas, tais como a azatioprina e o micofenolato, podem desencadear a neutropenia, que é um dos fatores predisponentes mais importantes para a candidíase⁹.

CONCLUSÕES

As infecções bucais podem influenciar diretamente o sucesso do transplante cardíaco. A HGM e a doença periodontal demonstraram estar associadas ao uso da medicação imunossupressora ciclosporina A e à má higiene bucal. A terapia periodontal associada à adequada higiene bucal e ao uso tópico local de gluconato de clorexidina a 0,12% demonstrou ser eficaz no controle da HGM e da doença periodontal. Em casos persistentes da HGM, a intervenção cirúrgica ou a terapia com azitromicina parecem ser efetivas.

A avaliação odontológica e o acompanhamento clínico de pacientes submetidos a transplante cardíaco são fundamentais na prevenção de manifestações bucais e infecções sistêmicas, ressaltando a importância da presença do cirurgião dentista na equipe multidisciplinar.

REFERÊNCIAS

1. Branco JN, Teles CA, Aguiar LF, Vargas GF, Hossne Jr MA, Andrade JC, et al. Transplante cardíaco ortotópico: experiência na Universidade Federal de São Paulo. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 1998;13(4):285-94. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-76381998000400002>
2. Ship JA. The influence of aging on oral health and consequences for taste and smell. *Physiol Behav*. 1999;66(2):209-15. PMID: 10336146 DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0031-9384\(98\)00267-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0031-9384(98)00267-4)
3. Santos PS, Bitu F, Coracin FL, Mancuso Sobrinho R, Lima RB. Complicações orais associadas aos transplantados de órgãos e tecidos: revisão de literatura. *J Bras Transpl*. 2009;12(1):1064-9.
4. Rojas G, Bravo L, Cordero K, Sepúlveda L, Elgueta L, Díaz JC, et al. Integrity of the oral tissues in patients with solid-organ transplants. *J Transplant*. 2012;2012:603769. PMID: 22363835 DOI: <http://dx.doi.org/10.1155/2012/603769>
5. Hood KA. Drug-induced gingival hyperplasia in transplant recipients. *Prog Transplant*. 2002;12(1):17-21.
6. Khoori AH, Einollahi B, Ansari G, Moozeh MB. The effect of cyclosporine with and without nifedipine on gingival overgrowth in renal transplant patients. *J Can Dent Assoc*. 2003;69(4):236-41. PMID: 12662462
7. Segura-Saint-Gerons R, Segura-Saint-Gerons C, Alcántara-Luque R, Arizón-del Prado JM, Foronda-García-Hidalgo C, Blanco-Hungría A. Perceived influence of oral health upon quality of life in heart transplant patients. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2012;17(3):e409-14. DOI: <http://dx.doi.org/10.4317/medoral.17542>
8. Lindenfeld J, Miller GG, Shakar SF, Zolty R, Lowes BD, Wolfel EE, et al. Drug therapy in the heart transplant recipient: part II: immunosuppressive drugs. *Circulation*. 2004;110(25):3858-65. PMID: 15611389 DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/01.CIR.0000150332.42276.69>
9. Dongari-Bagtzoglou A, Fidel PL Jr. The host cytokine response and protective immunity in oropharyngeal candidiasis. *J Dent Res*. 2005;84(11):966-77. PMID: 16246925 DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/154405910508401101>
10. Razonable RP, Paya CV. B-herpes viruses in transplantation. *Rev Med Microbiol*. 2002;13:163-76. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00013542-200210000-00003>
11. Lima RB, Santos PS, Malafronte P, Muller H, Caiaffa-Filho HH, Sens YA. Oral manifestation of cytomegalovirus associated with herpes simplex virus in renal transplant recipient. *Transplant Proc*. 2008;40(5):1378-81. PMID: 18589111 DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2008.03.138>
12. Armitage GC. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. *Ann Periodontol*. 1999;4(1):1-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1902/annals.1999.4.1.1>
13. Brunetti MC, Fernandes M, Moraes RG. Fundamentos da periodontia: teoria e prática. São Paulo: Artes Médicas; 2007.
14. Lindhe J, Karring T, Lang NP. Tratado de periodontia clínica e implantodontia oral. 4a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
15. D' Aiuto F, Ready D, Tonetti MS. Periodontal disease and C-reactive protein-associated cardiovascular risk. *J Periodontol Res*. 2004;39(4):236-41. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0765.2004.00731.x>
16. Kasper EK. Management of potential cardiac recipients awaiting transplantation. In: Baumgartner WA, Reitz B, Kasper E, Theodore J (editors). *Heart and lung transplantation*. Philadelphia: WB Saunders; 2002. p.90-8.
17. Pakosz K, Zakliczyński M, Król W, Pyka L, Zakliczyńska H, Trybunia D, et al. Association of transforming growth factor β 1 (TGF- β 1) with gingival hyperplasia in heart transplant patients undergoing cyclosporine-A treatment. *Ann Transplant*. 2012;17(2):45-52.
18. Penninga L, Møller CH, Gustafsson F, Steinbrüchel DA, Gluud C. Tacrolimus versus cyclosporine as primary immunosuppression after heart transplantation: systematic review with meta-analyses and trial sequential analyses of randomised trials. *Eur J Clin Pharmacol*. 2010;66(12):1177-87. PMID: 20882273 DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00228-010-0902-6>
19. Strachan D, Burton I, Pearson GJ. Is oral azithromycin effective for the treatment of cyclosporine-induced gingival hyperplasia in cardiac transplant recipients? *J Clin Pharm Ther*. 2003;28(4):329-38. DOI: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2710.2003.00494.x>
20. Rustemeyer J, Bremerich A. Necessity of surgical dental foci treatment prior to organ transplantation and heart valve replacement. *Clin Oral Investig*. 2007;11(2):171-4. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00784-007-0101-8>

XXXVI

CONGRESSO
DA SOCIEDADE
DE CARDIOLOGIA
DO ESTADO DE
SÃO PAULO



**4, 5 e 6 de
junho de 2015**

www.socesp.org.br