Revista Brasileira de Cardiologia

SOCERJ
Sociedade de Cardiologia
do Estado do Rio de Janeiro
www.socerj.org.br

julho/agosto 2011
Volume 24 Número 4

ISSN 2177-6024

Editor da Revista
Ricardo Mourilhe Rocha
Assessora Pedagógica
Maria Lucia Brandão
Revisão de Textos em Inglês
Carolyn Brissett
Programação Visual
Fernando Coimbra Bueno
Design Gráfico Capa
Zada Criação & Design

Conselho Editorial
BRASIL

Adriano Mendes Caixeta	INCOR / Brasília - DF
Andréa Araújo Brandão	UERJ - RJ
Andréia Biolo	H Cl Porto Alegre - RS
Antonio Alves de Couto	UFF - RJ
Antonio Cláudio Lucas da Nóbrega	UFF - RJ
Ari Timerman	I. Dante Pazzanese - SP
Aristarco Gonçalves de Siqueira Fº	UFRJ - RJ
Armando da Rocha Nogueira	UFRJ - RJ
Ayrton Pires Brandão	UERJ - RJ
Cantídio Drumond Neto	Sta. Casa de Misericórdia - RJ
Carisi A Polanczyk	H Cl P Alegre - UFRGS - RS
Carlos Eduardo Rochitte	InCor-HCFMUSP - SP
Carlos Henrique Klein	ENSP/FIOCRUZ - RJ
Carlos Vicente Serrano Júnior	INCOR / USP - SP
Charles Mady	I do Coração FMUSP - SP
Cláudio Gil Soares de Araújo	Clinimex - RJ
Cláudio Pereira da Cunha	UFPR - PR
Cláudio Tinoco Mesquita	H Pró-Cardíaco - RJ
Denílson Campos de Albuquerque	UERJ - RJ
Denizar Vianna Araujo	UERJ - RJ
Edison Carvalho Sandoval Peixoto	UFF - RJ
Edson Braga Lameu	UFRJ - RJ
Edson Rondinelli	UFRJ - RJ
Elizabete Viana de Freitas	IASERJ - RJ
Emanuel Couto Furtado	H Base Aérea Fortaleza - CE
Esmeralci Ferreira	UERJ - RJ
Evandro Tinoco Mesquita	UFF - RJ
Fernando Nobre	H das Clínicas, FM USP - SP
Gabriel Blacher Grossman	Cardionuclear - IC - RS
Gláucia Maria Moraes de Oliveira	UFRJ - RJ
Hans Fernando Rocha Dohmann	H Pró-Cardíaco - RJ
Hélio Germiniani	UFPR - PR
Henrique César de Almeida Maia	Ritmocardio-H S Lúcia - DF
Henrique Murad	UFRJ - RJ
Humberto Villacorta Júnior	UFF - RJ
Igor Borges de Abrantes Júnior	IECAC - RJ
Iran Castro	IC/FUC - RS
João Vicente Vitola	UFPR - PR
José Geraldo de Castro Amino	INC - RJ
José Márcio Ribeiro	H G I Pinheiro / H F Rocho - MG
Leopoldo Soares Piegas	I Dante Pazzanese - SP
Luís Alberto Oliveira Dallan	INCOR / USP - SP
Luiz Carlos do Nascimento Simões	INC - RJ
Luiz José Martins Romêo Filho	UFF - RJ
Marcelo Iorio Garcia	UFRJ - RJ
Marcelo Westerlund Montera	H Pró-Cardíaco - RJ
Marcio Luiz Alves Fagundes	INC - RJ
Marco Antonio Mota Gomes	FM UECS - AL
Marco Antonio Rodrigues Torres	HCPA/UFRGS - RS
Maria Eliane Campos Magalhães	UERJ - RJ
Mário de Seixas Rocha	E B Med. Saúde Pública - BA
Maurício Ibrahim Scanavacca	INCOR / USP - SP
Michel Batlouni	I Dante Pazzanese - SP
Nadine Oliveira Clausell	H. Cl. Porto Alegre - RS
Nazareth de Novaes Rocha	UFF - RJ
Nelson A. de Souza e Silva	UFRJ - RJ
Nelson Robson Mendes de Souza	UFRJ - RJ
Otávio Rizzi Coelho	FCM UNICAMP - SP
Paola Emanuela P. Smanio	I. Dante Pazzanese - SP
Paulo Cesar Brandão Veiga Jardim	UFGO - GO
Paulo Ginefra	UERJ - RJ
Ricardo Vivácqua Cardoso Costa	H Pró-Cardíaco - RJ
Roberto Bassan	IECAC - RJ
Roberto Pozzan	HUPE / UERJ-RJ
Roberto Soares de Moura	UERJ - RJ
Ronaldo de Souza Leão Lima	UFRJ - RJ
Salvador Manoel Serra	IECAC - RJ
Sandra Costa Fuchs	FM UFRGS - RS
Sérgio Salles Xavier	UFRJ - RJ
Walter José Gomes	E Paulista Med. - UFESP - SP
Washington Andrade Maciel	IECAC - RJ
Wolney Andrade Martins	UFF - RJ

EXTERIOR

Edgardo Escobar	U de Chile - Chile
George A Beller	UVa - EUA
Guilherme Vianna e Silva	Texas Heart Institute - EUA
Horacio José Faella	H N J. P. Garrahan - Argentina
João Augusto Costa Lima	Johns Hopkins - EUA

Secretário de Expediente
Fernando da Silva Lopes

Revista Brasileira de Cardiologia

SOCERJ
Sociedade de Cardiologia
do Estado do Rio de Janeiro
www.socerj.org.br

julho/agosto 2011
Volume 24 Número 4

ISSN 2177-6024

DIRETORIA – Biênio 2009 / 2011
Presidente
Roberto Esporcatte
Presidente Passado
Maria Eliane Campos Magalhães
Vice-Presidente
Roberto Luiz Menssing da Silva Sá
Vice-Presidente da Integração Regional
Ricardo Luiz Ribeiro
1º Diretor Administrativo
Gláucia Maria Moraes de Oliveira
2º Diretor Administrativo
João Mansur Filho
1º Diretor Financeiro
Salvador Manoel Serra
2º Diretor Financeiro
Andréa Araújo Brandão
Diretor Científico
Olga Ferreira de Souza
Diretor de Publicações
Heraldo José Victer
Diretor de Qualidade Assistencial
Isaac Majer Roitman
Diretor SOCERJ/FUNCOR
Reinaldo Mattos Hadlich
Editor da Revista
Ricardo Mourilhe Rocha
Editor do Jornal
Anderson Wilnes Simas Pereira
Editor de Publicação Eletrônica
Marcelo Souza Hadlich

Conselho Fiscal
Membros
Antonio Farias Neto
Igor Borges de Abrantes Júnior
Júlio Cesar Melhado
Suplentes
Félix Elias Barros Chalita
Francisco Eduardo G. Ferreira
Francisco Manes Albanesi Filho

Departamentos da SOCERJ
Arritmias, Estimulação Cardíaca e Eletrofisiologia
Presidente: Nilson Araújo de Oliveira Júnior
Assistência Circulatória – DEPAC
Presidente: Alvaro Cesar Perrotta Saraiva Pontes
Cardiologia Clínica – DECC
Presidente: Carlos Scherr
Cardiologia da Mulher
Presidente: Ivan Luiz Cordovil de Oliveira
Cardiopediatria e Cardiopatias Congênitas
Presidente: Maria Eulália Thebit Pfeiffer
Cirurgia Cardiovascular
Presidente: Ronald Souza Peixoto
Doença Coronariana
Presidente: João Luiz Fernandes Petriz
Ecocardiografia – RIOECO
Presidente: César Augusto da Silva Nascimento
Emergência e Terapia Intensiva em Cardiologia
Presidente: Alexandre Rouge Felipe
Ergometria, Reabilitação Cardíaca e Cardiologia Desportiva – DERCAD/RJ
Presidente: Andréa do Carmo Ribeiro Barreiros London
Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista
Presidente: José Ary Boechat de Salles
Hipertensão Arterial
Presidente: Paulo Roberto Pereira de Sant'Ana
Imagem Molecular e Medicina Nuclear em Cardiologia
Presidente: Ronaldo de Souza Leão Lima
Insuficiência Cardíaca e Miocardiopatia
Presidente: Ricardo Guerra Gusmão de Oliveira
Ressonância e Tomografia Cardiovascular
Presidente: Clério Francisco de Azevedo Filho
Valvulopatias
Presidente: Márcia Maria Barbeito Ferreira

Seções Regionais da SOCERJ
Baixada Fluminense
Presidente: Marcelo Alves Nogueira
Lagos
Presidente: Anderson Wilnes Simas Pereira
Leste Fluminense
Presidente: Mario Luiz Ribeiro
Norte e Noroeste Fluminense
Presidente: Carlos Emir Mussi Junior
Serrana
Presidente: Bruno Santana Bandeira
Sul Fluminense
Presidente: Jader Cunha de Azevedo

Grupo de Estudos em Eletrocardiografia
Presidente: Paulo Ginefra

Normas de publicação

1. A Revista Brasileira de Cardiologia

A **Revista Brasileira de Cardiologia** (Rev Bras Cardiol.) é a publicação oficial da **Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro**, editada bimestralmente. Criada em 1988 como **Revista da SOCERJ**, passou a ser denominada **Revista Brasileira de Cardiologia** a partir de 2010. Destina-se a publicar artigos sobre temas cardiovasculares com ênfase em artigos originais, principalmente os trabalhos de abrangência nacional que contemplem aspectos de epidemiologia, qualidade assistencial, desenhos de ensaios clínicos e trabalhos de centros únicos e multicêntricos de âmbito nacional, de modo a retratar a realidade brasileira. A Revista publica também os resumos dos trabalhos apresentados no Congresso anual da SOCERJ, em um número especial Suplemento. Compreende as seguintes seções:

a. **Artigo original**
b. **Editorial**
c. **Comunicação preliminar**
d. **Artigo de revisão**
e. **Relato de caso**
f. **Ponto de vista**
g. **Imagem cardiovascular**
h. **Pedagogia médica**
i. **Carta ao editor**

2. Instruções redatoriais

2.1 Todas as contribuições científicas enviadas para publicação serão submetidas à apreciação do Editor, Membros do Conselho Editorial e Revisores Convidados, reservando-se à **Revista Brasileira de Cardiologia** o direito de recusar a matéria considerada insuficiente ou que esteja em desacordo com os princípios da ética médica. A aceitação será feita de acordo com a originalidade, a significância e a contribuição científica.

2.2 Não serão aceitos manuscritos previamente publicados ou que estejam sendo analisados por outras revistas, exceto os escritos ou publicados em outro idioma. Os autores devem assumir inteira responsabilidade por essa informação;

2.3 Os manuscritos aceitos para publicação poderão sofrer nova revisão editorial, de modo a garantir a unidade, a coesão e a coerência dos textos a serem publicados, sem interferência no significado dos textos;

2.4 Todas as matérias publicadas são de responsabilidade de seus autores, bem como os conceitos nelas emitidos;

2.5 Os manuscritos serão publicados por ordem de aceitação pelo Conselho Editorial da Rev Bras Cardiol., e não por ordem de recebimento;

2.6 Reservados todos os direitos. É proibida a duplicação ou reprodução no todo ou em parte desta Revista, sob quaisquer meios, sem permissão expressa da SOCERJ;

2.7 As Normas para Publicação estão especificadas a seguir, e encontram-se disponíveis no Portal da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro (SOCERJ) em: <http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/arquivos/normas_publicacao_rbc.pdf>

2.8 Só serão encaminhados para avaliação e revisão pelos Membros do Conselho Editorial, os manuscritos que estejam rigorosamente de acordo com as normas especificadas.

3. Avaliação pelos pares *(peer review)*

- Todos os manuscritos enviados à **Revista Brasileira de Cardiologia** serão submetidos à avaliação dos pares (*peer review*) por dois revisores indicados pelo Editor da Revista dentre os Membros do Conselho Consultivo e de Revisores Convidados, que farão comentários gerais sobre o trabalho, indicando se ele deverá ser publicado, corrigido segundo as recomendações feitas ou rejeitado. Caso haja discrepância entre os dois revisores, um terceiro revisor será consultado para melhor julgamento. O Editor da Revista, de posse desses dados, tomará a decisão final de publicação.
- Quando forem sugeridas modificações, estas serão encaminhadas ao autor principal para resposta e, em seguida, encaminhadas aos revisores para verificarem o cumprimento das exigências e solicitações.
- A decisão sobre a aceitação do artigo para publicação ocorrerá, sempre que possível, no prazo de 90 dias a partir da data de seu recebimento.

4 Enviando o manuscrito

4.1 Os manuscritos deverão ser encaminhados à Rev Bras Cardiol. por meio da internet, para o endereço eletrônico: <rbc@socerj.org.br>. Em caso de impossibilidade de enviar pela internet, entrar em contato com a SOCERJ pelo telefax (21) 2552 0864 ou (21) 2552 1868

4.2 **Informações indispensáveis**
É obrigatória a organização de uma folha de rosto com as informações que se seguem:

4.2.1 Título do trabalho em português (até 100 caracteres) e em inglês;

4.2.2 Título abreviado

4.2.3 Indicação da seção para a qual o manuscrito está sendo submetido (consultar as seções no item 1);

LIPANON
fenofibrato

Indicação:
Hipertrigliceridemia.

Posologia:
1 cápsula junto a principal refeição.

Reduz triglicérides e aumenta HDL com benefícios adicionais[1,2,3]

LIPANON – fenofibrato. **Indicações:** hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia endógenas do adulto, isoladas (tipo iia e iv) ou associadas (tipo iib, iii e v). **Precauções:** em alguns pacientes, pode ocorrer aumento transitório das transaminases. Aumentos superiores a 3 vezes o limite superior da normalidade para a tgo ou tgp ocorreram em pacientes em uso do fenofibrato, embora seu significado clínico não seja conhecido. Biópsias hepáticas realizadas em pacientes tratados por até 3 anos com fenofibrato não revelaram qualquer alteração hepática com a droga. Recomenda-se controle trimestral das transaminases séricas durante o primeiro ano de tratamento; avalie a conveniência de se suspender o tratamento, caso os valores de tgo e tgp superem três vezes o limite superior da normalidade. **Advertências:** se após um período de 3-6 meses de tratamento e dieta adequada não houver evidência de redução satisfatória da concentração sérica dos lipídes, deve-se avaliar a necessidade de terapia complementar ou de substituição do tratamento. Uso pediátrico: a experiência em crianças é limitada. Caso o produto seja considerado absolutamente necessário, a critério médico e para crianças acima de 10 anos de idade, a dose de 5 mg/kg/dia não deverá ser ultrapassada. **Reações adversas:** o fenofibrato é geralmente bem tolerado. Entretanto foram relatados os seguintes efeitos adversos: sistema nervoso central - raras (incidência <1%): cefaléia, insônia, fadiga, tonturas. Sistema gastrintestinal - freqüentes (incidência entre 3% e 5%): obstipação ou diarréia, dispepsia, flatulência, náuseas, desconforto gástrico. Até o momento, não se sabe se o uso do fenofibrato leva a maior propensão na formação de cálculos biliares; os pacientes devem ser monitorizados quanto à possibilidade desse evento adverso. Elevação de transaminases séricas (tgo e/ou tgp). Sistema genitourinário - raras (incidência <1%): disfunção sexual (redução de libido, impotência). Sistema musculoesquelético - muito raras: rabdomiólise, artralgia. Pouco freqüentes (incidência entre 1% e 3%): mialgia difusa, sensibilidade dolorosa, fraqueza muscular, todas reversíveis com a descontinuação do tratamento. Elevação dos níveis de creatinofosfoquinase (cpk). Pele e anexos - raras (incidência <1%): reações cutâneas (eritema, prurido, urticária, eczema); fotossensibilização, alopécia. Freqüentes (incidência entre 3% e 5%): rash cutâneo. Posologia: uma cápsula por dia, junto à refeição principal. MS 1.0394.0499. VENDA SÓB PRESCRIÇÃO MÉDICA. SAC 0800 7717017. Referências bibliográficas: 1) BLANE GF. Review of European Clinical Experience with Fenofibrate. Cardiology, 76(suppl.1): 1-13; 1989. 2) FALKO JM. Clinical Review of Fenofibrate as Therapy for Dyslipidemia. Drug Benefit Trends, 11(11sC):12-24; 1999. 3) FANG J & ALDERMAN MH. Serum Uric Acid and cardiovascular mortality. JAMA, 283(18): 2404 – 2410; 2000.

Contraindicação: pacientes com história de hipersensibilidade aos componentes da fórmula. Interações medicamentosas e com alimentos: o fenofibrato é pouco absorvido no estado de jejum. na presença de alimentos, mais de 90% da dose é absorvida. recomenda-se, portanto, que lipanon (fenofibrato) seja administrado junto à refeição principal.

MARÇO 2011

4.2.4 Nome, endereço, telefone, e e-mail do autor principal para correspondência;

4.2.5 Nome completo de todos os demais autores;

4.2.6 Nome da Instituição a que estão filiados os autores, com indicação do Departamento/Serviço/Setor; cidade e unidade da federação e país. Se as instituições forem distintas para cada autor, usar numeração sobrescrita para facilitar a identificação;

4.2.7 Declaração do autor e dos coautores de que todos estão de acordo com o conteúdo expresso no manuscrito.

4.3 Deverão ser informados no texto

4.3.1 Conflito de interesses

O autor deverá declarar se há ou não potencial conflito de interesses, logo após as conclusões do trabalho.

O conflito de interesses existe quando o autor (ou a sua instituição) tem relacionamentos pessoais ou financeiros que influenciam inadequadamente as ações. Tais relacionamentos também são conhecidos como compromissos duplos, interesses concorrentes ou lealdades conflitantes.

4.3.2 Fontes de financiamento

O autor deverá declarar se o estudo teve ou não fontes de financiamento externo, divulgando as fontes de suporte ao trabalho, logo após as conclusões do trabalho.

4.3.3 Vinculação universitária

O autor deverá declarar se o trabalho apresentado é parte de trabalhos acadêmicos (trabalhos de conclusão de curso, dissertações de mestrado, teses de doutorado) divulgando a instituição, logo após as conclusões do trabalho.

4.3.4 Aspectos éticos

O autor deverá informar, na seção de Métodos, os aspectos éticos relativos ao seu trabalho, a saber: aprovação da sua pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição, em consonância com a Declaração de Helsinki (<http://www.ufrgs.br/HCPA/gppg/helsin5.htm>); fazer referência ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido segundo a resolução CNS 196/96 quando a pesquisa envolver seres humanos em sua totalidade ou partes dele, incluindo o manejo de informações ou materiais.

- Em se tratando de pesquisa experimental envolvendo animais, esta deverá obedecer às normas estabelecidas no *Guide for the Care and Use of Laboratory Animals (Institute of Laboratory Animal Resources, National Academy of Sciences, Washington, D.C.* 1996) e ainda respeitados os Princípios Éticos na Experimentação Animal do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA).

5. Orientação para digitação/datilografia

5.1 A redação do texto deverá ser feita em português, de acordo com a ortografia vigente. A Revista Brasileira de Cardiologia receberá trabalhos em inglês ou espanhol procedentes de instituições estrangeiras, a critério do Conselho Editorial;

5.2 Os trabalhos deverão ser digitados em Word for Windows versão 98 ou superior (inclusive Tabelas, Quadros e Figuras) na fonte Arial, corpo 12, espaço 1,5cm, respeitando a formatação de página A4 ou Letter.

5.3 Deverá ser respeitada a margem esquerda e superior de 3cm e a margem direita e inferior de 2cm.

5.4 As Tabelas, os Quadros e as Figuras deverão ser apresentados ao final de todo o trabalho digitado quando então, na diagramação, serão inseridos no corpo do texto;

5.5 As figuras deverão ser encaminhadas em extensão JPEG ou TIF, com resolução mínima de 300 dpi.

6. Normas para referências bibliográficas

As normas de organização das referências bibliográficas encontram-se harmonizadas com o *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journal Editors*, Normas de Vancouver, reservando-se o direito de adequações em língua portuguesa. Encontram-se em: <http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/arquivos/normas_biblio_ilustr_rbc.pdf>

6.1 Orientações gerais

6.1.1 A Rev Bras Cardiol. adota o sistema numérico para a indicação das citações no texto, o qual prescreve a utilização de numeração sequencial, em algarismos arábicos sobrescritos, por ordem rigorosa de entrada no texto;

6.1.2 As normas para a organização das referências encontram-se em: <http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/arquivos/normas_biblio_ilustr_rbc.pdf> e deverão ser consultadas;

6.1.3 As abreviaturas das publicações devem estar em conformidade com o Index Medicus/Medline encontradas na *List of Journals Indexed* ou no site: <http://www.nlm.nih.gov/pubs/libprog.html> ou <http://locatorplus.gov>

6.1.4 Comunicações pessoais ou quaisquer dados não passíveis de consulta pelo leitor não deverão constituir citações no texto;

6.1.5 A lista de referências deverá ser organizada por ordem sequencial numérica de aparecimento no texto.

6.1.6 As palavras-chave indicadas ao final do Resumo deverão ser retiradas do DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), disponíveis em: <http://decs.bvs.br>

Este *site* contém um vocabulário estruturado, desenvolvido a partir do MeSH (*Medical Subject Headings*), objetivando o uso de terminologia comum para pesquisa e disponível em: <http://ncbi.nlm.nih.gov/pubmed >

6.2 Política de valorização

Os editores estimulam a citação de artigos publicados na Revista Brasileira de Cardiologia e nos Arquivos Brasileiros de Cardiologia.

7. Estrutura das seções:

7.1 Artigo Original

Manuscrito que se caracteriza por comunicar investigações originais na área cardiovascular, incluindo pesquisas em seres humanos e pesquisas experimentais.

- Sua estrutura compreende os seguintes elementos: folha de rosto, resumo, abstract, introdução, metodologia, resultados, discussão, conclusões e referências.
- Deverão ser respeitados os limites de até 5000 palavras totais; até 250 palavras no resumo; até 40 referências bibliográficas; até 8 ilustrações e o máximo de 8 autores.

7.1.1 Folha de rosto

A folha de rosto é a principal fonte de identificação do trabalho. Consulte os dados obrigatórios no item 4.2 e seus subitens destas normas.

7.1.2 Resumo

É a apresentação condensada, resumida do trabalho, enfatizando os seus pontos mais relevantes.

- Nos artigos originais, o resumo deverá ser apresentado de forma estruturada, constituindo cabeçalhos: Fundamentos, Objetivos, Métodos, Resultados e Conclusões. O resumo deverá ser acompanhado de 3 a 6 palavras-chave, ao final. Não devem ser utilizadas ilustrações e nem referências bibliográficas.

7.1.3 Abstract

É a versão do resumo em inglês, obedecendo à mesma estrutura apresentada no Resumo. O abstract deverá ser acompanhado de 3 a 6 keywords (tradução das 3 a 6 palavras-chave do resumo), ao final.

7.1.4 Introdução

É a primeira seção do texto. Apresenta a função de introduzir o leitor no tema, mostrar a relevância do assunto estudado, delimitar o assunto no tempo, no espaço e na teoria. Finaliza-se com a apresentação dos objetivos do trabalho. Deve ser concisa.

7.1.5 Metodologia

Esta seção inclui a caracterização do estudo, a descrição da população estudada e dos seus subgrupos (casuística), os critérios de seleção utilizados, os métodos relacionados às etapas da pesquisa (equipamentos, procedimentos, drogas utilizadas, etc.), o tratamento estatístico e as questões éticas (ver item 4.2.11).

7.1.6 Resultados

Representam os dados quantitativos e qualitativos encontrados na investigação. Os resultados podem ser subdivididos em itens para maior clareza de exposição e apoiados em número não excessivo de tabelas, quadros e figuras. Orienta-se evitar a superposição dos dados como texto e como tabelas.

7.1.7 Discussão

A discussão está relacionada diretamente aos resultados. Estes deverão ser discutidos à luz da literatura, dando ênfase aos aspectos originais e importantes do estudo, suas implicações para futuros estudos e suas limitações.

7.1.8 Conclusões

As conclusões representam a seção final do texto, na qual se apresentam as deduções tiradas dos resultados do trabalho ou levantadas ao longo da discussão do assunto. Estão em relação direta com os objetivos do estudo e/ou hipóteses levantadas. Devem ser elaboradas de forma clara e objetiva. Dados quantitativos não devem aparecer nas conclusões, nem tampouco resultados comprometidos e passíveis de discussão.

7.1.9 Agradecimentos

Os agradecimentos são opcionais, mas, se presentes, devem ser apresentados ao final do texto, imediatamente após as conclusões. São dirigidos, em geral, àqueles que contribuíram de maneira relevante na elaboração do trabalho.

7.1.10 Referências

É a organização em lista de todos os autores citados no corpo do texto, obedecendo a padrões. É elemento obrigatório em qualquer tipo de artigo apresentado para publicação. As normas adotadas pela Revista Brasileira de Cardiologia, harmonizadas com a Escola de Vancouver, encontram-se descritas e exemplificadas no endereço: <http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/arquivos/normas_biblio_ilustr_rbc.pdf>.

As orientações gerais se encontram no item 6 e seus subitens destas normas.

7.2 Editorial

Manuscrito que expressa a opinião da revista, refletindo um posicionamento em relação a determinado assunto, sendo escrito de um modo geral pelo editor. A presença das Referências é opcional.

- A Rev Bras Cardiol. não aceita editoriais enviados espontaneamente, mas somente aqueles escritos a convite do editor da revista.
- Deverão ser respeitados os limites de até 1000 palavras totais; até 10 referências; até 2 ilustrações e o número máximo de 4 autores.

7.3 Comunicação Preliminar

Manuscrito que expressa resultados iniciais relevantes de pesquisa clínica ou experimental.

- Sua estrutura compreende: folha de rosto, resumo, abstract, introdução, metodologia, resultados, discussão, conclusões e referências.
- O resumo deverá ser apresentado de forma estruturada, constituindo cabeçalhos: Fundamentos, Objetivos, Métodos, Resultados e Conclusões. O resumo deverá ser acompanhado de 3 a 6 palavras-chave, ao final. Não devem ser utilizadas ilustrações e nem referências bibliográficas.
- Consulte os dados obrigatórios de informação nos itens 4.2 e 4.3 e seus subitens destas normas. Consulte também os itens 7.1.1 até 7.1.10 destas normas para orientações.
- Deverão ser respeitados os limites de até 1500 palavras totais; até 150 palavras no resumo; até 10 referências; até 2 ilustrações e o número máximo de 8 autores.

7.4 Artigo de Revisão

Manuscrito que se caracteriza por realizar revisão sistemática de estudos já publicados, enfocando questões específicas da Cardiologia, com alto rigor metodológico e interpretação dos resultados.

- Os artigos de revisão serão, em sua maioria, fruto de convite feito pelo editor; no entanto, trabalhos de alto nível, realizados por autores ou grupos com histórico de publicações na área, serão bem-vindos.
- Os autores dos artigos de revisão devem apresentar um amplo currículo acadêmico ou de publicações contido no sistema Lattes (CNPq, PubMed ou SciELO).
- Sua estrutura compreende: folha de rosto, resumo (de 3 a 6 palavras-chave), abstract (3 a 6 keywords), introdução/desenvolvimento, referências.
- Consulte os dados de informação obrigatórios nos itens 4.2 e 4.3 e seus subitens destas normas.
- Nesta seção, o resumo deve ser informativo, organizado de forma cursiva, dando uma descrição clara e concisa do conteúdo.
- Deverão ser respeitados os limites de até 6500 palavras totais; até 250 palavras no resumo; até 80 referências; até 8 ilustrações e o número máximo de 8 autores.

7.5 Relato de Caso

Manuscrito que descreve casos clínicos específicos que trazem informações relevantes e ilustrativas sobre o tema, e comentários sucintos pertinentes.

- Sua estrutura compreende: folha de rosto, resumo (3 a 6 palavras-chave), abstract (3 a 6 keywords), introdução,

relato do caso, discussão e referências.

- Consulte os dados obrigatórios nos itens 4.2 e 4.3 e seus subitens destas normas.
- Nesta seção, o resumo deve ser também informativo, organizado de forma cursiva.
- Deverão ser respeitados os limites de até 1500 palavras totais; até 100 palavras no resumo; até 10 referências; até 2 ilustrações e o número máximo de 4 autores.

7.6 Ponto de vista

Manuscrito que se caracteriza por enfocar aspectos particulares da Cardiologia, principalmente os polêmicos, traduzindo apenas a posição adotada pelos autores, sempre que possível fundamentada em experiência própria já divulgada ou da literatura disponível.

- Sua estrutura compreende: folha de rosto, resumo (3 a 6 palavras-chave), abstract (3 a 6 keywords), introdução/desenvolvimento, referências.
- Consulte os dados obrigatórios nos itens 4.2 e 4.3 e seus subitens destas normas.
- Nesta seção, o resumo também deve ser organizado de forma informativa, cursiva.
- Deverão ser respeitados os limites de até 1500 palavras totais; até 100 palavras no resumo; até 10 referências; até 2 ilustrações e o número máximo de 4 autores.

7.7 Imagem Cardiovascular

Manuscrito que se caracteriza pela apresentação de aspectos interessantes dos métodos de imagem, aí consideradas as imagens clínicas, de pesquisa básica ou ainda de exames complementares. Deverão ser ressaltados pontos relevantes da fisiopatologia, diagnóstico ou tratamento que esclareçam mecanismos de doenças cardiovasculares.

- Sua estrutura compreende: folha de rosto, resumo (3 a 6 palavras-chave), abstract (3 a 6 keywords), introdução/desenvolvimento e referências.
- Consulte os dados obrigatórios nos itens 4.2 e 4.3 e seus subitens destas normas.
- Nesta seção, o resumo deve ser também informativo, organizado de forma cursiva.
- Deverão ser respeitados os limites de até 1500 palavras totais; até 100 palavras no resumo; até 10 referências; até 4 ilustrações e o número máximo de 4 autores.

7.8 Pedagogia Médica

Manuscrito referente a aspectos didático-pedagógicos que possam contribuir para a elaboração de trabalhos científicos e aproximar as áreas da educação e da saúde.

- Deverão ser respeitados os limites de até 800 palavras totais; até 8 referências; até 1 ilustração e o número máximo de 4 autores.

7.9 Carta ao Editor

Manuscrito que compreende observações sobre aspectos publicados recentemente, podendo ou não gerar resposta do autor questionado, ou comentários sintéticos sobre algum assunto cardiovascular de interesse coletivo.

- Deverão ser respeitados os limites de até 800 palavras totais; até 8 referências; até 1 ilustração e o número máximo de 4 autores.

8 Informações complementares

8.1 Organização de ilustrações (Tabelas, Quadros e Figuras)

As normas para a organização das ilustrações que acompanham os artigos encontram-se disponíveis na página da web da Revista Brasileira de Cardiologia no endereço: <http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/arquivos/normas_biblio_ilustr_rbc.pdf>

Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro

Dados de Catalogação

REVISTA BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA
Rio de Janeiro - RJ - BRASIL V 1 - 1988

1988,1:1,2	
1989,2:1,2,3,4	
1990,3:1,2,3,4	
1991,4:1,2,3,4	
1992,5:1,2,3,4	
1993,6:1,2,3,4	
1994,7:1,2,3,4	
1995,8:1,2,3,4	
1996,9:1,2,3,4	
1997,10:1,2,3,4	
1998,11:1,2,3,4	Suplemento e Suplemento A
1999,12:1,2,3,4	Suplemento A, Suplemento B, Suplemento C
2000,13:1,2,3,4	Suplemento A, Suplemento B, Suplemento C
2001,14:1,2,3,4	Suplemento A, Suplemento B
2002,15:1,2,3,4	Suplemento A
2003,16:1,2,3,4	Suplemento A, Suplemento B, Suplemento C
2004,17:1,2,3,4	Suplemento A, Suplemento B, Suplemento C
2005,18:1,2,3,4,5,6	Suplemento A
2006,19:1,2,3,4,5,6	Suplemento A
2007,20:1,2,3,4,5,6	Suplemento A
2008,21:1,2,3,4,5,6	Suplemento A
2009,22:1,2,3,4,5,6	Suplemento A, Suplemento B
2010,23:1,2,3,4,5,6	Suplemento A, Suplemento B
2011,24:1,2,3,4	Suplemento A

ISSN 2177-6024

Revista Brasileira de Cardiologia (ISSN 2177-6024) a partir de janeiro 2010. Anteriormente Revista da SOCERJ (ISSN 0104-0758) até dezembro 2009.

ÓRGÃO OFICIAL DA SOCIEDADE DE CARDIOLOGIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – SOCERJ

PUBLICAÇÃO BIMESTRAL / PUBLISHED BIMONTHLY
INDEXADA NO INDEX MEDICUS LATINO-AMERICANO–LILACS desde 1990

IMPRESSA NO BRASIL - PRINTED IN BRAZIL
TIRAGEM: 2.500 EXEMPLARES
REVISTA BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA - (REV BRAS CARDIOL)

Obs.: O primeiro número da Revista Brasileira de Cardiologia foi comemorativo do seu lançamento. Deverá ser referido como: Rev Bras Cardiol. 2010;23(1):1-84.

A Revista Brasileira de Cardiologia (ISSN 2177-6024)
é editada bimestralmente pela SOCERJ:
Praia de Botafogo, 228/708 - Ala B. Botafogo
Rio de Janeiro (RJ) Brasil. CEP: 22250-040
Telefones: (21) 2552 0864 ou 2552 1868
Fax: (21) 2553 1841
e-mail: **<rbc@socerj.org.br>**
<http://www.socerj.org.br/revista>

Associação Brasileira de Editores Científicos
ABEC

Sumário

- **Conselho Editorial** 199
- **Diretoria da SOCERJ** 200
- **Normas de Publicação** 201
- **Editorial** 206
- **Artigos Originais**

1. Influência do Uso do Bicarbonato de Sódio na Cintilografia Miocárdica com Tálio-201 para Pesquisa de Viabilidade Miocárdica 207
   Influence of Sodium Bicarbonate in Myocardial Scintigraphy with ^{201}TL for Myocardial Viability Assessment
   Bernardo Nóbrega de Oliveira, Marcos Pinto Pellini, Maria Carolina Landersmann, Ronaldo de Souza Leão Lima
2. Influência da Fístula Arteriovenosa sobre a Resposta da Frequência Cardíaca ao Dipiridamol em Pacientes Renais Crônicos Submetidos à Cintilografia Miocárdica 216
   Influence of Arteriovenous Fistula on the Heart Rate Response to Dipyridamole in Chronic Renal Patients undergoing Myocardial Scintigraphy
   Aline Alves Vargas Gonçalves, Ronaldo de Souza Leão Lima
3. Atendimento de Arritmia Cardíaca em Emergência de Hospital Universitário Terciário 255
   Cardiac Arrhythmia Treated in the Emergency Room of a Tertiary University Hospital
   Paula Menezes Luciano, David José Oliveira Tozetto, André Schmidt, Antonio Pazin Filho
4. Aptidão Cardiorrespiratória e Envelhecimento como Indicadores de Risco de Obesidade 233
   Cardiorespiratory Fitness and Aging as Obesity Risk Indicators
   Igor Conterato Gomes, Aline Francielle Mota Segatto, Vanessa Ribeiro dos Santos, Clara Suemi da Costa Rosa, Thais Reis Silva de Paulo, Ismael Forte Freitas Júnior
5. Avaliação dos Benefícios Funcionais de um Programa de Reabilitação Cardíaca 241
   Evaluation of the Functional Benefits of a Cardiac Rehabilitation Program
   Henrique Cotchi Simbo Muela, Roberto Bassan, Salvador Manoel Serra

- **Imagem Cardiovascular**

. Ritmo com Complexos QRS Pouco Alargados e sem Atividade Atrial: qual é o mecanismo ? 251
   Narrow QRS Complex Rhythm without Atrial Activity: what is the mechanism?
   Marcio Luiz Alves Fagundes, Márcio da Silva Campista, Anderson Madeira, Felipe Cícero Miranda, Paulo Ginefra

- **Relatos de Caso**

1. Endomiocardiofibrose como Causa Rara de Insuficiência Mitral: relato de caso e revisão da literatura 254
   Endomyocardial Fibrosis as a Rare Cause of Mitral Insufficiency: case study and literature review
   Danielli Oliveira da Costa Lino, Francisco Hedilberto Feitosa Filho, Ane Karoline Medina Néri, Frederico Augusto de Lima e Silva
2. Derrame Pericárdico como Forma de Apresentação do Hipotireoidismo Secundário à Radioablação com Iodo 258
   Pericardial Effusion as a Form of Presentation of Hypothyroidism Secondary to Radioiodine Ablation
   Aryana Isabelle de Almeida Neves, Nilton Cavalcanti de Macêdo Neto, Cecília de Oliveira Maia, Aline Araújo Padilha
3. Cardiomiopatia Dilatada Secundária à Taquicardia Juncional Recíproca Persistente 262
   Dilated Cardiomyopathy Secondary to Persistentjunctional Reciprocating Tachycardia
   Luís Antônio Lima da Cunha, Hélcio Garcia Nascimento, Guilherme Kopik Bongiorno, Gustavo Rodrigues Marques
4. Tratamento Conservador de Trombose de Prótese Mecânica Aórtica Cardíaca 266
   Conservative Treatment of Aortic Thrombosis in a Mechanical Heart Implant
   Luís Antônio Lima da Cunha, Gustavo Rodrigues Marques, Guilherme Kopik Bongiorno, Diego Anselmini

Editorial

A Revista Brasileira de Cardiologia (RBC), nesta edição, apresenta três resultados de dissertações de mestrado, sendo duas do Rio de Janeiro, sob a forma de artigos originais, vencedores em primeiro e segundo lugares, respectivamente, do prêmio "Jovem Cardiologista" do Congresso da SOCERJ 2011.

O primeiro trata da influência do uso do bicarbonato de sódio na cintilografia miocárdica com tálio-201 para pesquisa de viabilidade miocárdica; e o segundo da influência da fístula arteriovenosa sobre a resposta da frequência cardíaca ao dipiridamol em pacientes renais crônicos submetidos à cintilografia miocárdica.

A terceira dissertação de mestrado é de São Paulo, da USP, e aborda o atendimento de pacientes com arritmias cardíacas na sala de emergência de um hospital universitário terciário.

Também merecem destaque dois artigos originais: um de Presidente Prudente (SP) sobre a aptidão cardiorrespiratória e envelhecimento como indicadores de risco cardiovascular, e outro, do Rio de Janeiro, sobre a avaliação dos benefícios funcionais de um programa de reabilitação cardíaca. Este último representa o trabalho de conclusão do curso de especialização em cardiologia da Escola Médica de Pós-graduação da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ).

Apresentamos também um artigo na sessão de Imagem em Cardiologia sobre o ritmo com complexos QRS pouco alargados e sem atividade atrial: qual é o mecanismo? explicando assunto ainda pouco divulgado na Cardiologia nacional.

Por fim, mostramos relatos de casos provenientes de Alagoas, Ceará e Santa Catarina em temas diversos nas áreas clínica e cirúrgica, de grande interesse para o cardiologista como: endomiocardiofibrose como causa rara de insuficiência mitral, derrame pericárdico como forma de apresentação do hipotireoidismo secundário à radioablação com iodo, cardiomiopatia dilatada secundária à taquicardia juncional recíproca persistente e tratamento conservador de trombose de prótese mecânica aórtica cardíaca.

A RBC vem, cada vez mais, ampliando a sua abrangência para diversos estados brasileiros. Esta é a sua principal função: cumprir com a divulgação científica do nosso país.

Sua participação é fundamental nesse processo ! Continue a colaborar !

Boa leitura!

Ricardo Mourilhe Rocha
Editor da Revista Brasileira de Cardiologia
Biênio 2009/2011

Rev Bras Cardiol. 2011;24(4):207-215
julho/agosto

Artigo Original

1

Influência do Uso do Bicarbonato de Sódio na Cintilografia Miocárdica com Tálio-201 para Pesquisa de Viabilidade Miocárdica

Influence of Sodium Bicarbonate in Myocardial Scintigraphy with ^{201}TL for Myocardial Viability Assessment

Bernardo Nóbrega de Oliveira, Marcos Pinto Pellini, Maria Carolina Landersmann, Ronaldo de Souza Leão Lima

Resumo

Fundamentos: Estudos já publicados demonstraram que o bicarbonato de sódio administrado 30 minutos antes da injeção do Tálio-201 aumenta a captação de Tálio-201 durante o estresse físico. A influência da alcalose sanguínea transitória em seres humanos antes do Tálio-201 injetado em repouso é desconhecida.

Objetivo: Avaliar a influência e segurança do uso do bicarbonato de sódio na cintilografia miocárdica com Tálio-201 para pesquisa de viabilidade miocárdica.

Metodologia: Entre 4/2009 e 12/2009, 15 pacientes foram submetidos à cintilografia de perfusão miocárdica com Tálio-201, segundo o protocolo de repouso-redistribuição (protocolo-padrão) e uma semana depois, repetiam o exame, quando era infundido 2mEq/kg de bicarbonato de sódio a 8,4% por via intravenosa, 30 minutos antes da injeção do radiotraçador.

Resultados: As imagens do protocolo com bicarbonato revelaram um número de segmentos normais maior, escores de perfusão menores e menor número de segmentos com reversibilidade do que o protocolo tradicional. O percentual de segmentos sem reversibilidade foi equivalente em ambos os protocolos. Não houve qualquer tipo de complicação relacionada ao protocolo com bicarbonato.

Conclusões: A injeção de bicarbonato de sódio antes do Tálio-201 é segura e aumentou a captação do Tálio-201 pelo miócito, resultando em menor quantidade de segmentos com defeitos de perfusão quando comparada ao protocolo-padrão. Embora haja redução do número de segmentos com reversibilidade nas imagens tardias, não houve aumento dos segmentos sem viabilidade no protocolo com bicarbonato.

Palavras-chave: Isquemia miocárdica; Doença das coronárias; Cintilografia; Radioisótopos de Tálio/uso diagnóstico; Bicarbonato de sódio/uso diagnóstico

Abstract

Background: Published studies have already demonstrated that sodium bicarbonate administered 30 minutes before a ^{201}Tl injection increases ^{201}Tl uptake during physical stress. The influence of transient blood alkalosis in humans prior to injecting ^{201}Tl at rest is unknown.

Objective: To evaluate the influence and safety of sodium bicarbonate used during myocardial scintigraphy with ^{201}Tl for myocardial feasibility assessment.

Methods: Between April and December 2009, fifteen patients underwent rest-redistribution ^{201}Tl myocardial perfusion scintigraphy (standard protocol), repeated 1 week later, when 2mEq/kg of sodium bicarbonate were injected intravenously 30 minutes before the radiotracer injection.

Results: The bicarbonate protocol images revealed more normal segments, with lower perfusion scores and fewer reversible segments than in the standard protocol. The percentage of non-reversible segments was equivalent in both protocols. There were no complications related to the bicarbonate protocol.

Conclusions: Sodium bicarbonate injections before ^{201}Tl are safe and enhance the ^{201}Tl uptake by the myocyte resulting in fewer segments with perfusion defects, compared to the standard protocol. Despite a reduction in the number of reversible segments in the later images, there was no increase in nonviable segments in the bicarbonate protocol.

Keywords: Myocardial ischemia; Coronary disease; Radionuclide imaging; Thallium radiosotopes/diagnostic use; Sodium bicarbonate/diagnostic use

Serviço de Medicina Nuclear - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

Correspondência: Bernardo Nóbrega de Oliveira
Av. N Senhora de Copacabana, 1039 ap. 304 - Copacabana - 22060-001 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil
E-mail: bernoliveira@yahoo.com.br

Recebido em: 05/06/2011 | Aceito em: 13/08/2011

Introdução

A doença arterial coronariana (DAC) é a principal causa de insuficiência cardíaca relatada nos principais estudos publicados na última década, com uma prevalência estimada em 70%[1].

No passado, considerava-se a disfunção grave do ventrículo esquerdo (VE) uma condição irreversível. Na atualidade, compreende-se que a insuficiência cardíaca crônica tem uma ou mais das três entidades fisiopatológicas relacionadas à doença isquêmica do miocárdio: fibrose miocárdica, miocárdio hibernante, ou repetidos episódios de atordoamento miocárdico[2]. A importância dessa distinção consiste no fato de que tanto o miocárdio atordoado quanto o hibernado são condições potencialmente reversíveis. Estima-se que de 20% a 40% dos pacientes com disfunção crônica do VE tenham um potencial claro de recuperação da função após revascularização[3-11].

O ^{201}Tl foi introduzido como um radiotraçador de perfusão devido a sua alta taxa de extração miocárdica de primeira passagem em taxas fisiológicas de fluxo sanguíneo miocárdico[12]. A captação miocárdica de ^{201}Tl é feita através de um processo ativo pela bomba de Na/K ATPase-dependente presente no sarcolema, sendo necessária a integridade da membrana e, com isso, indicando a presença da viabilidade miocárdica. A extração do ^{201}Tl reflete tanto a perfusão regional (necessária para que o radiotraçador chegue ao miócito) como também a presença de viabilidade do músculo cardíaco. Um defeito observado logo após a injeção em repouso pode representar uma área de infarto. No entanto, uma significativa porcentagem dos defeitos evidenciados pelo ^{201}Tl em repouso demonstrava redistribuição quando novas imagens eram feitas após várias horas[13,14].

Conforme os trabalhos[4,8,15,16] que analisavam a função ventricular iam sendo publicados, observou-se que, ocasionalmente, segmentos considerados viáveis pelo método não apresentavam ganho funcional após terem o fluxo sanguíneo restabelecido e, menos frequentemente, segmentos considerados sem viabilidade poderiam ter melhora funcional após revascularização. Uma análise com 105 estudos de viabilidade incluídos[17], envolvendo um total de 3.034 pacientes, demonstrou uma sensibilidade de 84%, entretanto com uma especificidade baixa de 69%.

Vários estudos foram publicados[9,18-27] trazendo avanços importantes na detecção do miocárdio viável e na melhora da acurácia do método, incluindo: a aquisição de imagem tardia de 24h; a reinjeção de ^{201}Tl; a quantificação dos achados; e o uso de nitrato sublingual precedendo a injeção do ^{201}Tl.

Em 1977, um estudo[28] avaliou o efeito do bicarbonato de sódio antes da injeção do ^{201}Tl em coelhos e em cachorros. Os autores concluíram que houve um aumento médio da captação do ^{201}Tl de 1,5 a 2 vezes no coração dos animais tratados previamente com bicarbonato, comparados com os do grupo-controle. Também relataram que ocorreu uma melhor relação entre a captação do coração com o fígado, o que melhora os padrões da imagem.

Sarin et al.[29], em 2003, pesquisaram se o uso de bicarbonato de sódio por via intravenosa (IV) administrado antes do teste ergométrico poderia aumentar a penetração de ^{201}Tl no miócito sem efeitos colaterais significativos. Em seu estudo com 8 indivíduos (5 normais e 3 com alterações de perfusão), após o uso de 88mEq de bicarbonato de sódio 7,5%, observou-se um aumento de 53% na captação desse radiotraçador no miocárdio, confirmando que a alcalose transitória facilita a entrada de ^{201}Tl na célula. Nesse estudo, cinco segmentos cardíacos tiveram a interpretação modificada após a análise das imagens pós-bicarbonato, o que sugere um aumento na eficácia do exame. Os autores sugerem que essa nova técnica mereça novas investigações para que possa ser determinado o seu real papel na prática clínica.

Posteriormente, Lima et al.[30] elaboraram uma comparação de diversos momentos da infusão do bicarbonato de sódio, buscando determinar qual teria maior influência sobre a captação do ^{201}Tl. Os achados desse estudo sugeriram que o momento ideal seria 30 minutos antes da administração do ^{201}Tl. A partir desse projeto-piloto, foi planejado este estudo para determinar a influência do uso do bicarbonato de sódio na cintilografia miocárdica com ^{201}Tl para pesquisa de viabilidade miocárdica.

O objetivo primário deste estudo foi determinar a influência do uso do bicarbonato de sódio na cintilografia miocárdica com ^{201}Tl para pesquisa de viabilidade miocárdica. Como objetivo secundário, avaliar a segurança e tolerabilidade da infusão do bicarbonato de sódio antes da injeção do ^{201}Tl.

Metodologia

Trata-se de um estudo transversal, com inclusão prospectiva de pacientes, aberto e controlado. Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFRJ sob o nº 125/04. Todos os participantes concordaram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Entre abril/2009 e dezembro/2009, 212 pacientes tiveram indicação de realizar cintilografia miocárdica em hospital público, de nível terciário, com atendimento à alta complexidade (HUCFF) por indicação dos respectivos médicos assistentes. A principal indicação do exame foi detectar a presença de isquemia miocárdica. Somente três pacientes tiveram a indicação de pesquisar a presença de viabilidade miocárdica.

Foram considerados os seguintes critérios de inclusão (todos os critérios deviam ser preenchidos): idade >18 anos e <75 anos; infarto agudo do miocárdio (IAM) prévio, definido como: presença de dor torácica + supradesnivelamento do segmento ST + elevação enzimática; história de IAM (presença de ondas Q no eletrocardiograma (ECG) ou alteração segmentar no ecocardiograma); imagens de repouso com ^{201}Tl evidenciando hipoperfusão em um ou mais segmentos; e concordância com o TCLE.

Os critérios de exclusão adotados neste estudo foram: bloqueio do ramo esquerdo (BRE) completo; insuficiência renal crônica (IRC); creatinina (Cr) >2,0mg/dL ou tratamento dialítico prévio; infecção sistêmica em atividade; febre nas últimas 48 horas; insuficiência cardíaca descompensada nas últimas duas semanas; doenças hematológicas e/ou neoplásicas, e/ou ósseas, e/ou distúrbios da hemostasia; doenças inflamatórias e/ou infecciosas crônicas; IAM há menos de 30 dias.

Após aplicados os critérios de inclusão e exclusão do estudo, foram selecionados 21 pacientes. Destes, houve 6 perdas, restando um total de 15 pacientes que terminaram o estudo.

Os motivos da exclusão do estudo foram: a não presença de infarto do miocárdio prévio em 179 pacientes, idade superior a 75 anos em 7 pacientes, 6 pacientes em tratamento dialítico, 2 pacientes com histórico de creatinina sanguínea >2mg/dL, 11 pacientes com BRE completo, 6 pacientes que se recusaram a assinar o TCLE e 1 paciente por estar aguardando transplante hepático. As perdas se deram pelo fato de 2 pacientes não terem retornado para realizarem o protocolo alternativo com bicarbonato e 4 pacientes não terminaram o estudo por problemas técnicos.

Os pacientes incluídos (n=15) realizaram o exame duas vezes: a primeira vez segundo o protocolo-padrão de repouso/redistribuição com ^{201}Tl e, após uma semana, retornaram ao serviço para se submeterem ao protocolo com bicarbonato de sódio.

Protocolo-padrão

No protocolo-padrão, as imagens de repouso foram adquiridas após 5 minutos da injeção de 111MBq de ^{201}Tl e as imagens de redistribuição 4 horas após. Os exames com indicação de pesquisa de isquemia miocárdica são normalmente realizados no HUCFF com duplo isótopo, ou seja, usando-se ^{201}Tl na fase de repouso e ^{99m}TC MIBI na fase de estresse. Dessa forma, o protocolo de repouso-estresse foi adaptado para repouso-redistribuição-estresse, sem prejudicar a realização do exame.

Após uma semana, os pacientes retornavam e o protocolo em estudo (Figura 1) era realizado, administrando-se 2mEq/kg de bicarbonato de sódio 8,4%, 30 minutos antes da injeção do ^{201}Tl, seguindo-se as imagens de repouso e redistribuição.

Preparo do paciente

Os pacientes foram orientados a fazer jejum após as 24:00 horas e evitar quaisquer alimentos ou medicações que contivessem cafeína ou derivados por 24 horas. Antes de cada exame, os pacientes receberam informações a respeito dos estudos e assinaram o TCLE. Foram coletados dados demográficos, de história clínica e de uso de medicamentos, sendo realizado exame físico sumário.

Hipertensão arterial sistêmica foi definida como história de uso de medicações anti-hipertensivas ou pressão arterial (PA) ≥140/90mmHg; diabete melito foi definido pela história e/ou uso de insulina, hipoglicemiantes orais; dislipidemia foi considerada quando havia uso de hipolipemiantes ou colesterol >240mg/dL; infarto do miocárdio pela história ou por dados de prontuário; obesidade foi definida quando um índice de massa corporal (IMC) ≥30 estava presente; e a IC foi definida de acordo com os critérios de Framingham[31].

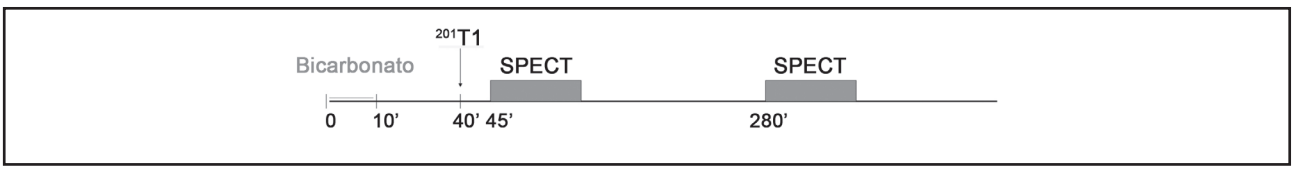

Figura 1
Protocolo com bicarbonato de sódio

Os pacientes foram orientados a manter o mesmo esquema de fármacos para os dois exames.

Obteve-se acesso venoso periférico e eletrocardiograma basal de 12 derivações no modo usual. Realizaram-se aferições da PA e da frequência cardíaca (FC) antes do início do exame, durante e ao final.

Cintilografia miocárdica

Utilizou-se a gama-câmara *Millenium* MG (*General Medical Systems, Milwaukee, WI, USA*) com dois detectores para aquisição das imagens, de baixa energia e alta resolução, usados numa órbita circular de 180º (45º em oblíqua anterior direita a 45º em oblíqua anterior esquerda) com a obtenção de 64 projeções, com duração de 20s por projeção. Para as imagens com ^{201}Tl, foram utilizadas duas janelas de energia, uma de 30% centralizada no fotopico de 70KeV e outra de 20% centralizada no fotopico de 167KeV. Antes de cada aquisição tomográfica, realizaram-se imagens planares na projeção anterior de 5min de duração.

Em todos os exames realizou-se reconstrução transaxial das imagens tomográficas. As imagens reorientadas, utilizando-se os eixos do coração (transversal, sagital e frontal), foram dispostas aos pares (repouso e redistribuição após 4 horas) em monitor de vídeo e interpretadas.

Análise dos dados e estatística

Avaliou-se a estatística de contagem de cada protocolo, calculada através da média por *pixel*, obtida a partir de uma área de interesse desenhada na topografia do coração nas imagens planares realizadas antes das tomografias iniciais e de redistribuição do ^{201}Tl.

Neste estudo, a avaliação de forma semiquantitativa foi incluída na análise (Figura 2), objetivando reduzir o viés da avaliação subjetiva. O ventrículo esquerdo foi dividido em 17 segmentos, conforme as recomendações realizadas em conjunto (*American Society of Nuclear Cardiology/American Heart Association*)[32], por fornecer a melhor concordância com os dados anatômicos: quatro segmentos na região apical, seis segmentos na região medioventricular, seis segmentos na região basal, todos no eixo curto; e um segmento apical na região medioventricular do eixo longo vertical. A quantificação da captação do radiofármaco foi avaliada em cada segmento, de forma percentual, graduada em uma escala de cinco pontos, de zero a

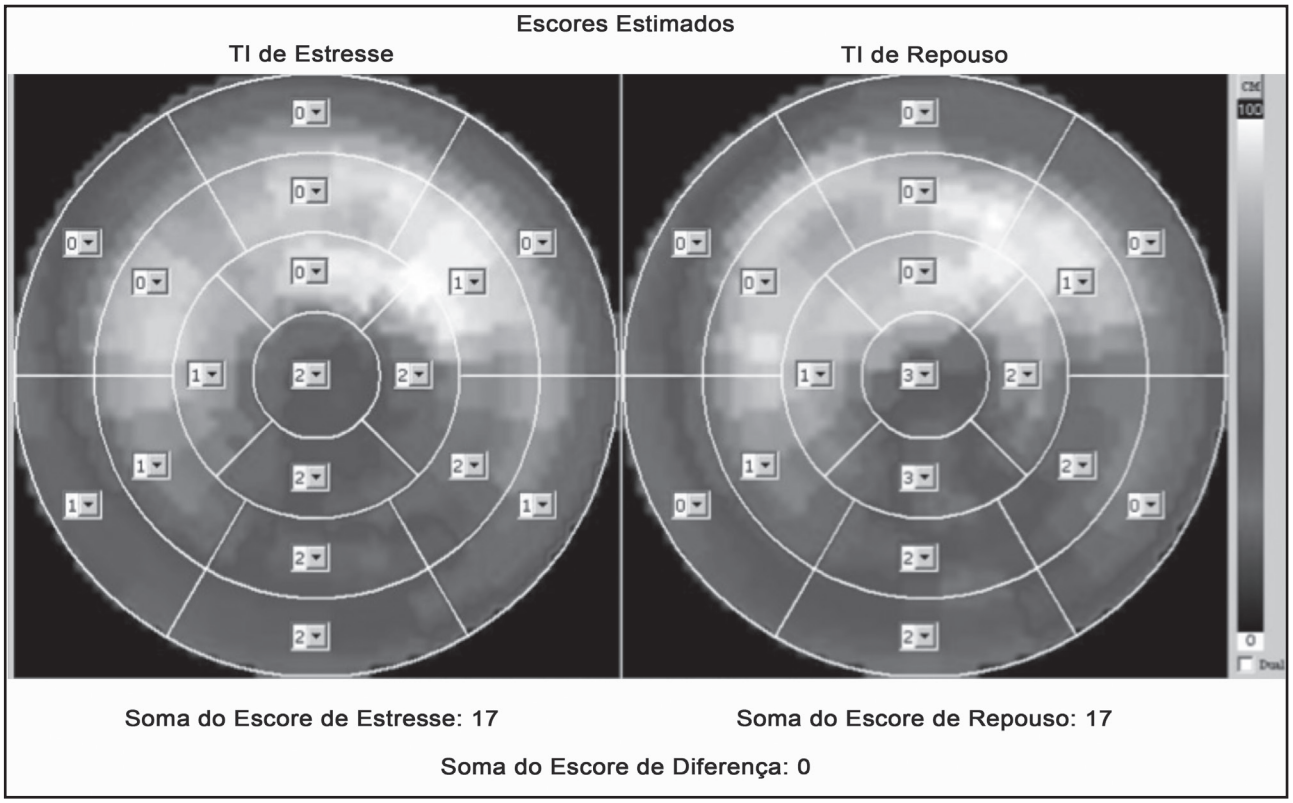

Figura 2
Exemplo de mapa polar e respectivos escores de pontuação. O mapa ao lado esquerdo representa a fase de repouso após administração do 201Tl. O mapa da direita representa a imagem de redistribuição após 4horas.
0=captação normal; 1=defeito leve; 2=defeito moderado; 3=defeito intenso; 4=captação ausente

Rev Bras Cardiol. 2011;24(4):207-215
julho/agosto

quatro: 0=captação normal; 1=defeito leve; 2=defeito moderado; 3=defeito intenso; 4=captação ausente.

As imagens de repouso foram comparadas com as imagens de redistribuição tanto no estudo tradicional como no experimental com bicarbonato. Os segmentos foram classificados como normais quando apresentaram escore na fase inicial =0; reversíveis quando apresentavam escore >0 na fase inicial, mas diminuíam pelo menos 1 ponto nas imagens tardias; e irreversíveis quando o escore era >0 e não diminuíam nas imagens tardias.

Cada paciente teve seu nome codificado por quatro dígitos pelo médico que realizou os exames, de forma que os dados fossem avaliados por dois investigadores experientes que estavam "cegos" em relação aos dados clínicos dos pacientes e em relação ao protocolo do exame realizado.

As imagens foram processadas em forma de "mapas polares" (Figura 2) e gravadas em arquivos que foram distribuídos, devidamente codificados, a dois examinadores experientes, responsáveis pela análise e julgamento dos escores. As discordâncias foram discutidas e caso um consenso não fosse estabelecido, um terceiro examinador era designado para estabelecer o desempate.

As variáveis contínuas foram expressas em médias e desvios-padrão ou medianas e as variáveis categóricas, em proporções.

Para avaliação das variáveis categóricas, utilizou-se o teste do qui-quadrado. Quando o número da amostra foi <30, utilizou-se estatística não paramétrica. O teste de Wilcoxon foi aplicado para variáveis ordinais. Na presença da distribuição normal, empregou-se, para as variáveis contínuas, o teste t de Student pareado. A análise de concordância entre os observadores foi calculada pelos coeficientes Kappa (de acordo com a classificação de Altman e de Byrt) e o qui-quadrado de McNemar.

Para a análise utilizou-se o pacote estatístico *SPSS 11.0 Chicago IL*.

Resultados

Foram estudados 15 pacientes, 8 do sexo masculino, com idades que variaram de 48 anos a 74 anos; 6 pacientes eram assintomáticos e 9 pacientes com precordialgia. Doze pacientes eram revascularizados, 6 cirurgicamente e 9 através de angioplastia percutânea. Em 12 pacientes, o motivo da realização do exame foi pesquisa de isquemia miocárdica e dentre estes, 4 tinham isquemia evidenciada pelas imagens de estresse, mas todos apresentavam segmentos com defeito fixo associado (Tabela 1).

Análise das imagens

Neste estudo, 80% das imagens tiveram escores idênticos entre os observadores, com um k*appa* calculado de 0,637, evidenciando um bom nível de concordância (de acordo com a classificação de Altman e de Byrt).

Tabela 1
Características demográficas dos pacientes

Sexo	
Masculino	8
Feminino	7
Pacientes assintomáticos	**6**
Precordialgia	
Típica	1
Atípica	8
Pacientes revascularizados	**12**
Por cirurgia	6
Por angioplastia percutânea	9
Sem revascularização prévia	**3**
Comorbidades	
Diabetes mellitus	8
Hipertensão arterial sistêmica	13
Obesidade	2
Tabagismo atual	0
Ex-tabagista	9
História familiar de DAC	6
Insuficiência cardiaca	12
Classe functional (NYHA)	
I	2
II	8
III	2
Medicações	
Betabloqueador	13
IECA/BRA	9
Hipoglicemiante	7
Hipolipemiante	13
Diurético	4
Hipotensor	1
Antiagregante plaquetário	14
Nitrato	4
Inibidor dos canais de cálcio	4
Antiarrítmico	2

DAC= doença arterial coronariana; NYHA=*New York Heart Association*; IECA/BRA=inibidor da enzima conversora da angiotensina/Bloqueador do receptor da angiotensina II

Avaliando-se os pacientes em relação à presença ou ausência de viabilidade, observa-se que não houve diferenças significativas. Em ambos os protocolos 4 pacientes apresentavam evidências de viabilidade e 7 não. O protocolo-padrão evidenciou 2 pacientes com viabilidade não demonstrada pelo protocolo com bicarbonato. O mesmo aconteceu com o protocolo com bicarbonato em relação ao protocolo-padrão.

Na Tabela 2, observa-se que a estatística de contagem, calculada através da média por *pixel*, na imagem inicial do protocolo com bicarbonato foi significativamente maior do que na imagem inicial do protocolo-padrão. Na imagem de redistribuição, porém, não houve diferença significativa entre os protocolos.

A Tabela 3 apresenta o número de segmentos normais com e sem reversibilidade encontrado em cada protocolo. Observa-se que o número de segmentos normais é menor com o protocolo-padrão, mas o número de segmentos reversíveis é maior, consequentemente não se observou um número de segmentos irreversíveis significativamente diferente entre os dois protocolos.

Ao se analisarem os escores para cada segmento (Tabela 4), observa-se que os resultados com o protocolo com bicarbonato são significativamente menores comparados ao protocolo-padrão, sendo as médias encontradas na fase inicial dos protocolos (13±7 vs 17±8, p<0,005) e nas fases tardias (12±7 vs 16±8, p<0,05).

Aspectos de segurança

Nenhum dos 15 pacientes do estudo desenvolveu sintomas ou efeitos colaterais após a infusão do bicarbonato de sódio. Todos os pacientes permaneceram no serviço de medicina nuclear por um período médio de 6 horas, tempo suficiente para ocorrer normalização do pH sanguíneo.

Em 8 pacientes, a administração do bicarbonato de sódio causou desconforto no local da punção venosa. A monitorização eletrocardiográfica contínua não revelou nenhuma anormalidade compatível com hipocalemia, como redução da onda T, alterações do segmento ST-T ou arritmias cardíacas. Em ambos os protocolos não houve diferenças significativas na FC ou na PA.

Tabela 3
Distribuição quantitativa dos segmentos classificados por protocolo

	Protocolo-padrão	Protocolo com bicarbonato
Segmentos normais	9,0 ± 2,9	10,7 ± 2,9 (p<0,05)
Segmentos alterados	7,9 ± 2,9	6,3 ± 2,9 (NS)
Segmentos sem viabilidade	5,9 ± 2,5	5,2 ± 2,6 (NS)
Segmentos com viabilidade	2,0 ± 2,8	1,1 ± 1,4 (NS)

Tabela 2
Estatística de contagem de cada protocolo calculada através da média por pixel

Fase	Protocolos	Média por pixel
Imagem inicial	Protocolo-padrão	33,65 ± 8,67
	Protocolo com bicarbonato	40,69 ± 12,49*
Redistribuição	Protocolo-padrão	26,53 ± 7,51
	Protocolo com bicarbonato	30,55 ± 9,95**

*p<0,05
** NS

Tabela 4
Média e desvio-padrão dos escores de quantificação da captação do 201Tl

	Escores - Protocolo com bicarbonato		Escores - Protocolo-padrão	
	Imagem inicial	Redistribuição	Imagem inicial	Redistribuição
Média ± DP	13 ± 7 *1	12 ± 7 *2	17 ± 8 *1	16 ± 8 *2
Mínimo	0	0	7	1
Máximo	26	27	30	28

*1 = p<0,005 *2 = p<0,05

Rev Bras Cardiol. 2011;24(4):207-215
julho/agosto

Discussão

A pesquisa de viabilidade miocárdica continua sendo de grande importância clínica na tomada de decisão de revascularizar pacientes com disfunção do VE. Existem diferentes protocolos que utilizam o ^{201}Tl com essa finalidade, sendo o repouso-redistribuição um dos mais realizados.

Os estudos se basearam na teoria de que a indução da alcalose sanguínea transitória "facilita" o influxo do ^{201}Tl para o interior das células, dentre outros motivos, pelo estímulo da bomba de sódio-potássio-ATPase.

No estudo de Sarin et al.[29] havia cinco pacientes no grupo-controle que foram submetidos ao protocolo-padrão e com bicarbonato. Nesses pacientes, os autores concluíram que não houve mudanças na descrição das imagens, mas foi relatado uma melhor visualização das imagens devido ao aumento da captação do ^{201}Tl, "facilitando" a interpretação das imagens. Por outro lado, havia três pacientes que realizaram o protocolo-padrão com resultados alterados e em dois, a descrição do exame mudou significativamente após realizar o exame com bicarbonato. Em um deles, a descrição de "miocárdio parcialmente fibrosado" mudou para "isquêmico" pós-bicarbonato; em outro, a descrição de "isquemia" mudou para "normal". Saber se o bicarbonato consegue definir melhor o diagnóstico e prognóstico dos pacientes se tornou o ponto-chave do problema.

O momento ideal para a administração do ^{201}Tl, foi avaliado por Lima et al.[30] Nas conclusões, os autores confirmaram a influência do bicarbonato no tamanho do defeito de perfusão e demonstraram que o momento da administração do bicarbonato pode alterar significativamente o número de segmentos descritos como viáveis.

Vários parâmetros evidenciaram os efeitos do bicarbonato de sódio no aumento da captação do ^{201}Tl, a começar pela estatística de captação por *pixel*, o maior número de segmentos normais nas imagens iniciais e menor média dos escores. Esse fato, porém, não foi responsável pelo aumento do número de exames ou de segmentos descritos como tendo viabilidade.

Deve-se observar que mesmo ocorrendo em pequeno número de segmentos, alguns segmentos descritos como sem defeito de perfusão no protocolo-padrão foram descritos como apresentando defeitos de perfusão no protocolo com bicarbonato. Duas observações importantes devem ser feitas: no trabalho de Sarin et al.[29]: todos os pacientes sabidamente normais e com imagens "normais" não apresentaram mudanças significativas no padrão perfusional, mas os autores ressaltaram que ocorreu uma "facilitação" na interpretação das imagens. Esse estudo, por outro lado, desfaz essa hipótese, pelo menos em alguns casos. A outra observação importante é o raciocínio clínico derivado dessas mudanças: tais mudanças fizeram segmentos descritos como normais no protocolo tradicional serem descritos como tendo viabilidade no protocolo com bicarbonato.

A informação que é necessária, do ponto de vista clínico, é se um território que se apresenta com defeito fixo na cintilografia de estresse-repouso apresenta viabilidade e em que magnitude, uma vez que quanto mais tecido viável, maior a probabilidade de recuperação funcional.

Ambos os protocolos identificaram seis pacientes com viabilidade. Neste estudo não se saberá qual dos protocolos obteve conclusões verdadeiras acerca dos pacientes. E o fato de 32 segmentos no protocolo-padrão terem apresentado melhora perfusional e apenas 16 segmentos (50% a menos) no protocolo com bicarbonato pode ter explicações diferentes. Tal achado poderia sugerir que o protocolo com bicarbonato anteciparia os achados da fase de redistribuição do protocolo-padrão, ou seja, um defeito leve a moderado no exame com bicarbonato, mesmo sem redistribuir, ou uma captação normal em um território sabidamente infartado, são altamente sugestivos de viabilidade. Os achados também poderiam indicar de forma mais precisa os pacientes que apresentam uma quantidade de miocárdio viável que auxilie na indicação da revascularização. Por outro lado, o emprego do bicarbonato poderia dificultar a identificação dos territórios que redistribuem, uma vez que o diagnóstico de viabilidade é feito comparando-se as duas fases do exame e, se uma fase é antecipada pelo bicarbonato, a observação do fenômeno de redistribuição ficaria dificultado.

Limitações do estudo

Neste estudo, as principais limitações se devem ao pequeno número de participantes, à ausência de comparação com o padrão-ouro e à ausência de seguimento dos pacientes. As informações de um estudo com essas características poderiam trazer informações-chave para uma compreensão da influência do bicarbonato de sódio no estudo de viabilidade miocárdica com ^{201}Tl. Também ressalta-se o número reduzido de estudos na literatura médica que aborda o tema.

Outra limitação importante do estudo foi a ausência do controle do pH sanguíneo e do nível de potássio sérico, antes e após a administração do bicarbonato. O fato de o número de segmentos normais ter sido maior no protocolo com bicarbonato sugere que houve a influência do bicarbonato de sódio no pH sanguíneo, mas a demonstração direta do efeito não deixaria dúvidas eventuais.

Conclusão

Neste estudo, a administração do bicarbonato de sódio foi segura e capaz de aumentar a captação do ^{201}Tl pelo miócito. A expressão desse fenômeno se deu na maior estatística média de contagem do ^{201}Tl por *pixel* e na menor quantidade de segmentos com defeitos de perfusão. O significado clínico desses achados continua incerto, precisando de mais estudos para a sua elucidação.

Potencial Conflito de Interesses
Declaro não haver conflitos de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento
O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Universitária
Este artigo representa parte da dissertação de Mestrado de Bernardo Nóbrega de Oliveira pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Referências

1. Gheorghiade M, Bonow RO. Chronic heart failure in the United States: a manifestation of coronary artery disease. Circulation. 1998;97(3):282-9.
2. Allman KC, Shaw LJ, Hachamovitch R, Udelson JE. Myocardial viability testing and impact of revascularization on prognosis in patients with coronary artery disease and left ventricular dysfunction: a meta-analysis. J Am Coll Cardiol. 2002;39(7):1151-8.
3. Bonow RO. Identification of viable myocardium. Circulation. 1996;94(11):2674-80.
4. Chatterjee K, Swan HJ, Parmley WW, Sustaita H, Marcus HS, Matloff J. Influence of direct myocardial revascularization on left ventricular asynergy and function in patients with coronary heart disease. With and without previous myocardial infarction. Circulation. 1973;47(2):276-86.
5. Rees G, Bristow JD, Kremkau EL, Green GS, Herr RH, Griswold HE, et al. Influence of aortocoronary bypass surgery on left ventricular performance. N Engl J Med. 1971;284(20):1116-20.
6. Brundage BH, Massie BM, Botvinick EH. Improved regional ventricular function after successful surgical revascularization. J Am Coll Cardiol. 1984;3(4):902-8.
7. Inaba Y, Chen JA, Bergmann SR. Quantity of viable myocardium required to improve survival with revascularization in patients with ischemic cardiomyopathy: a meta-analysis. J Nucl Cardiol. 2010;17(4):646-54.
8. Bax JJ, Cornel, JH, Visser, FC, Fioretti PM, van Lingen A, Reijs AE, et al. Prediction of recovery of myocardial dysfunction after revascularization. Comparison of fluorine-18 fluorodeoxyglucose/thallium-201 SPECT, thallium-201 stress-reinjection SPECT and dobutamine echocardiography. J Am Coll Cardiol. 1996;28(3):558-64.
9. Ragosta M, Beller GA, Watson DD, Kaul S, Gimple LW. Quantitative planar rest-redistribution 201Tl imaging in detection of myocardial viability and prediction of improvement in left ventricular function after coronary bypass surgery in patients with severely depressed left ventricular function. Circulation. 1993;87(5):1630-41.
10. Tillisch J, Brunken R, Marshall R, Schwaiger M, Mandelkern M, Phelps M, et al. Reversibility of cardiac wall-motion abnormalities predicted by positron tomography. N Engl J Med. 1986;314(14):884-8.
11. Senior R, Kaul S, Raval U, Lahiri A. Impact of revascularization and myocardial viability determined by nitrate-enhanced Tc-99m sestamibi and Tl-201 imaging on mortality and functional outcome in ischemic cardiomyopathy. J Nucl Cardiol. 2002;9(5):454-62.
12. Weich HF, Strauss HW, Pitt B. The extraction of thallium-201 by the myocardium. Circulation. 1977;56(2):188-91.
13. Gewirtz H, Beller GA, Strauss HW, Dinsmore RE, Zir LM, McKusick KA, et al. Transient defects of resting thallium scans in patients with coronary artery disease. Circulation. 1979;59(4):707-13.
14. Berger BC, Watson DD, Burwell LR, Crosby IK, Wellons HA, Teates CD, et al. Redistribution of thallium at rest in patients with stable and unstable angina and the effect of coronary artery bypass surgery. Circulation. 1979;60(5):1114-25.
15. Schinkel AF, Bax JJ, Sozzi FB, Boersma E, Valkema R, Elhendy A, et al. Prevalence of myocardial viability assessed by single photon emission computed tomography in patients with chronic ischaemic left ventricular dysfunction. Heart. 2002;88(2):125-30.
16. Schinkel AF, Poldermans D, Rizzello V, Vanoverschelde JL, Elhendy A, Boersma E, et al. Why do patients with ischemic cardiomyopathy and a substantial amount of viable myocardium not always recover in function after revascularization? J Thorac Cardiovasc Surg. 2004;127(2):385-90.
17. Bax JJ, Poldermans D, van der Wall EE. Evaluation of hibernating myocardium. Heart. 2004;90(11):1239-40.

18. Cloninger KG, DePuey EG, Garcia EV, Roubin GS, Robbins WL, Nody A. et al. Incomplete redistribution in delayed thallium-201 single photon emission computed tomographic (SPECT) images: an overestimation of myocardial scarring. J Am Coll Cardiol. 1988;12(4):955-63.
19. Gutman J, Berman DS, Freeman M, Rozanski A, Maddahi J, Waxman A, et al. Time to completed redistribution of thallium-201 in exercise myocardial scintigraphy: relationship to the degree of coronary artery stenosis. Am Heart J. 1983;106(5 Pt 1):989-95.
20. Yang LD, Berman DS, Kiat H, Resser KJ, Friedman JD, Rozanski A, et al. The frequency of late reversibility in SPECT thallium-201 stress-redistribution studies. J Am Coll Cardiol. 1990;15(2):334-40.
21. Kiat H, Berman DS, Maddahi J, De Yang L, Van Train K, Rozanski A, et al. Late reversibility of tomographic myocardial thallium-201 defects: an accurate marker of myocardial viability. J Am Coll Cardiol. 1988;12(6):1456-63.
22. Dilsizian V, Rocco TP, Freedman NM, Leon MB, Bonow RO. Enhanced detection of ischemic but viable myocardium by the reinjection of thallium after stress-redistribution imaging. N Engl J Med. 1990;323(3):141-6.
23. Ohtani H, Tamaki N, Yonekura Y, Mohiuddin IH, Hirata K, Ban T, et al. Value of thallium-201 reinjection after delayed SPECT imaging for predicting reversible ischemia after coronary artery bypass grafting. Am J Cardiol. 1990;66(4):394-9.
24. Tamaki N, Ohtani H, Yamashita K, Magata Y, Yonekura Y, Nohara R, et al. Metabolic activity in the areas of new fill-in after thallium-201 reinjection: comparison with positron emission tomography using fluorine-18-deoxyglucose. J Nucl Med. 1991;32(4):673-8.
25. Dilsizian V, Perrone-Filardi P, Arrighi JA, Bacharach SL, Quyyumi AA, Freedman NM, et al. Concordance and discordance between stress-redistribution-reinjection and rest-redistribution thallium imaging for assessing viable myocardium. Comparison with metabolic activity by positron emission tomography. Circulation. 1993;88(3):941-52.
26. Basu S, Senior R, Raval U, Lahiri A. Superiority of nitrate-enhanced 201Tl over conventional redistribution 201Tl imaging for prognostic evaluation after myocardial infarction and thrombolysis. Circulation. 1997;96(9):2932-7.
27. Perrone-Filardi P, Pace L, Prastaro M, Squame F, Betocchi S, Soricelli A, et al. Assessment of myocardial viability in patients with chronic coronary artery disease. Rest-4-hour-24-hour 201Tl tomography versus dobutamine echocardiography. Circulation. 1996;94(11):2712-9.
28. Hetzel KR, Westerman BR, Quinn JL 3rd, Meyers S, Barresi V. Myocardial uptake of thallium-201 augmented with bicarbonate: concise communication. J Nucl Med. 1977;18(1):24-5.
29. Sarin B, Chugh PK, Kaushal D, Soni NL, Sawroop K, Mondal A, et al. Sodium bicarbonate-augmented stress thallium myocardial scintigraphy. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2004;31(4):475-81.
30. Pellini M, Lima RSL, De Lorenzo AR, Mesquita C. Influence of bicarbonate infusion in myocardial viability detection with rest-redistribution thallium 201 protocol. J Nucl Cardiol. 2007;14(2):S10.
31. Braunwald E. Aspectos clínicos da insuficiência cardíaca; edema pulmonar, insuficiência de alto débito. In: Zipes DP, Libby P, Bonow RO, Braunwald E, eds. Tratado de doenças cardiovasculares. 7a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2006. p.539-68.
32. Cerqueira MD, Weissman NJ, Dilsizian V, Jacobs AK, Kaul S, Laskey WK, et al; American Heart Association Writing Group on Myocardial Segmentation and Registration for Cardiac Imaging. Standardized myocardial segmentation and nomenclature for tomographic imaging of the heart: a statement for healthcare professionals from the Cardiac Imaging Committee of the Council on Clinical Cardiology of the American Heart Association. Circulation. 2002;105(4):539-42.

Artigo Original

2

Influência da Fístula Arteriovenosa sobre a Resposta da Frequência Cardíaca ao Dipiridamol em Pacientes Renais Crônicos Submetidos à Cintilografia Miocárdica

Influence of Arteriovenous Fistula on the Heart Rate Response to Dipyridamole in Chronic Renal Patients undergoing Myocardial Scintigraphy

Aline Alves Vargas Gonçalves, Ronaldo de Souza Leão Lima

Resumo

Fundamentos: Uma resposta diminuída da frequência cardíaca (FC) ao dipiridamol ocorre nos portadores de doença renal crônica (DRC) por razões não elucidadas. Após ampla revisão da literatura, não se encontraram estudos sobre a contribuição da fístula arteriovenosa (FAV) para esse fenômeno.
Objetivo: Avaliar o papel da FAV para a resposta diminuída da FC ao dipiridamol em renais crônicos submetidos à cintilografia miocárdica.
Métodos: Estudados 516 pacientes adultos, sendo 45 renais crônicos (25 com FAV e 20 sem FAV) e 471 com função renal normal, submetidos à cintilografia miocárdica em hospital terciário, entre 2006 e 2009. Todos os pacientes foram avaliados quanto à resposta hemodinâmica ao dipiridamol e a alguns parâmetros clínicos e cintilográficos. A resposta anormal da FC ao dipiridamol foi definida como razão FC pico/FC basal≤1,2 e diferença FC pico-Fc basal<12bpm.
Resultados: A resposta diminuída da FC ao dipiridamol ocorreu de forma equivalente em ambos os grupos de renais crônicos, com ou sem FAV, e mais frequente do que no grupo de não DRC (68% vs. 70% vs. 29,7%, p<0,001, respectivamente). Pela regressão logística, determinou-se como preditores de resposta anormal da FC ao dipiridamol a DRC, a idade mais elevada e a disfunção ventricular esquerda.
Conclusões: Há relação entre DRC e a resposta anormal da FC ao dipiridamol, mas a FAV não explica a influência da doença renal sobre essa resposta.

Palavras-chave: Falência renal crônica, Fistula arteriovenosa, Disfunção ventricular esquerda/cintilografia, Frequência cardíaca, Dipiridamol/administração & dosagem

Abstract

Background: An abnormal heart rate (HR) response to dipyridamole occurs in patients with chronic renal disease for unknown reasons. A broad-ranging review of the literature did not disclose any studies on the contribution of arteriovenous fistula (AVF) to this phenomenon.
Objective: To evaluate the role of AVF in reduced HR response to dipyridamole in patients with CRF undergoing myocardial perfusion scintigraphy.
Methods: 516 adult patients were studied, 45 with CRF (25 with AVF and 20 without AVF) and 471 with normal kidney function, consecutively undergoing myocardial scintigraphy in a tertiary care hospital between 2006 and 2009. Hemodynamic responses to dipyridamole were evaluated in all these patients, as well as clinical and scintigraphic parameters. An abnormal HR response to dipyridamole was defined as the peak HR/basal HR≤1.2 ratio and the difference as the peak HR-HR basal<12bpm.
Results: The reduced HR response to dipyridamole was equivalent in both groups of CRF patients (with or without AVF), although more frequent than in patients without CRF (68% vs 70.0% vs 29.7%, p<0.001, respectively). Using logistic regression, the predictors of an abnormal HR response to dipyridamole were found to be the presence of CRF, older age and left ventricular dysfunction.
Conclusions: There is a link between CRF and the abnormal HR response to dipyridamole, but the presence of AVF does not explain the influence of kidney disease on this response.

Keywords: Kidney failure, chronic; Arteriovenous fistula; Ventricular dysfunction left/radionuclide imaging; Heart rate; Dipyridamole/administration & dosage

Hospital Universitário Clementino Fraga Filho - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

Correspondência: Aline Alves Vargas Gonçalves
Rua João Borges, 204 - Gavea - CEP: 22451-100 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil
E-mail: aline.avg@gmail.com

Recebido em: 07/05/2011 | Aceito em: 05/08/2011

Introdução

A doença renal crônica (DRC) é importante fator de risco para ateroesclerose, com incidência de doença arterial coronariana (DAC) para esse grupo até mil vezes maior do que na população em geral e causa principal de morte nesses indivíduos[1,2]. A alta prevalência de DAC e a baixa relação entre sinais clínicos e gravidade da doença requer uma estratificação mais cuidadosa[3-5]. A cintilografia miocárdica é o método não invasivo mais utilizado, de acordo com a probabilidade pré-teste desses indivíduos[6-8]. No caso de pacientes mais idosos ou com mais comorbidades há os protocolos que utilizam o estresse farmacológico, dentre eles, o dipiridamol, agente que aumenta a concentração endógena de adenosina e, por conseguinte, promove a vasodilatação coronariana[9-11]. Na população em geral, provoca uma diminuição da pressão arterial (PA) e aumento da FC[12]. A resposta anormal da FC ao dipiridamol, baseada na hiporresponsividade da FC a essa droga, foi descrita em pacientes diabéticos, idosos e portadores de DRC[13-15]; estudos mostram relação entre essa resposta anormal e a presença de DAC e morte, mesmo com perfusão miocárdica normal à cintilografia[16,17].

Torna-se importante, portanto, estudar as razões para esse fenômeno. Não se sabe ainda se a resposta diminuída da FC ao dipiridamol ocorre nos renais crônicos em todas as fases da doença. Uma das explicações seria a presença da FAV, pois é descrito que ela pode provocar além de alterações volumétricas, desequilíbrio entre os sistemas vagal e simpático[18]. O objetivo do presente estudo é investigar se a FAV é fator determinante de menor resposta da FC ao dipiridamol em pacientes renais crônicos.

Metodologia

Quinhentos e dezesseis pacientes foram encaminhados para a realização de cintilografia miocárdica com dipiridamol, no período de 2006 a 2009, em hospital terciário. A população foi estratificada em três grupos: 20 pacientes renais crônicos sem fístula arteriovenosa (DRC sem FAV), 25 renais crônicos com fístula arteriovenosa (DRC com FAV) e 471 indivíduos com função renal normal (não DRC).

Este foi um estudo de intervenção /interação com coleta de dados seccionais, com a realização do exame cintilográfico e análise da FC prospectivas.

As principais causas da doença renal foram hipertensão arterial sistêmica (HAS) e diabetes mellitus (DM). Apenas dois pacientes eram portadores de glomerulonefrite. Os pacientes renais crônicos se apresentavam nos estágios 3 a 5 de doença renal. As FAV eram localizadas nos membros superiores. Todos foram incluídos consecutivamente a partir da indicação do estudo cintilográfico pelos médicos dos ambulatórios ou durante a sua internação, já se levando em conta a idade acima de 18 anos, o estágio da doença renal e os seguintes critérios de exclusão: contraindicações ao uso do dipiridamol (hiper-reatividade brônquica e BAV de 2º ou 3º graus), taquiarritmias, insuficiência cardíaca congestiva (NYHA III e IV), cardiomiopatias de etiologia não isquêmica ou doença valvar significante. As informações clínicas, dentre elas, hipercolesterolemia, infarto do miocárdio, angioplastia coronariana ou cirurgia de revascularização miocárdica foram coletadas por anamnese e confirmadas por revisão de prontuário.

O critério utilizado para identificação da DRC foi a taxa de filtração glomerular (TFG) estimada pela fórmula de Cockroft-Gault. Hipertensão arterial sistêmica (HAS) foi definida por PA≥140x90mmHg e/ou uso de anti-hipertensivos; diabetes foi definido pela história clínica e/ou uso de insulina ou hipoglicemiantes orais. Uso regular de medicamentos que poderiam inibir a resposta da FC ao dipiridamol também foi registrado.

Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido após serem informados sobre o projeto, de acordo com a Resolução CNS/MS 196/96 e seus anexos. Esse estudo foi aprovado pelo CEPq – MEMO – nº 1083/09.

Protocolo do dipiridamol

Pacientes foram instruídos a não fumar ou consumir cafeína ou produtos que contivessem xantinas nas 24 horas prévias ao teste, mas foi permitido o uso das medicações habituais de acordo com as recomendações de seus médicos. Dipiridamol (0,56mg/kg, máximo de 60mg) foi infundido durante 4 minutos no paciente em posição supina.

Foram monitorizadas as derivações eletrocardiográficas MC5, D2M e V1; FC e PA foram registradas no repouso e a cada 2 minutos após o início da infusão do dipiridamol, no tempo de 10 minutos. ^{99m}Tc-MIBI foi injetado aos 8 minutos. A ocorrência de sintomas foi questionada durante e após a infusão do dipiridamol. Administrou-se aminofilina por via intravenosa após 2 minutos da injeção do radiotraçador, na dose de 120mg a 240mg, dependendo da quantidade utilizada do dipiridamol. Os valores de pico da FC e PA foram definidos pela FC e PA no oitavo minuto de infusão do dipiridamol. Mediu-se a FC basal antes do início da infusão do fármaco.

Foram calculadas: a razão da FC (FC pico/Fc basal), a diferença entre a FC pico e basal (FC delta) e entre a PA sistólica de pico e basal (PA delta). A resposta anormal da FC ao dipiridamol foi definida por razão da FC ≤1,2 e FC delta <12, baseada nos estudos de Batheja et al.[17] e o estudo multicêntrico de Lette et al.[12], respectivamente.

Protocolo da Cintilografia

Todos os pacientes foram submetidos à fase de repouso e de estresse. Para a imagem em repouso, injetou-se ^{201}Tl (2,5 a 3,0mCi), e sua aquisição iniciada 15min após a injeção do radioisótopo. Em seguida, injetou-se MIBI durante o estresse farmacológico, sendo a aquisição iniciada de 40min a 50min após o estresse.

A interpretação visual semiquantitativa das imagens foi feita a partir dos cortes de eixo curto e longo vertical divididos em 17 segmentos. Cada segmento recebeu um escore de acordo com o consenso de dois observadores experientes. O escore somado de estresse (SSS) e o escore somado de repouso (SRS) são obtidos pela média da soma dos escores dos 17 segmentos das imagens em estresse e repouso, respectivamente. A diferença entre o SSS e SRS é definida como o escore somado da diferença (SDS). Após reorientação automática, as imagens do eixo curto pós-estresse são processadas usando o *software de gated* SPECT quantitativo; a FE do VE, o volume diastólico final (EDV) e o volume sistólico final (ESV) são calculados automaticamente.

Análise estatística

As variáveis contínuas foram expressas em médias e desvios-padrão, e as variáveis categóricas em proporções. Para a avaliação das variáveis categóricas entre os grupos amostrais, utilizou-se a teste do qui-quadrado e para as variáveis contínuas, o método ANOVA. Para avaliar as variáveis contínuas e as categóricas em relação à resposta da FC ao dipiridamol, utilizou-se o teste t de Student e o *odds ratio,* respectivamente. A avaliação da concordância entre as estratégias adotadas de classificação da resposta da FC ao dipiridamol foi calculada pelos coeficientes Kappa de concordância e o qui-quadrado de McNemar. Ajustado o modelo de regressão logística múltiplo para o desfecho da alteração da resposta da FC ao dipiridamol. Foram incluídas no modelo multivariado 1 todas as variáveis com p<0,25 na análise univarida, em associação com "grupo" ou alteração da resposta da FC ou ainda com significado clínico. No modelo final (multivariado 2), foram incluídas as variáveis com p<0,05. Todas as análises foram realizadas utilizando-se o pacote estatístico *SPSS* versão 11.0.

Resultados

Dos 516 pacientes avaliados, 224 (43,4%) eram do sexo masculino. A idade média foi 64,7±11anos, sendo o grupo dos DRC com FAV significativamente mais jovem (55,2±13 anos), seguido pelos não DRC (66,6±12 anos) e DRC sem FAV (65,1±10,7 anos), com p<0,05.

As características demográficas dos três grupos amostrais estudados estão apresentadas na Tabela 1. A maioria dos pacientes renais crônicos era hipertensa (91,3%) e usuária de betabloqueador (66,7%). Comparando com o grupo de não DRC, não houve diferença significativa em relação a: hipertensão arterial, diabetes, tabagismo, infarto agudo do miocárdio, angioplastia coronariana e cirurgia de revascularização miocárdica. O uso de betabloqueador foi mais frequente no grupo de DRC sem FAV, seguido pelo grupo com função renal normal e o grupo de DRC com FAV (85% vs. 70,3% vs. 52%, respectivamente, p<0,05). A hipercolesterolemia foi mais importante no grupo-controle (p<0,05).

Em relação às variáveis contínuas, a população de renais crônicos, tanto sem FAV quanto com FAV, apresentou maior volume diastólico final (EDV) em relação ao grupo de não DRC (médias=123,5 vs. 108,7 vs. 93,8, respectivamente, p=0,022). Não houve diferença significativa comparando-se as outras variáveis que são pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD), escore somado de estresse (SSS), escore somado de repouso (SRS), escore somado da diferença (SDS), fração de ejeção (FE) e volume sistólico final (ESV).

Embora a FC basal seja maior no grupo de DRC com FAV, observou-se que a variação da resposta da FC ao dipiridamol foi semelhante nos dois grupos de renais crônicos, sendo menor do que no grupo de pacientes com função renal normal (Figuras 1 e 2).

Avaliando-se pela concordância entre os critérios adotados de resposta anormal da FC ao dipiridamol (razão FC ≤1,2 e diferença FC <12), evidencia-se que pacientes renais crônicos apresentam resposta diminuída da FC ao dipiridamol mais frequente do que os pacientes não DRC. Entretanto, comparando os grupos de DRC sem FAV e com FAV, os valores são bem semelhantes (DRC sem FAV 70% vs. DRC com FAV 68% vs. não DRC 29,7%, p<0,001).

Procedeu-se à análise das variáveis contínuas e categóricas consideradas como potenciais preditores para a resposta anormal da FC ao dipiridamol. Observou-se que pacientes do sexo masculino são mais propensos à resposta anormal da FC (p=0,002), assim como os mais velhos (p<0,001) e infartados (p=0,016).

Tabela 1
Características demográficas dos grupos estudados

	DRC sem FAV (n=20)	DRC com FAV (n=25)	não DRC (n=471)	p valor
Dados Clínicos n (%)				
Idade (anos)	66,6±12,0	55,2±13,0	65,1±10,7	0,018
Sexo masculino	9 (45)	14 (56)	201 (42,7)	NS
IAM	3 (15)	2 (8)	94 (20,0)	NS
PTCA	2 (10)	1 (4)	48 (10,2)	NS
CRVM	0	1 (4)	26 (5,5)	NS
Hipertensão	20 (100)	21 (84)	386 (82,0)	NS
Diabetes	11 (55)	9 (36)	154 (32,7)	NS
Hipercolesterolemia	7 (35)	4 (16)	193 (41,0)	0,041
Uso de betabloqueador	17 (85)	13 (52)	331 (70,3)	0,049
Tabagismo	2 (10)	4 (16)	50 (10,6)	NS
Dados Hemodinâmicos				
PAS (mmHg)	136,5±22,1	134,1±20,7	139±23,5	NS
PAD (mmHg)	79,8±12,4	80,9±10,8	82,0±12,5	NS
Dados Cintilográficos				
SRS	5,7±6,4	3,2±5,6	4,9±7,1	NS
SDS	3,3±5,4	2,7±3,6	2,8±5,2	NS
FE (%)	49,2±15,3	54,4±11,4	55,1±14,8	NS
EDV (mL)	123,5±50,6	108,7±43,8	93,8±53,2	0,022
ESV (mL)	66,9±39,6	52,2±31,2	48,3±47,3	NS

DRC=doença renal crônica; FAV=fístula arteriovenosa; IAM=infarto agudo do miocárdio; PTCA=angioplastia coronariana percutânea; CRVM=cirurgia de revascularização miocárdica; PAS=pressão arterial sistólica; PAD=pressão arterial diastólica; SRS=escore somado de repouso; SDS=escore somado da diferença; FE=fração de ejeção; ESV=volume sistólico final; EDV=volume diastólico final

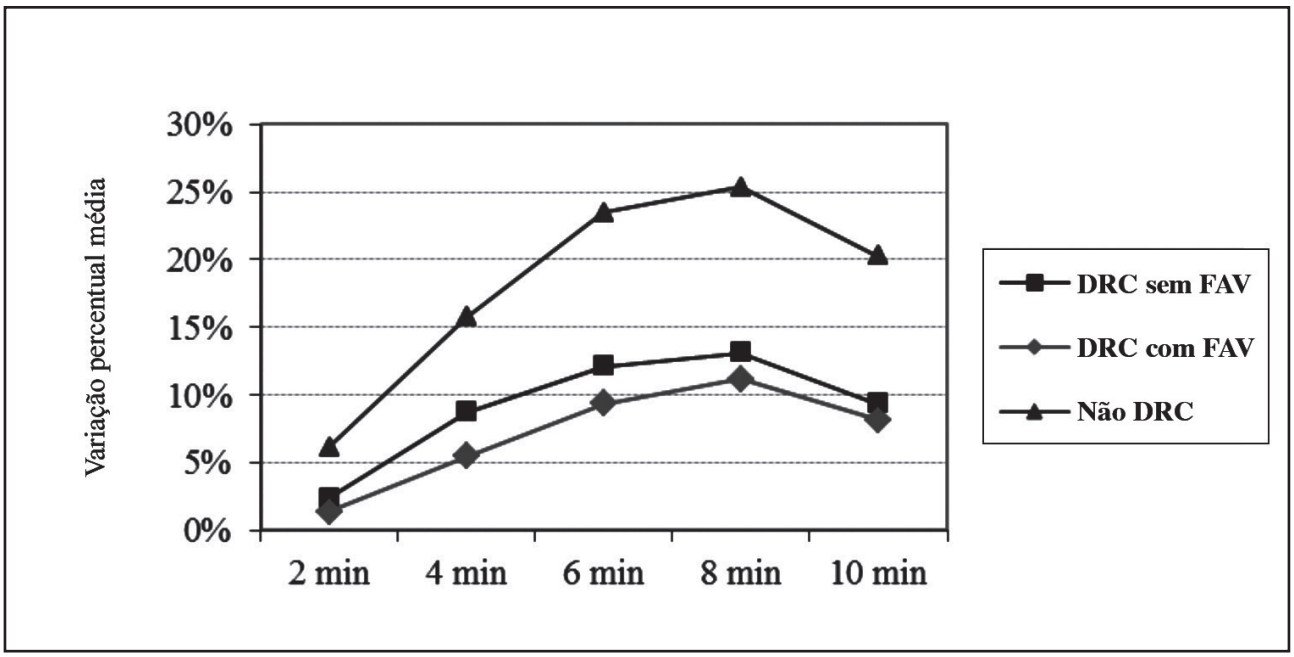

Figura 1
Frequência cardíaca (valores médios) nos grupos amostrais estudados.
DRC=doença renal crônica; FAV=fístula arteriovenosa

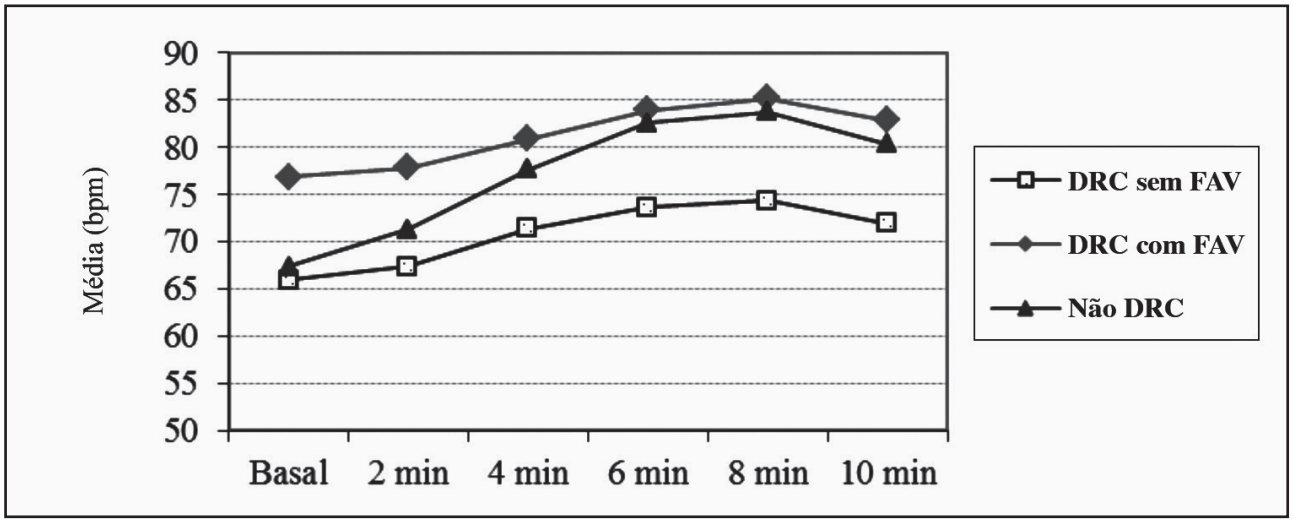

Figura 2
Variações da frequência cardíaca (valores médios) em relação aos valores basais nos grupos amostrais estudados.
DRC=doença renal crônica; FAV=fístula arteriovenosa

Tabela 2
Modelo logístico para a resposta anormal da FC ao dipiridamol na população estudada

	Resposta anormal da FC		p valor*
	Frequência	*Odds ratio*	
Dados Clínicos*			
Grupos			
DRC sem FAV			<0,001
DRC com FAV			0,534
Não DRC			0,002
Idade (anos)	66,9±10,6		0,002
Sexo masculino (%)	40,6	1,81	0,002
IAM (%)	43,4	1,73	0,016
PTCA (%)	39,2	1,34	NS
CRVM (%)	51,9	2,28	0,038
Hipertensão (%)	30,4	0,51	0,005
Diabetes (%)	37,9	1,40	NS
Hipercolesterolemia (%)	28,4	0,70	NS
Uso betabloqueador (%)	33,8	1,10	NS
Tabagismo (%)	28,6	0,80	NS
Dados Hemodinâmicos			
PAS (mmHg)	134,7±23,6		0,004
PAD (mmHg)	79,5±13,1		0,003
Dados Cintilográficos			
SRS	7,2±8,9		<0,001
SDS	2,5±4,5		NS
FE (%)	50,0±17,0		<0,001
ESV (mL)	113,3±68,0		<0,001
EDV (mL)	65,0±62,5		<0,001

DRC=doença renal crônica; FAV=fístula arteriovenosa; IAM=infarto agudo do miocárdio; PTCA=angioplastia coronariana percutânea; CRVM=cirurgia de revascularização miocárdica; PAS=pressão arterial sistólica; PAD=pressão arterial diastólica; SRS=escore somado de repouso; SDS=escore somado da diferença; FE=fração de ejeção; ESV=volume sistólico final; EDV=volume diastólico final
* Pelo modelo logístico multivariado, incluídas as varáveis com p<0,05.

Entre os pacientes hipertensos, observou-se menor frequência de resposta anormal enquanto que entre os pacientes revascularizados do miocárdio esse fenômeno foi mais evidenciado. Não houve diferença significativa em relação à resposta anormal da FC quanto à presença ou não de DM. O uso de betabloqueador também não provocou resposta anormal da FC. Houve relação da resposta anormal da FC ao dipiridamol com idade mais elevada, PAS e PAD menores, SRS maior, FE menor, EDV e ESV maiores.

Para o modelo logístico, utilizaram-se as variáveis associadas estatisticamente (p<0,25) ou com significado clínico em relação à resposta anormal da FC ao dipiridamol. Não entraram nessa análise as variáveis SSS, SRS, EDV e ESV, por relacionarem-se com a FE, bem como cirurgia de revascularização do miocárdio (CRVM) e angioplastia coronariana percutânea (PTCA) por terem apresentado frequências muito pequenas na população estudada. No modelo final, confirma-se a associação da resposta anormal da FC ao dipiridamol com a presença da DRC, independente da presença ou não da FAV (p<0,001). Outros fatores que mantêm forte associação com essa resposta anormal são idade mais elevada e FE menor (p<0,001).

Analisando-se somente os grupos de pacientes renais crônicos e correlacionando-se a taxa de filtração glomerular estimada com o delta FC (Figura 3), observou-se que não há relação entre a piora da função renal e a resposta da FC ao dipiridamol (p=0,441).

Nos grupos de renais crônicos com ou sem FAV, a FE é estatisticamente semelhante tanto nos pacientes com resposta normal da FC ao dipiridamol quanto naqueles com resposta anormal.

Discussão

A DAC é a causa principal de morte nos portadores de DRC[19] e nos pós-transplantados renais[20,21]. Esse fato torna importante a investigação de isquemia nessa população. A cintilografia miocárdica com estresse farmacológico é um método não invasivo bastante utilizado na investigação desses pacientes[22,23].

A resposta da FC ao dipiridamol pode ser marcador da variabilidade da FC e indicador de desequilíbrio autonômico, mesmo na presença de perfusão miocárdica normal. Essa resposta diminuída está relacionada à maior mortalidade total, como foi descrita nos estudos de Batheja et al.[17], Hachamovitch et al.[24] e Kim et al.[25].

Lette et al.[12] evidenciaram que a resposta anormal da FC ao dipiridamol está relacionada diretamente à presença da doença renal crônica, o que foi confirmado pelo presente estudo. Sabe-se que nesse subgrupo de pacientes é comum haver desequilíbrio entre os sistemas simpático e parassimpático, a disautonomia, que está relacionada à mortalidade[19,26]. O que não está definido até então é se essa disautonomia e/ou a disfunção barorreflexa são as únicas responsáveis pela diminuição da resposta da FC ao dipiridamol ou se

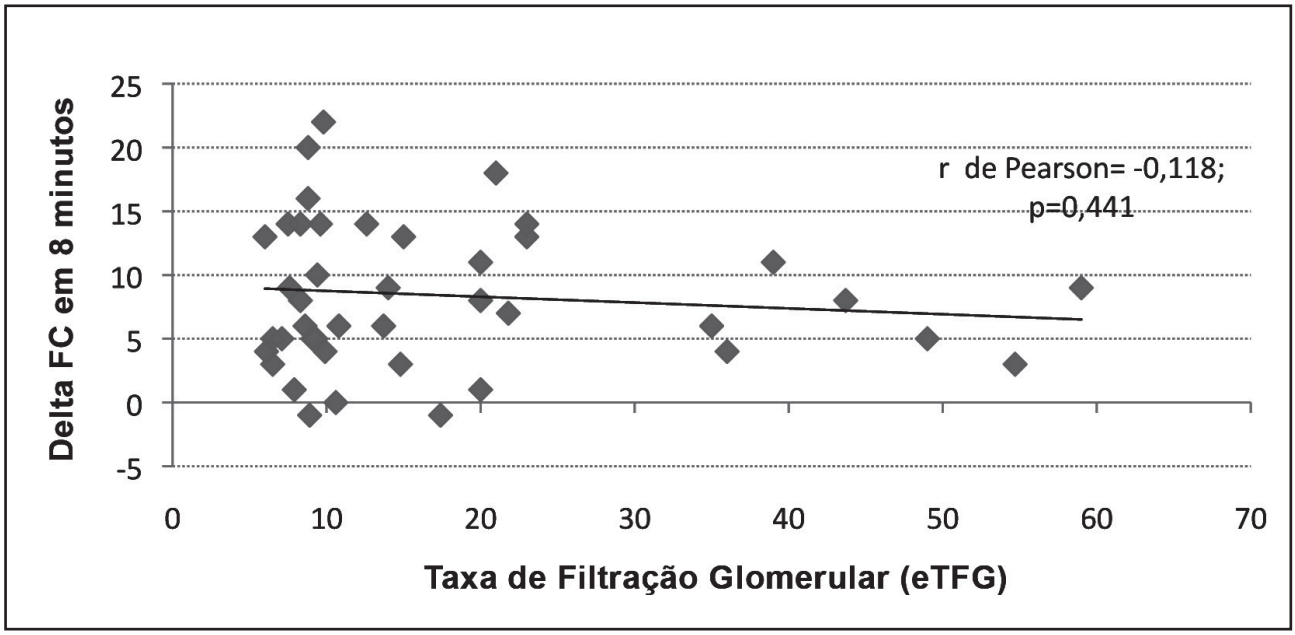

Figura 3
Variação da frequência cardíaca em 8 minutos segundo a Taxa de Filtração Glomerular (eTFG)

existem outras causas, como por exemplo, a presença da FAV.

O presente estudo incluiu 516 pacientes encaminhados para a realização da cintilografia miocárdica com a finalidade de diagnóstico e estratificação da isquemia miocárdica. No caso dos renais crônicos, a maioria estava em pré-operatório para transplante renal.

Os indivíduos renais crônicos com FAV submetidos à cintilografia miocárdica eram mais jovens, por necessitarem de avaliação cardiológica para o transplante renal, em contraste com aqueles que rotineiramente são submetidos à estratificação não invasiva para avaliação de DAC suspeita. Demonstrou-se que as características analisadas nos três grupos eram semelhantes. Apesar de não haver diferença significativa, no grupo dos DRC sem FAV não havia nenhum paciente revascularizado cirurgicamente, e todos desse grupo eram hipertensos. O diabetes, embora muito relacionado à doença renal crônica, esteve presente de forma semelhante em todos os grupos, assim como no estudo de De Lorenzo et al.[9].

O uso de betabloqueador foi mais frequente no grupo de renais crônicos sem FAV, o que poderia explicar a sua menor FC basal e a menor variação da FC em comparação ao grupo de não renais e, portanto, ser o uso do agente cronotrópico negativo a causa dessa resposta anormal. Entretanto, isso não ocorreu entre os renais crônicos com FAV, que usaram menos betabloqueador do que o grupo de não renais, e apresentaram FC basal mais elevada e variação menor na resposta da FC ao dipiridamol. Comparando-se os dois grupos de portadores de DRC, a frequência do uso da droga cronotrópica negativa foi maior nos sem FAV, porém não houve diferença significativa em relação à variação na resposta da FC entre eles.

Isquemia e infarto, demonstrados pelos valores cintilográficos de SDS e SRS, respectivamente, estiveram distribuídos de forma semelhante nos três grupos. De Lorenzo et al.[27] descreveram também valores parecidos, no estudo realizado apenas com diabéticos.

Ahearn et al.[28] evidenciaram que a resposta fisiológica à criação da FAV era a diminuição da resistência periférica associada ao aumento do débito cardíaco, provocando nenhuma ou mínima alteração da PA. Não houve diferença significativa entre os valores de PA em ambos os grupos de renais crônicos e não DRC no presente estudo. A função ventricular esquerda, medida pela FE, foi também semelhante nos três grupos.

No estudo de De Lorenzo et al.[9], os pacientes renais crônicos tinham maior FC basal e maior EDV. Os autores atribuíram essas características possivelmente ao estado hiperdinâmico e sobrecarga de volume, secundários à presença da FAV. De Lima et al.[29] também evidenciaram que os pacientes com FAV funcionante (fluxo médio de 900mL/min) apresentavam aumento das dimensões diastólicas finais do VE. Entretanto, no presente estudo, o EDV foi maior nos DRC sem FAV, não sendo possível com esses dados confirmar tal hipótese. Uma das possíveis explicações do menor EDV no grupo de DRC com FAV seria a realização de hemodiálise regular com perda ponderal que pode levar à diminuição do volume diastólico final, como foi descrito no estudo de Martin Alpert[30]. Essa hipótese também não pode ser confirmada porque não se correlacionou o momento da diálise com o momento da realização da cintilografia miocárdica.

Observa-se nas Figuras 1 e 2 que mesmo com FC basal mais elevada nos DRC com FAV, a variação da FC ao longo do exame com dipiridamol foi muito semelhante àquela entre os DRC sem FAV e bem diferente em relação aos não DRC, demonstrando neste momento que a presença da FAV não está contribuindo para a resposta anormal da FC ao dipiridamol.

O estudo de Hachamovitch et al.[24] demonstra que a FC basal mais elevada está também relacionada a maior risco de morte. O presente estudo não teve a pretensão de relacionar as respostas hemodinâmicas à mortalidade.

Na análise univariada, houve associação da resposta anormal da FC ao dipiridamol com: sexo masculino, presença de DRC, idade mais elevada, infarto, disfunção ventricular esquerda e maiores volumes intracavitários (EDV e ESV), assim como nos estudos de Kim et al.[25] e De Lorenzo et al.[9]. A menor FE também foi descrita como potencial preditor de resposta anormal no estudo de Venkataraman et al.[26]. Diferente do que foi demonstrado por Batheja et al.[17] e de De Lorenzo et al.[9], no presente estudo não houve associação entre a FC basal mais elevada e a resposta anormal da FC ao dipiridamol.

No modelo multivariado, observa-se que o betabloqueador não é uma variável que contribua para o desfecho. A não correlação entre agentes cronotrópicos negativos e o desfecho da resposta da FC ao dipiridamol também foi evidenciada no estudo de Kim et al.[25] e De Lorenzo et al.[9]. Além disso, sexo, IAM e DM perdem o poder de associação, sendo identificados como preditores independentes de resposta anormal à DRC a idade mais elevada e FE

menor, ratificando os estudos de Lima et al.[14], Kim et al.[25] e Venkataraman et al.[26].

Analisando a FE somente nos renais crônicos, com ou sem FAV, e a resposta da FC ao dipiridamol, observa-se que mesmo entre esses dois grupos, a resposta anormal da FC não está relacionada com a medida da FE, corroborando o estudo de De Lorenzo et al.[9] que mostra a não associação da resposta anormal da FC ao dipiridamol com a disfunção do VE em pacientes renais crônicos, diferente do que é evidenciado em pacientes com função renal normal, como descrito no estudo de Kim et al.[25], o que classifica a DRC como preditor independente dessa resposta.

O presente estudo evidenciou que a resposta anormal da FC ao dipiridamol é significativamente maior nos grupos de renais crônicos do que no de não DRC, mas com semelhanças entre os dois grupos portadores de doença renal crônica, independente da presença ou não de FAV. Também sugere que a resposta da FC ao dipiridamol tem uma relação dicotômica com a função renal, ou seja, à medida que surge a DRC, a resposta da FC ao dipiridamol torna-se diminuída, não havendo uma correlação linear entre a piora da TFG estimada e a resposta anormal da FC. Provavelmente, existem mecanismos intrínsecos à DRC que colaboram para tal resposta.

Este estudo apresenta limitações: a utilização de um número pequeno de pacientes renais crônicos; o desenho do estudo, pois os pacientes surgem para a realização do exame por indicação médica e não pela sua real distribuição na população, não se podendo, portanto, extrapolar os resultados encontrados; o cálculo da TFG a partir da dosagem sérica da creatinina, pela fórmula de Cockroft-Gault, e não no momento do exame cintilográfico. No entanto, acredita-se que essas limitações não tenham afetado o resultado encontrado.

Conclusões

O presente estudo permitiu concluir: a fístula arteriovenosa não explica a influência da doença renal crônica sobre a resposta diminuída da frequência cardíaca ao dipiridamol; a doença renal crônica é fator preditor de resposta anormal da frequência cardíaca ao dipiridamol em pacientes renais crônicos.

Potencial Conflito de Interesses
Declaro não haver conflitos de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento
O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Universitária
Este artigo representa parte da dissertação de Mestrado de Aline Alves Vargas Gonçalves pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Referências

1. Eckardt KU, Berns JS, Rocco MV, Kasiske BL. Definition and classification of CKD: the debate should be about patient prognosis - a position statement from KDOQI and KDIGO. Am J Kidney Dis. 2009;53(6):915-20.
2. Ranpuria R, Hall M, Chan CT, Unruh M. Heart rate variability (HRV) in kidney failure: measurement and consequences of reduced HRV. Nephrol Dial Transplant. 2008;23(2):444-9.
3. Foley RN, Parfrey PS, Sarnak MJ. Epidemiology of cardiovascular disease in chronic renal disease. J Am Soc Nephrol. 1998;9(12 suppl):S16-23.
4. Herzog CA, Marwick TH, Pheley AM, White WC, Rao VK, Dick CD. Dobutamine stress echocardiography for the detection of significant coronary artery disease in renal transplant candidates. Am J Kidney Dis. 1999;33(6):1080-90.
5. Kasiske BL, Cangro CB, Hariharan S, Hricik DE, Kerman RH, Roth D, et al; American Society of Transplantation. The evaluation of renal transplantation candidates: clinical practice guidelines. Am J Transplant.2001;1(suppl 2):3-95.
6. De Lima JJ, Sabbaga E, Vieira ML, de Paula FJ, Ianhez LE, Krieger EM, et al. Coronary angiography is the best predictor of events in renal transplant candidates compared with noninvasive testing. Hypertension. 2003;42(3):263-8.
7. Schmidt A, Stefenelli T, Schuster E, Mayer G. Informational contribution of noninvasive screening tests for coronary artery disease in patients on chronic renal replacement therapy. Am J Kidney Dis. 2001;37(1):56-63.
8. De Vriese AS, De Bacquer DA, Verbeke FH, De Winter O, Franken PR, De Sutter JH, et al. Comparison of the prognostic value of dipyridamole and dobutamine myocardial perfusion scintigraphy in hemodialysis patients. Kidney Int. 2009;76(4):428-36.
9. De Lorenzo A, Lima RS. Influence of chronic renal failure on the heart rate response to dipyridamole in patients undergoing myocardial perfusion SPECT. J Nucl Cardiol. 2008;15(2):193-200.

10. Taillefer R, Ahlberg AW, Masood Y, White CM, Lamargese I, Mather JF, et al. Acute beta-blockade reduces the extent and severity of myocardial perfusion defects with dipyridamole Tc-99m sestamibi SPECT imaging. J Am Coll Cardiol. 2003;42(8):1475-83.
11. Iskandrian AS, Heo J, Askenase A, Segal BL, Auerbach N. Dipyridamole cardiac imaging. Am Heart J. 1988;115(2):432-43.
12. Lette J, Tatum JL, Fraser S, Miller DD, Waters DD, Heller G, et al. Safety of dipyridamole testing in 73,806 patients: the Multicenter Dipyridamole Safety Study. J Nucl Cardiol. 1995;2(1):3-17.
13. Bin JP, Le E, Pelberg RA, Coggins MP, Wei K, Kaul S. Mechanism of inducible regional dysfunction during dipyridamole stress. Circulation. 2002;106(1):112-7.
14. Lima RSL, De Lorenzo A, Machado L, Vargas AA, Fonseca LMB. Preditores da resposta anormal da frequência cardíaca em pacientes submetidos a estresse farmacológico com dipiridamol. Rev SOCERJ. 2008;21(5):291-6.
15. Johnston DL, Daley JR, Hodge DO, Hopfenspirger MR, Gibbons RJ. Hemodynamic responses and adverse effects associated with adenosine and dipyridamole pharmacologic stress testing: a comparison in 2,000 patients. Mayo Clin Proc. 1995;70(4):331-6.
16. Schiffrin EL, Lipman ML, Mann JF. Chronic kidney disease: effects on the cardiovascular system. Circulation. 2007;116(1):85-97.
17. Bhatheja R, Francis GS, Pothier CE, Lauer MS. Heart rate response during dipyridamole stress as a predictor of mortality in patients with normal myocardial perfusion and normal electrocardiograms. Am J Cardiol. 2005;95(10):1159-64.
18. Velez-Roa S, Neubauer J, Wissing M, Porta A, Somers VK, Unger P, et al. Acute arterio-venous fistula occlusion decreases sympathetic activity and improves baroreflex control in kidney transplanted patients. Nephrol Dial Transplant. 2004;19(6):1606-12.
19. Coquet I, Mousson C, Rifle G, Laurent G, Moreau D, Cottin Y, et al. Influence of ischemia on heart-rate variability in chronic hemodialysis patients. Ren Fail. 2005;27(1):7-12.
20. Bozbas H, Pirat B, Demirtas S, Simşek V, Yildirir A, Sade E, et al. Evaluation of coronary microvascular function in patients with end-stage renal disease, and renal allograft recipients. Atherosclerosis. 2009;202(2):498-504.
21. Hathaway DK, Cashion AK, Milstead EJ, Winsett RP, Cowan PA, Wicks MN, et al. Autonomic dysregulation in patients awaiting kidney transplantation. Am J Kidney Dis. 1998;32(2):221-9.
22. FitzGerald GA. Dipyridamole. N Engl J Med. 1987;316(20):1247-57.
23. Stratmann HG, Tamesis BR, Younis LT, Wittry, MD, Miller DD. Prognostic value of dipyridamole technetium-99m sestamibi myocardial tomography in patients with stable chest pain who are unable to exercise. Am J Cardiol. 1994;73(9):647-52.
24. Hachamovitch R, Berman DS, Shaw LJ, Kiat H, Cohen I, Cabico JA, et al. Incremental prognostic value of myocardial perfusion single photon emission computed tomography for the prediction of cardiac death: differential stratification for risk of cardiac death and myocardial infarction. Circulation. 1998;97(6):535-43.
25. Kim YH, Lee KH, Chang HJ, Lee EJ, Chung HW, Choi JY, et al. Depressed heart rate response to vasodilator stress for myocardial SPECT predicts mortality in patients after myocardial infarction. Int J Cardiovasc Imaging. 2006;22(5):663-70.
26. Venkataraman R, Hage FG, Dorfman TA, Heo J, Aqel RA, de Mattos AM, et al. Relation between heart rate response to adenosine and mortality in patients with end-stage renal disease. Am J Cardiol. 2009;103(8):1159-64.
27. De Lorenzo A, Lima RS. Reduced heart rate response to dipyridamole as a marker of left ventricular dysfunction in diabetic patients undergoing myocardial perfusion scintigraphy. Clin Nucl Med. 2009;34(5):275-8.
28. Ahearn DJ, Maher JF. Heart failure as a complication of hemodialysis arteriovenous fistula. Ann Intern Med. 1972;77(2):201-4.
29. De Lima JJ, Vieira ML, Molnar LJ, Medeiros CJ, Ianhez LE, Krieger EM. Cardiac effects of persistent hemodialysis arteriovenous access in recipients of renal allograft. Cardiology. 1999;92(4):236-9.
30. Alpert MA. Cardiac performance and morphology in end-stage renal disease. Am J Med Sci. 2003;325(4):168-78.

Rev Bras Cardiol. 2011;24(4):225-232
julho/agosto

Artigo Original

3

Atendimento de Arritmia Cardíaca em Emergência de Hospital Universitário Terciário

Cardiac Arrhythmia Treated in the Emergency Room of a Tertiary University Hospital

Paula Menezes Luciano[1], David José Oliveira Tozetto[1], André Schmidt[2], Antonio Pazin Filho[1]

Resumo

Fundamentos: O atendimento a pacientes com arritmia cardíaca constitui um desafio devido à diversidade de apresentações clínicas e eletrocardiográficas. Apesar da presença de protocolos de atendimento mundialmente aceitos, estes não contemplam o impacto da prevalência das arritmias que pode ser variável, com implicações no treinamento e na manutenção das habilidades dos médicos que atuam nas salas de emergência.
Objetivo: Avaliar o atendimento da arritmia cardíaca em sala de emergência de hospital universitário terciário, caracterizando a população atendida, identificando a prevalência de arritmias cardíacas apresentadas, a evolução dos pacientes e a eficácia da terapêutica empregada.
Métodos: Foram incluídos prospectivamente todos os pacientes com idade superior a 12 anos, sem afecção traumática, cujo atendimento era devido a episódio agudo de arritmia cardíaca. Os pacientes foram registrados através do preenchimento de ficha específica e realizados documentação e diagnóstico eletrocardiográficos. Todos os pacientes tiveram documentação ecocardiográfica da fração de ejeção após resolução do evento arritmogênico.
Resultados: Foram estudados 182 pacientes (50% do sexo masculino com média de idade de 64,6±16,1 anos), no período de 19 meses, correspondendo a 1,9% dos atendimentos não traumáticos realizados no período. As arritmias cardíacas mais prevalentes foram as taquicardias supraventriculares (n=86; 47,3%) seguidas pelas bradicardias ocasionadas por bloqueios atrioventriculares (n=39; 21,4%). A taquicardia ventricular esteve associada à instabilidade clínica. O tratamento específico para a arritmia foi efetivo e a mortalidade observada (22%) não

Abstract

Background: Treating patients with cardiac arrhythmias is a challenge, due to a variety of clinical and electrocardiographic presentations. Although accepted worldwide, protocols do not address the impact of the prevalence of arrhythmias and may vary, with implications on the training and skills of emergency room physicians.
Objective: To assess cardiac arrhythmia treatment in the emergency room of a tertiary university hospital, characterizing the assisted population, identifying the prevalence of cardiac arrhythmias presented, monitoring patient progress and ascertaining the efficacy of the selected treatment.
Methods: All non-trauma patients more than 12 years old treated for an acute cardiac arrhythmia episode were included prospectively. Patients were registered through completing a specific form, with documentation and electrocardiographic diagnoses. All patients had ejection fractions documented through echocardiography after the resolution of these arrhythmia events.
Results: A total of 182 patients (50.0% male; 64.6±16.1 years) were studied for nineteen months, corresponding to 1.9% of all non-trauma treatments during the period. The most prevalent types of cardiac arrhythmia were: supraventricular tachycardia (n=86; 47.3%) followed by bradycardias caused by atrioventricular blocks (n=39; 21.4%). Ventricular tachycardia was associated with clinical instability. The specific arrhythmia treatment was effective and the mortality rate (22.0%) was not directly associated with the arrhythmias.
Conclusion: Cardiac arrhythmias are rare compared

[1] Divisão de Emergência - Departamento de Clínica Médica - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo - Ribeirão Preto, SP - Brasil
[2] Divisão de Cardiologia - Departamento de Clínica Médica - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo - Ribeirão Preto, SP - Brasil

Correspondência: Paula Menezes Luciano | Rua Bernardino de Campos, 1000 - 14015-030 - Ribeirão Preto, SP - Brasil
E-mail: pmluciano@heab.fmrp.usp.br
Recebido em: 09/04/2011 | Aceito em: 22/08/2011

se relacionou diretamente à arritmia.
Conclusão: As arritmias cardíacas são raras frente a outras condições clínicas na sala de emergência de um hospital geral e associam-se à grave condição clínica.

Palavras-chave: Arritmias cardíacas/epidemiologia; Serviço hospitalar de emergência; Hospital de ensino

to other clinical conditions seen in emergency rooms, and are generally associated with severe clinical conditions.

Keywords: Arrhythmias, cardiac/epidemiology; Emergency service, hospital; Hospitals, teaching

Introdução

As arritmias cardíacas (AC) compreendem uma imensa gama de situações, com manifestações clínicas e eletrocardiográficas variáveis, dificultando o diagnóstico e a padronização do atendimento principalmente por médicos que atuam nas salas de emergência (SE)[1]. Diversas tentativas de padronização para o atendimento emergencial de pacientes com AC já foram publicadas, no entanto, dados referentes à prevalência e à eficácia terapêutica das medidas empregadas são escassos[2,3].

Estudos que descrevem o espectro global dos pacientes com AC atendidos na SE não estão disponíveis, podendo ser identificados estudos sobre o atendimento a arritmias específicas, como por exemplo, a taquicardia ventricular[4]. O conhecimento da prevalência das arritmias na SE é importante não só para a elaboração de protocolos de atendimento, mas também para programas de educação médica continuada e para aquisição e manutenção de equipamentos e intervenções terapêuticas específicas.

O presente estudo foi realizado na SE de um hospital universitário terciário que é referência para a população de uma determinada divisão regional de saúde do estado de São Paulo, Brasil. Todos os pacientes atendidos são referenciados por sistema de regulação médica baseado em experiência francesa[5]. Especificamente nesse cenário, a atuação médica na SE experimenta mudanças nos últimos anos, destacando-se a importância fundamental da instalação, há dez anos, de um núcleo de treinamento em Suporte Avançado de Vida em Cardiologia (SAVC)[6]. Esse centro de treinamento administra cursos regulares de ressuscitação cardiopulmonar e atendimento às emergências cardiovasculares mais comuns, incluindo o atendimento às AC. Anualmente, mais de 15 cursos são realizados, garantindo que a maioria dos médicos residentes em treinamento tenha contato com o protocolo. Além disso, o atendimento emergencial nesse hospital conta com a presença de um médico assistente 24 horas, treinado em SAVC.

Este estudo documentou a prevalência e as características do atendimento aos pacientes com AC na SE de um hospital geral onde um protocolo de atendimento mundialmente aceito encontra-se implantado. O hospital dispõe de todas as condições de atendimento recomendadas pelo SAVC, incluindo tecnologias mais avançadas, como o marca-passo (MP) transcutâneo. Esse estudo reflete a realidade local e pode vir a servir de referência para demais serviços de emergência no Brasil.

Metodologia

Estudo prospectivo conduzido na SE de um hospital universitário terciário por período de 19 meses, entre fevereiro 2004 e agosto 2005. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, sob o nº 11738/2004.

Foram incluídos 182 pacientes, com mais de 12 anos de idade, portadores de episódio agudo de AC sem afecção traumática.

As AC foram classificadas de acordo com a frequência cardíaca (FC): bradicardias (FC <60bpm) ou taquicardias (FC >100bpm). Dentre as taquicardias, foram consideradas de QRS estreito aquelas com duração do complexo QRS <0,12s e as de QRS largo, aquelas com complexo QRS ≥0,12s.

De acordo com a fisiopatologia da AC, as taquicardias foram subdivididas em: a) supraventriculares envolvendo o nó atrioventricular (TENAV): taquicardia por reentrada nodal e taquicardia envolvendo feixe anômalo; b) supraventriculares não envolvendo o nó atrioventricular (TNENAV): taquicardia sinusal, taquicardia atrial, taquicardia atrial multifocal, fibrilação atrial e *flutter* atrial); e c) taquicardias ventriculares (TV). As bradicardias foram subdivididas em: fibrilação atrial de baixa resposta/bradicardia sinusal; e bloqueios atrioventriculares (BAV).

Durante a realização do diagnóstico eletrocardiográfico, foram anotados determinados recursos que foram utilizados, como: aumento da amplitude do traçado (2N), aumento da velocidade do traçado para velocidade de 50mm/s, manobra vagal, utilização de

derivações especiais como a derivação de Lewis e o uso de adenosina. Especial atenção se deu à instabilidade associada à AC. Foi considerada indicativa de instabilidade clínica, a presença de pelo menos um dos seguintes critérios: dor precordial anginosa, dispneia, alteração do nível de consciência e sinais e sintomas de choque.

A função sistólica ventricular esquerda (FSVE) foi avaliada objetivamente pela Dopplerecocardiografia. A determinação da fração de ejeção (FE) foi realizada pelo método de discos de Simpson no aparelho *Sonos 1000, Hewllet Packard*, sempre por um mesmo operador, após a reversão da AC que motivou o atendimento inicial. O nível de corte considerado para determinar depressão da FSVE foi FE <45%[7].

O protocolo do estudo era conhecido por todos os médicos assistentes e residentes em estágio regular e em rodízio de plantões na SE, e as fichas de registro dos pacientes encontravam-se disponíveis para serem preenchidas. O pesquisador responsável pelo estudo realizava visitas diárias ao serviço para seguimento dos casos incluídos.

A ficha de registro dos pacientes incluídos no estudo continha as seguintes informações, muitas delas fornecidas pela equipe da SE que prestava o primeiro atendimento aos pacientes: dados de identificação, motivo do atendimento, classificação e diagnóstico da AC, provável causa da AC (cardíaca, não cardíaca e indeterminada), antecedentes pessoais, presença de critérios clínicos de instabilidade, tratamento imediato instituído e seguimento por até seis meses após internação, enfatizando a possível ocorrência de óbito e complicações associadas.

A revisão das fichas associada à revisão dos prontuários médicos permitiu adequada avaliação dos aspectos demográficos, características das AC e evolução da população atendida com AC. Além disso, favoreceu a avaliação da aderência dos médicos aos protocolos de atendimento ditados pelo SAVC. Todos os dados coletados foram armazenados em um banco de dados desenvolvido na Plataforma *Microsoft Access*.

Análise estatística

As variáveis categóricas foram expressas em porcentagem e as variáveis quantitativas, em média e desvio-padrão, como medidas de tendência central. Para comparar as variáveis categóricas dos grupos, utilizou-se o teste de Fisher e o teste do qui-quadrado para tendência e independência. Para comparar variáveis contínuas utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis.

Foi utilizada regressão logística múltipla para o cálculo da razão de chances das diversas variáveis que poderiam influenciar na apresentação clínica de instabilidade. Para todos os testes utilizados, considerou-se como significância estatística o valor de $p<0,05$. Foi utilizado o programa *STATA Intercool* versão 9.2 para análise estatística e construção de gráficos[8].

Resultados

População portadora de arritmia cardíaca: taquicardia x bradicardia

Foram estudados 182 pacientes, 50% do sexo masculino, com média de idade de 64,6±16,1 anos, correspondendo a 1,9% de todos os atendimentos não traumáticos, realizados na SE de um hospital universitário terciário.

Apresentavam-se taquicárdicos, 62,6% dos pacientes e 37,4%, bradicárdicos (Figura 1). Os pacientes bradicárdicos (69,7±14,3 anos) eram em média, oito anos mais idosos que os taquicárdicos (61,5±16,4 anos).

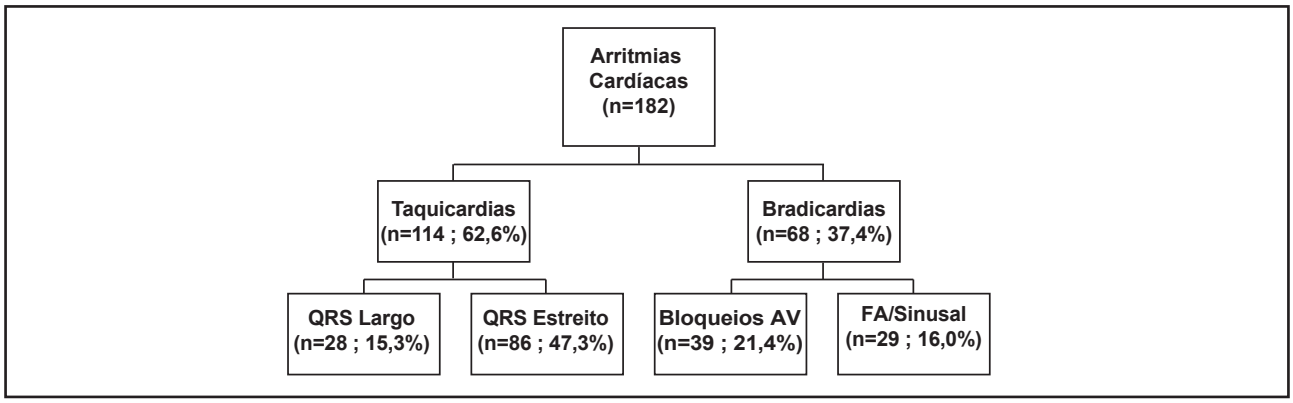

Figura 1
Distribuição das arritmias cardíacas em dois grandes grupos e seus subgrupos.
FA=fibrilação atrial; AV=atrioventricular

Agrupando-se os pacientes por faixa etária, observou-se que 80,8% dos pacientes bradicárdicos tinham mais que 60 anos, e que 60,5% do pacientes taquicárdicos estavam nesta mesma faixa etária. Não houve associação do sexo com o tipo de AC.

Ao se realizar a estratificação de acordo com o tipo de AC, idade, sexo e presença de instabilidade, observou-se que as mulheres bradicárdicas eram mais idosas (Tabela 1).

Instabilidade Clínica

Quanto à presença de critérios de instabilidade, 58 (31,9%) pacientes encontravam-se instáveis durante o momento do atendimento e destes, os bradicárdicos estavam mais instáveis (41,2% bradicardias x 26,3% taquicardias). No entanto, na análise de subgrupo, observou-se que os pacientes com TV apresentaram mais instabilidade clínica na admissão hospitalar (60,7%) (Tabela 1).

Função Sistólica Ventricular Esquerda (FSVE)

A FSVE foi objetivamente avaliada, após o evento arritmogênico, em 81,9% dos pacientes, sendo que 48,5% dos pacientes bradicárdicos e 57,0% dos taquicárdicos apresentavam FSVE preservada, não havendo diferença estatisticamente significativa entre os grupos. No entanto, ao se considerar a análise multivariada por regressão logística, a origem ventricular da AC (2,38 95%IC 1,07-5,26) e a presença de disfunção sistólica ventricular (DSVE) (2,52 95%IC 1,12-5,69) foram os únicos dois fatores que atingiram significância estatística, aumentando a chance de evolução com instabilidade clínica (Figura 2).

Óbitos

Ocorreram 40 óbitos (22% do total de pacientes) predominantemente nos pacientes bradicárdicos (33,8%), havendo diferença estatisticamente significativa entre os grupos de pacientes (Tabela 1). Dos 40 óbitos, 30 ocorreram em ambiente hospitalar e os 10 restantes, após alta hospitalar. De todos os óbitos notificados, apenas 2 deles tiveram causa diretamente relacionada à AC. Os 38 óbitos restantes ocorreram predominantemente por causas infecciosas após um tempo maior de internação (n=20 49% dos óbitos).

Causas das arritmias cardíacas

As principais causas das AC estavam relacionadas a doenças cardíacas, sendo que o diagnóstico levado

Tabela 1
Distribuição da população estudada segundo a presença de taquicardia ou bradicardia em relação à idade, faixa etária, sexo, presença de critérios de instabilidade, função sistólica ventricular esquerda, óbitos e causas de arritmias cardíacas.

		Taquicardia n=114 (62,6%)	Bradicardia n=68 (37,4%)	Valor p	Total n=182 (100%)
Idade ± dp (mediana) em anos		61,5 ± 16,4 (n=63)	69,7±14,3 (n=72)	< 0,05	
Faixa etária (anos) n (%)	< 50	21 (18,4)	7 (10,3)	< 0,05	28 (15,4)
	50 – 59	24 (21,0)	6 (8,8)		30 (16,4)
	60 – 69	30 (26,3)	17 (25,0)		47 (25,9)
	70 – 79	24 (21,0)	19 (28,9)		43 (23,6)
	> 80	15 (13,2)	19 (28,9)		34 (18,7)
Sexo (% masculino)		59 (51,7)	32 (47,0)	NS	91 (50,0)
Presença de critérios de instabilidade		30 (26,3)	28 (41,2)	< 0,05	58 (31,87)
Função sistólica ventricular esquerda n (%)	preservada	65 (57,0)	33 (48,5)	NS	98 (53,8)
	deprimida	32 (28,1)	19 (27,9)		51 (28,0)
	não determinada	17 (14,9)	16 (23,5)		33 (18,2)
Óbitos n (%)		17 (14,9)	23 (33,8)	< 0,05	40 (22,0)
Óbitos relacionados à arritmia cardíaca n (%)		1 (5,9)	1 (4,3)	NS	2 (5,0)
Causas das arritmias cardíacas n (%)	cardíaca	83 (72,8)	46 (67,6)	NS	129 (70,8)
	não cardíaca	12 (10,5)	11 (16,2)		23 (12,6)
	indeterminada	19 (16,7)	11 (16,2)		30 (16,5)

NS=estatisticamente não significativo

Rev Bras Cardiol. 2011;24(4):225-232
julho/agosto

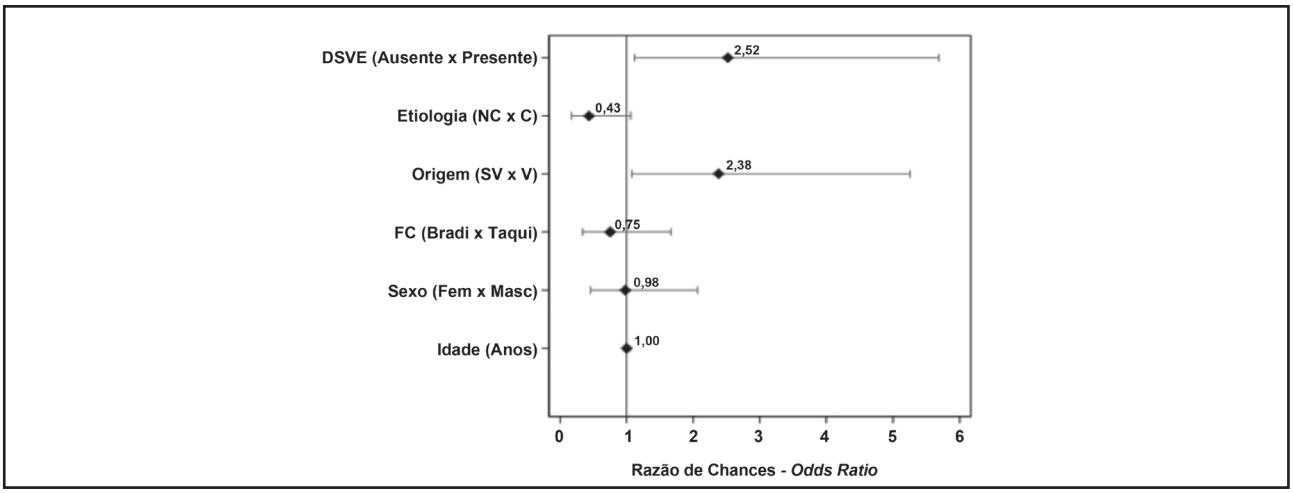

Figura 2
Estimativa pontual e intervalo de confiança (95%) para a razão de chances (*odds ratio*) de se apresentar instabilidade clínica para a idade, sexo, tipo e origem da arritmia cardíaca, presença de cardiopatia estrutural e presença de disfunção sistólica ventricular esquerda (DSVE).
DSVE=disfunção sistólica ventricular esquerda; NC=não cardíaca; C=cardíaca; SV=supraventricular; V=ventricular; FC=frequência cardíaca; Bradi=bradicardia; Taqui=taquicardia; Fem=feminino; Masc=masculino

em consideração foi o determinado pelo emergencista na SE, baseado em dados de anamnese, do exame físico e dos exames complementares disponíveis no momento.

Dentre as doenças cardíacas, as miocardiopatias foram as mais prevalentes (23,5% nas bradicardias e 21,9% nas taquicardias), seguidas pelas síndromes coronarianas agudas (16,2%) nas bradicardias e pelas valvopatias nas taquicardias (14,0%). A Doença de Chagas foi a terceira causa cardíaca mais prevalente em ambos os grupos de AC (11,8% nas bradicardias e 9,6% nas taquicardias).

Diagnóstico e tratamento das taquicardias

Estudando os 114 pacientes portadores de taquicardias, 18 (15,8%) tinham TENAV, 68 (59,6%) tinham TNENAV e 28 (25,6%) tinham TV.

Para o diagnóstico das taquicardias estáveis, realizou-se o eletrocardiograma em todos os casos, e não houve diferença entre os três grupos de taquicardia quando se analisou a utilização de determinados recursos para melhor avaliação do traçado eletrocardiográfico (aumento da amplitude, aumento da velocidade de registro e uso da derivação de Lewis). No entanto, a realização da manobra vagal e o uso da adenosina ocorreram principalmente em pacientes com TENAV (30,8% e 38,5%, respectivamente).

Analisando o tratamento empregado nesses pacientes, observou-se que a maioria dos pacientes com TENAV foram tratados por cardioversão química (CVQ) (61,1%), sendo que 75% dos pacientes receberam adenosina. Os pacientes com TNENAV foram tratados principalmente com a utilização de medicamentos para controle da frequência ventricular – deslanosídeo-C (67,6%) e metoprolol (29,7%). A maioria dos pacientes com TV foi tratada por cardioversão elétrica (CVE) (71,4%). Os pacientes com TV foram medicados com lidocaína em duas situações: com adenosina em um caso e o restante, com amiodarona.

Diagnóstico e tratamento das bradicardias

Considerando isoladamente os 68 casos de bradicardia, 39 (57,3%) pacientes apresentavam BAV e 29 (42,7%) apresentavam fibrilação atrial de baixa resposta/bradicardia sinusal (FA/sinusal).

A maioria dos pacientes (79,5%) com BAV tinha BAV total e, em 100% dos casos foi implantado marca-passo transvenoso, apesar de 58,1% pacientes terem sido considerados estáveis. Destes pacientes, 33,3% receberam implante de MP transcutâneo prévio ao transvenoso; 30 (44,1% dos casos de bradicardia) pacientes receberam MP definitivo e estes foram principalmente implantados em pacientes com BAV, correspondendo a 24 pacientes – 80% dos MP definitivos.

Nos 38 pacientes portadores de bradicardia em que não foi implantado MP definitivo, ocorreram 12 óbitos, 12 tiveram tratamento expectante e 14 receberam tratamento só com marca-passo transvenoso. Este

último grupo foi representado principalmente por pacientes com FA / sinusal.

Discussão

O estudo encontrou prevalência de 1,9% para os atendimentos motivados por AC em uma população adulta, fora do contexto de trauma, na SE de um hospital geral de nível terciário. Este achado é de difícil comparação com estudos prévios porque geralmente a prevalência das AC não é estudada na sua distribuição total, mas apenas focada em tipos específicos de arritmias. Como exemplo dessa abordagem seletiva, menciona-se o estudo de Domanovits et al.[4] Nesse estudo foram incluídos apenas os pacientes com TV sustentada (n=75) em um período de 57 meses, correspondendo a 0,05% de todos os atendimentos na SE de um hospital terciário. Na casuística aqui estudada, as TV corresponderam a 0,3%, ou seja, seis vezes mais, o que provavelmente reflete o viés de seleção (encaminhamento de casos mais graves) do sistema de referência para a instituição.

Observa-se, portanto, que as AC correspondem à pequena porcentagem dos atendimentos totais na SE quando comparadas a outras afecções. Estima-se que a frequência de atendimento a pacientes com AC seja de uma vez a cada três a quatro dias, podendo se estender a cada 30 dias para tipos mais específicos, como a TV. Isso ilustra bem a problemática em se manter o treinamento adequado da equipe que trabalha nas SE, cuja exposição é variável dependendo de uma série de fatores e, ao mesmo tempo, ter que saber lidar com situações potencialmente letais apesar de não frequentes.

Essa realidade vem de encontro com a atual disseminação de cursos de emergência que utilizam técnicas de ensino baseadas em problemas e tarefas, como a simulação[6,9,10]. Essas técnicas empregam cenários para contextualizar o aprendizado, direcionando o aluno a desenvolver uma tarefa adequada. No entanto, frente à multiplicidade de situações, os cenários construídos pelos instrutores, baseados muitas vezes na experiência pessoal, podem não refletir a prevalência real dos casos na prática clínica. Situações mais frequentes podem receber menor importância que as mais raras e os alunos podem fazer um julgamento errôneo, priorizando o aprendizado de situações menos prevalentes.

Levando-se em consideração os achados de prevalência, as atividades didáticas poderiam ser planejadas de forma mais efetiva. Como exemplo, os resultados do estudo mostram que as TNENAV (fibrilação e *flutter* atriais) foram as mais prevalentes, correspondendo a 69,9% das taquicardias e por isso seu manejo deveria ser priorizado durante os cursos de graduação médica e de SAVC[11].

Durante o atendimento emergencial às AC, sabe-se que é de suma importância o reconhecimento de situações de instabilidade clínica que estão relacionadas à presença de critérios bem estabelecidos[1]. Durante o estudo, observou-se que pacientes portadores de TV constituem uma população especial. Eles apresentam maior instabilidade clínica na SE, apresentam mais disfunção sistólica ventricular esquerda, permanecem mais tempo internados e morrem mais. Por isso, devem receber tratamento mais agressivo, como o que foi demonstrado no estudo: a grande maioria dos pacientes foi tratada com CVE (20 dos 28 pacientes – 71,4%). A medicação mais utilizada foi a amiodarona, refletindo a preferência clínica pela utilização de medicações que não deprimam a contratilidade miocárdica, como foi bem enfatizado nas diretrizes de 2000 do SAVC, vigentes à época do estudo[2,12].

O diagnóstico das AC na SE, como ressaltado anteriormente, é difícil, principalmente por médicos não cardiologistas. Durante a análise dos dados do estudo, observou-se que os recursos eletrocardiográficos disponíveis para o esclarecimento diagnóstico são apenas esporadicamente utilizados, refletindo que a ênfase deve ser dada ao diagnóstico eletrocardiográfico simplificado (baseado na regularidade do intervalo RR e na frequência ventricular da AC) como foi ressaltado nas novas diretrizes do SAVC em 2005[3,13].

A eficácia do tratamento com CVE para as taquicardias foi comprovada no presente estudo. A CVE foi eficaz em 100% das ocasiões, independente do tipo de desfibrilador utilizado (monofásico ou bifásico) e não foram necessários choques adicionais para reversão. Isto reflete a adequação técnica provavelmente relacionada ao alto índice de treinamento em SAVC da equipe que atua na SE do hospital, além da real efetividade do procedimento[14,15]. O recurso de MP transcutâneo, embora estudado há vários anos[16], foi apenas recentemente incorporado aos cardioversores e sua utilização no estudo foi ainda pequena, podendo refletir o despreparo e receio da equipe.

Embora tenha sido documentada elevada mortalidade nos pacientes incluídos no estudo, essa mortalidade não foi atribuída diretamente à AC, mas a outras condições presentes nessa população com elevado número de comorbidades e idade avançada. Associada a essa constatação, observou-se que os pacientes permaneciam por longo tempo no hospital

após a reversão da AC, para tratamento de condições associadas. Esses dados refletem um menor risco imediato das AC e o prognóstico dos pacientes dependente de suas comorbidades, como citado em diversos artigos na literatura[17-19].

Conclusões

O atendimento a pacientes com AC é raro frente a outras condições clínicas na SE de um hospital geral. As AC mais prevalentes são as taquicardias que não envolvem o nó atrioventricular, principalmente representadas pela fibrilação/*flutter* atriais. Por isso, programas de educação médica devem priorizar o manejo dessas situações. No entanto, a AC mais relacionada à instabilidade clínica, ao pior prognóstico e à maior taxa de complicações é a TV e, portanto, mesmo que pouco prevalente, deve receber especial atenção dos médicos que trabalham na SE.

Intervenções terapêuticas utilizadas são efetivas e a mortalidade observada na população estudada não pode ser atribuída à AC. Consequentemente, todo médico que trabalha na SE deve estar apto a tratar a AC inicialmente, mas não deve se esquecer de que muitas vezes as AC constituem um sinal de alerta para uma condição clínica de maior gravidade.

Potencial Conflito de Interesses
Os autores declaram não haverem conflitos de interesse.

Fontes de financiamento
O presente estudo não dependeu de fontes de financiamento externas.

Vinculação universitária
Este trabalho representa parte de dissertação de Mestrado de Paula Menezes Luciano, vinculada ao Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo.

Referências

1. Pazin Filho A, Pyntiá JP, Schmidt A. Distúrbios do ritmo cardíaco. In: Simpósio – Urgências e emergências cardiológicas. Ribeirão Preto (SP), 2003. Medicina (Ribeirão Preto).2003; 36:151-62.
2. Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Part 6: advanced cardiovascular life support: 7C: a guide to the International ACLS algorithms. The American Heart Association in collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation. Circulation. 2000;102(8 Suppl):I142-57.
3. ECC Committee, Subcommittiees and Task Forces of the American Heart Association. 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation. 2005;112(24 Suppl):IV1-203.
4. Domanovits H, Paulis M, Nikfardjam M, Holzer M, Stühlinger HG, Hirschl MM, et al. Sustained ventricular tachycardia in the emergency department. Resuscitation. 1999;42(1):19-25.
5. Santos JS, Scarpelini S, Brasileiro SLL, Ferraz CA, Dallora MELV, Sá MFS. Avaliação do modelo de organização da Unidade de Emergência do HCFMRP-USP, adotando como referência, as políticas nacionais de atenção às urgências e de humanização. Medicina (Ribeirão Preto). 2003;36(2/4):498-515.
6. Scarpelini S, Andrade JI. Simulação de pacientes - cursos de suporte de vida: suporte avançado de vida no trauma. Medicina (Ribeirão Preto). 2007;40(2):199-203.
7. Baker DW, Bahler RC, Finkelhor RS, Lauer MS. Screening for left ventricular systolic dysfunction among patients with risk factors for heart failure. Am Heart J. 2003;146(4):736-40.
8. Stata Statistical Sofyware 9.2. College Station, TX: Statacorp; 2005.
9. Pazin Filho A, Romano MMD. Simulação: aspectos conceituais. Medicina (Ribeirão Preto). 2007;40(2):167-70.
10. Romano MMD, Pazin Filho A. Simulação em manequins: aspectos técnicos. Medicina (Ribeirão Preto). 2007;40(2):171-9.
11. Martinelli Filho M, Moreira DA, Lorga AM, Sosa E, Atié J, Pimenta J, et al. [Guideline of atrial fibrillation]. Arq Bras Cardiol. 2003;81 (Suppl 6):3-24.
12. Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Part 6: advanced cardiovascular life support: section 5: pharmacology I: agents for arrhythmias. The American Heart Association in collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation. Circulation. 2000;102(8 Suppl):I112-28.
13. White RD. 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation: physiologic and educational rationale for changes. Mayo Clin Proc. 2006;81(6)736-40.
14. Kerber RE, Kienzle MG, Olshansky B, Waldo AL, Wilber D, Carlson MD, et al. Ventricular tachycardia rate and morphology determine energy and current requirements for transthoracic cardioversion. Circulation. 1992;85(1):158-63.
15. Koster RW, Dorian P, Chapman FW, Schmitt PW, O'Grady SG, Walker RG. A randomized trial comparing monophasic and biphasic waveform shocks for external cardioversion of atrial fibrillation. Am Heart J. 2004;147(5):e20.
16. Dalsey WC, Syverud SA, Hedges JR. Emergency department use of transcutaneous pacing for cardiac arrests. Crit Care Med. 1985;13(5):399-401.

17. Blomström-Lundqvist C, Scheinman MM, Aliot EM, Alpert JS, Calkins H, Camm AJ, et al. European Society of Cardiology Committee, NASPE-Heart Rhythm Society. ACC/AHA/ESC guidelines for the management of patients with supraventricular arrhythmias--executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients with Supraventricular Arrhythmias) developed in collaboration with NASPE-Heart Rhythm Society. J Am Coll Cardiol. 2003;42(8):1493-531.
18. European Heart Rhythm Association; Heart Rhythm Society, Fuster V, Rydén LE, Cannom DS, Crijns HJ, Curtis AB, Ellenbogen KA, et al; American College of Cardiology; American Heart Association Task Force on Practice Guidelines; European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines; Writing Committee to Revise the 2001 Guidelines for the Management of Patients with Atrial Fibrillation. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for the management of patients with atrial fibrillation--executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee To Revise the 2001 Guidelines for the Management of Patients with Atrial Fibrillation). J Am Coll Cardiol. 2006;48(4):854-906.
19. European Heart Rhythm Association; Heart Rhythm Society, Zipes DP, Camm AJ, Borggrefe M, Buxton AE, Chaitman B, Fromer M, et al; American College of Cardiology; American Heart Association Task Force; European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee To Develop Guidelines for Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death). J Am Coll Cardiol. 2006;48(5):e247-346.

Rev Bras Cardiol. 2011;24(4):233-240
julho/agosto

Artigo Original

4

Aptidão Cardiorrespiratória e Envelhecimento como Indicadores de Risco de Obesidade

Cardiorespiratory Fitness and Aging as Obesity Risk Indicators

Igor Conterato Gomes[1,2], Aline Francielle Mota Segatto[1,2], Vanessa Ribeiro dos Santos[1], Clara Suemi da Costa Rosa[1], Thais Reis Silva de Paulo[1], Ismael Forte Freitas Júnior[1,2,3]

Resumo

Fundamentos: Baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória (AC) e excesso de gordura corporal são fatores relacionados ao surgimento de doenças crônicas e à diminuição da expectativa de vida.
Objetivo: Verificar se diferentes resultados na AC em mulheres apresentam alterações em indicadores de risco cardiovascular (RC) e, também, se há diferença dessas variáveis nas diferentes faixas etárias.
Métodos: População amostral constituída por 689 mulheres (40-79 anos). Foram mensurados: peso, altura, circunferência da cintura e do quadril. Como indicadores de RC, calculou-se a relação cintura/quadril, índice de conicidade e relação cintura/estatura. A AC foi avaliada pelo teste de caminhada de seis minutos (TC6M). Utilizou-se a ANOVA *one-way* para comparar as médias do indicador de adiposidade total (IMC) e dos indicadores de RC nos diferentes grupos etários, de acordo com valores interquartis do TC6M; complementada com teste *post-hoc* LSD e significância estatística de 5%.
Resultados: Mulheres de 70-79 anos apresentam menores valores de IMC (p=0,01), de aptidão cardiorrespiratória (p=0,001) e aumento dos indicadores de RC (p=0,02), quando comparadas às mais jovens. Mulheres com menor AC apresentaram maiores valores de IMC e dos indicadores de RC, principalmente mulheres >50 anos.
Conclusão: Conclui-se que em cada faixa etária, as mulheres que apresentam menor AC tendem a apresentar maiores valores de IMC e de indicadores de risco cardiovascular.

Palavras-chave: Aptidão física; Envelhecimento; Índice de massa corporal; Doenças cardiovasculares; Fatores de risco

Abstract

Background: Low levels of cardiorespiratory fitness (CF) and excess body fat are factors related to chronic diseases and reduced life expectancy.
Objective: To determine whether women with different CF results present changes in cardiovascular risk (CR), and whether there are differences among the same variables for women in different age groups.
Methods: The sample consisted of 689 women (40 to 79 years), measuring their weight, height, waist and hip circumferences. The Body Mass Index (BMI), waist to hip ratio (WHR), conicity index (CI) and waist to height ratio (WHR) were calculated as CR indicators, while CF was assessed by the six-minute walk test (6MWT). A one-way variance analysis was used to compare the averages for the total adiposity (BMI) and CR indicators in the different age groups, according to the 6MWT interquartile values, supplemented by post-hoc LSD test (p<5%).
Results: Women between 70 and 79 years old have lower BMI values (p=0.01), less cardiorespiratory fitness (p=0.001) and higher CR indicators (p=0.02) compared to younger women, while women with lower AC had higher BMI and RC indicators, especially >50 years.
Conclusion: In each age group, women with lower CF tend to have higher BMI values and CR indicators.

Keywords: Physical fitness; Aging; Body mass index; Cardiovascular disease; Risk factors

[1] Centro de Estudos e Laboratório de Avaliação e Prescrição de Atividades Motoras (CELAPAM) - Presidente Prudente, SP - Brasil
[2] Departamento de Fisioterapia - FCT/Universidade Estadual Paulista (UNESP) de Presidente Prudente, SP- Brasil
[3] Departamento de Educação Física - FCT/Universidade Estadual Paulista (UNESP) de Presidente Prudente, SP - Brasil

Correspondência: Igor Conterato Gomes | Rua Claudionor Sandoval, 1405 ap. 31 - Jd. Paulista - 19023-200 - Presidente Prudente, SP - Brasil
E-mail: igorconterato@yahoo.com.br

Recebido em: 12/04/2011 | Aceito em: 16/08/2011

Introdução

Com o processo de envelhecimento, ocorrem diminuições nas funções dos diversos sistemas orgânicos[1] e, geralmente, há aumento da quantidade de gordura corporal[2]. Esses fatores, quando somados ao sedentarismo, contribuem para a elevação do quadro de morbimortalidade por doenças crônicas[3].

Em função do seu impacto na saúde da população, pesquisadores têm se dedicado, cada vez mais, ao melhor entendimento dos fatores que contribuem para o aumento da expectativa de vida[4] e para a prevenção e tratamento de algumas doenças crônicas, como diabetes[5], hipertensão, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, cardiopatias[6] e obesidade[3,7,8].

Entre esses fatores, inclui-se a prática regular de atividade física, que se relaciona com a longevidade, por exercer influência, entre outros aspectos, sobre a composição corporal[9,10], aptidão cardiorrespiratória (AC)[11,12] e variáveis metabólicas e hemodinâmicas[13,14].

A adiposidade central, somada ao sedentarismo, apresenta associação positiva com níveis elevados de pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD)[5]. Assim, a redução dessa adiposidade, que pode ser observada pela medida da circunferência da cintura (CC), e a prática regular de atividade física moderada ou intensa são consideradas fatores imprescindíveis para a redução de riscos de morbimortalidade[3], bem como melhora da qualidade e expectativa de vida[15].

Para diferentes profissionais da área da saúde, uma das formas mais utilizadas para se avaliar a AC é o teste de caminhada de seis minutos (TC6M)[16], que apresenta boa correlação com o consumo máximo de oxigênio[17] e com a adiposidade corporal em diferentes faixas etárias[18]. É simples, seguro, de baixo custo, fácil aplicação[16] e pode ser executado tanto por pessoas sadias[19] como por pacientes com doenças cardíacas[20] ou doenças pulmonares obstrutivas crônicas (DPOC)[21].

Embora a influência do acúmulo de adiposidade corporal, principalmente adiposidade central, sobre a prevalência de doenças crônicas esteja muito bem estabelecida na literatura[6], ainda são necessários estudos que investiguem a importância de se manter níveis aceitáveis de AC como medida preventiva contra o surgimento das doenças relacionadas ao acúmulo de adiposidade corporal e, também, verificar se ocorre acréscimo de adiposidade corporal em mulheres de diferentes faixas etárias, o que provocaria aumento do risco cardiovascular.

Entre populações com idade mais avançada, essas informações poderiam considerar o potencial do TC6M como indicador de risco cardiovascular, uma vez que, se realmente houver diferenças entre maior desempenho no TC6M e menor acúmulo de gordura; baixos escores no TC6M poderiam ser utilizados por profissionais da área da saúde como ferramenta simples para a triagem de populações em mais alto grau de risco para a saúde.

Assim, o objetivo do presente estudo foi verificar se diferentes resultados na AC em mulheres apresentam alterações em indicadores de risco cardiovascular e, inclusive, se há diferença dessas variáveis nas diferentes faixas etárias.

Metodologia

O presente estudo se caracteriza como analítico-descritivo com delineamento transversal, conduzido durante o ano de 2008. A amostra foi formada por 689 mulheres (idade entre 40-79 anos) residentes nas cidades de Presidente Prudente, SP e Uberaba, MG - Brasil, participantes de programas de atividades físicas.

A amostra foi estratificada da seguinte maneira: G1 composto por 102 mulheres na faixa etária de 40-49,9 anos; G2 composto por 226 mulheres na faixa etária de 50-59,9 anos; G3 composto por 281 mulheres na faixa etária de 60-69,9 anos; e G4 composto por 101 mulheres na faixa etária de 70-79,9 anos.

Os dois programas contavam com, aproximadamente, 800 mulheres na mesma faixa etária considerada no presente estudo; no entanto, foram incluídas apenas aquelas que não relatassem problemas ortopédicos que as comprometessem na realização do teste de caminhada, que não tivessem sido acometidas por nenhuma enfermidade debilitante nos meses anteriores, que apresentassem uma avaliação que as tornassem aptas para a realização do exercício (avaliação cardiológica) e que estivessem calçadas com tênis.

A coleta de dados foi feita no início do ano, antes de se iniciarem as atividades dos respectivos programas. Todas as mulheres convidadas a participar do presente estudo foram esclarecidas sobre os objetivos e a metodologia empregada para a coleta dos dados. Somente as que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foram incluídas na amostra. Todos os protocolos foram revisados e aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual Paulista de Presidente Prudente, sob o nº 298/2008.

O peso corporal foi mensurado com a utilização de uma balança digital da marca Filizola, com precisão

de 0,1kg e a capacidade máxima de 180kg. A estatura foi aferida com a utilização de um estadiômetro fixo, de madeira, com precisão de 0,1cm e extensão máxima de 2m.

Para as variáveis circunferência da cintura (CC) e do quadril (CQ), as participantes permaneciam posicionadas em pé, respirando normalmente e com os braços descontraídos ao lado do tronco. Todos os registros foram feitos ao final de uma expiração normal. Ambas as medidas foram efetuadas com uma fita métrica metálica, marca *Sanny*, com precisão de 0,1cm e extensão máxima de 2m.

A medida da CC foi realizada com a fita métrica posicionada na menor circunferência, entre a crista ilíaca e a última costela. A CQ foi mensurada por cima da vestimenta (malha) apropriada para a prática de atividade física, com a fita métrica posicionada na maior circunferência, na altura do glúteo máximo.

Todos os procedimentos metodológicos referentes à coleta das variáveis antropométricas foram realizados conforme descritos na literatura[22].

O IMC foi calculado por meio da divisão do valor do peso corporal (P) em kilogramas, pela estatura (E) em metros elevada ao quadrado ($IMC=P/E^2$).

Como variáveis de adiposidade corporal central, foram verificados valores referentes à CC; à razão cintura/quadril (RCQ) dividindo-se a medida da CC pela CQ; pelo índice de conicidade (IC); e também por meio da razão cintura/estatura (RCE).

Para estimar a AC, foi aplicado o Teste de Caminhada de seis Minutos (TC6M), conduzido conforme padronização proposta pela *American Thoracic Society*[23], sendo realizado em uma pista plana de 200m, demarcada a cada 5m de distância e realizada de maneira individual com acompanhamento de um avaliador durante todo o tempo. Após breve instrução dos procedimentos do teste, as participantes foram posicionadas atrás de uma linha que sinalizava o ponto de partida. Depois de o avaliador dar o comando de voz para iniciar, a avaliada deveria percorrer a maior distância possível durante seis minutos.

Foi permitido às participantes reduzirem a velocidade durante a realização da caminhada, ou até mesmo finalizar o teste caso sintomas como dispneia, tontura e dores no peito, cabeça ou pernas fossem sentidos durante a realização do teste. O resultado foi obtido em metros percorridos no tempo de seis minutos.

Análise estatística

Para todas as variáveis antropométricas e no TC6M, foram calculadas a média e as medidas de dispersão, desvio-padrão e intervalo de confiança de 95%. O TC6M foi distribuído em quartis (Q), de acordo com o respectivo valor de percentil (P) para cada grupo etário, da seguinte maneira: $Q_1=(P_1-P_{24,9})$; $Q_2=(P_{25}-P_{49,9})$; $Q_3=(P_{50}-P_{74,9})$; $Q_4=(P_{75}-P_{99,9})$.

Para efeito de análise estatística, considerou-se o TC6M como variável dependente. Esse procedimento foi adotado segundo a hipótese de que seu resultado seria influenciado pelas medidas indicativas de distribuição de gordura corporal (IMC, CC, RCQ e IC), consideradas variáveis independentes.

Utilizou-se a análise de variância (ANOVA *one-way*) para comparar as médias do indicador de adiposidade total, dos indicadores de risco cardiovascular e os diferentes grupos etários, de acordo com valores interquartis ($Q_1xQ_2xQ_3xQ_4$), do TC6M, sendo complementada com teste *post-hoc* LSD. As análises estatísticas foram realizadas empregando-se o software estatístico *SPSS* versão 10.0. O nível de significância adotado foi de 5%.

Resultados

Na Tabela 1 são apresentados os resultados da comparação de todas as variáveis por grupo etário. O Grupo I apresentou maiores peso e estatura quando comparado com os Grupos II e III, sendo que o Grupo IV apresentou os menores valores nas citadas variáveis, quando comparado aos demais grupos.

O Grupo IV apresentou menor IMC que os demais grupos. No caso da RCQ, ao contrário do IMC, foram observados valores médios significativamente maiores nos Grupos II e III, em comparação com o Grupo I; e no Grupo IV, quando comparada aos demais grupos.

O IC apresentou maiores valores no Grupo II, em relação aos demais grupos (p=0,001). O oposto ocorreu na RCE do Grupo I, que apresentou menores valores em relação aos demais grupos (p=0,04).

O TC6M apresentou valores médios significativamente menores, de acordo com o aumento da idade, a partir dos 60 anos (Grupo III); também o Grupo IV apresentou valores menores quando comparado com os demais grupos.

Tabela 1
Valores de média e desvio-padrão (DP) das variáveis estudadas em grupo de mulheres com idade ≥40 anos

Variáveis	Grupo I (n=102) 40-49 anos Média (DP)		Grupo II (n=226) 50-59 anos Média (DP)		Grupo III (n=281) 60-69 anos Média (DP)		Grupo IV (n=89) 70-79 anos Média (DP)		p
Idade (anos)	45,6	(2,7)	55,3	(2,9)	64,3	(2,9)	72,97	(2,3)	
Peso (kg)	71,6	(14,9)[2,3]	69,0	(11,8)	67,7	(11,7)	62,9	(10,1)[1,2,3]	0,001
Estatura (cm)	158,3	(6,5)[2,3]	156,0	(6,4)	156,1	(5,9)	153,6	(5,8) [1,2,3]	0,001
IMC (kg/m²)	28,6	(6,1)	28,4	(4,6)	27,8	(4,4)	26,7	(3,9) [1,2,3]	0,01
CC (cm)	87,9	(12,5)	89,37	(10,4)	89,2	(10,5)	88,5	(9,4)	0,66
RCQ	0,82	(0,07)[2,3]	0,85	(0,06)	0,85	(0,06)	0,88	(0,06) [1,2,3]	0,001
IC	1,23	(0,07)	1,25	(0,08)[1,2,3]	1,23	(0,08)	1,22	(0,09)	0,001
RCE	0,55	(0,08)[2,3,4]	0,57	(0,07)	0,57	(0,06)	0,57	(0,06)	0,04
TC6M (m)	552,4	(68,4)	541,2	(70,8)	519	(70,3)[1,2]	469,5	(71,8) [1,2,3]	0,001

IMC=índice de massa corporal; CC=circunferência da cintura; RCQ=relação cintura / quadril; IC=índice de conicidade; RCE=relação cintura / estatura; TC6M=teste de caminhada de 6 minutos;
[1]=diferente do Grupo I; [2]=diferente do Grupo II; [3]=diferente do Grupo III; [4]=diferente do Grupo IV

As comparações dos indicadores de risco cardiovascular, dentro de cada quartil, para os diferentes grupos etários, são apresentadas na Tabela 2.

Nota-se que, quando analisadas as possíveis diferenças de IMC, CC, RCQ, IC e RCE, em cada quartil, verificou-se que o IMC apresentou valores médios menores no Q2 para o Grupo IV, em comparação com os Grupos II e III (p=0,03). Os valores médios de RCQ do Grupo I nos quartis Q3 (p=0,002) e Q4 (p=0,02) foram menores do que os outros três grupos nos respectivos quartis (p=0,002). Os valores médios do Grupo I, no Q2, foram menores do que nos Grupos III e IV, para o mesmo quartil (p=0,01).

Nas comparações interquartis intragrupos, verificou-se que a CC não apresentou diferenças estatisticamente significativas em nenhum dos quartis, quando analisados intergrupos. No entanto quando se analisaram as diferenças entre os quartis, para cada grupo de idade, notou-se que no Grupo II, o Q1 e o Q2 apresentaram valores maiores quando comparados com o Q4 (p=0,01); e que o Grupo III apresentou Q1 e Q2 com valores maiores, quando comparados com Q3 e Q4 (p=0,001).

Quando analisadas as possíveis diferenças nos quartis intergrupos, os fatores de risco de obesidade que mais apresentaram valores estatisticamente significativos foram a RCQ e o IC. A RCQ apresentou valores médios menores para o Grupo I em relação aos outros grupos etários nos Q2 (p=0,01), Q3 (p=0,002) e Q4 (p=0,02). O IC, por sua vez, apresentou diferença estatisticamente significativa para o Grupo IV no Q2, em relação aos Grupos I, II e III. E as mulheres do Grupo II, nos Q1 e Q4, apresentaram maiores valores médios estatisticamente significativos, quando comparadas às mulheres dos Grupos I e IV para o Q1, e para o Grupo III no Q4. Quando a RCQ e o IC são analisados entre os diferentes quartis, dentro de cada grupo etário, nota-se que no Grupo III aqueles pertencentes ao Q2 e Q3 apresentavam valores maiores em relação ao Q4 (p=0,01). No entanto, no Grupo IV da variável IC, as mulheres do Q2 foram as que apresentaram valores menores em relação aos Q3 e Q4 (p=0,01).

No caso da RCE, quando analisadas as possíveis diferenças entre os grupos, observou-se que os indivíduos do Q3 apresentaram valores médios menores no Grupo I, em comparação com os Grupos II e IV (p=0,01); e o Grupo III em comparação com o Grupo IV (p=0,01). Quando analisada a diferença interquartil dentro de cada grupo etário, foi observada que a partir do Grupo II, todas as mulheres que apresentaram piores desempenhos no TC6M (Q1 e Q2), apresentaram maiores valores de RCE estaticamente significativos, quando comparadas àquelas que obtiveram melhor desempenho no TC6M (Q3 e Q4).

A distância em metros caminhados na população do estudo é mostrada na Figura 1. As médias e suas respectivas faixas de interquartil foram: 552,4m (506,7-600m) no grupo de 40-49 anos; 541,2m (501,5-584m) no grupo de 50-59 anos; 519,3m (468,5-570m) no grupo de 60-69 anos; e 469,5m (412,5-525m) no grupo de 70-79 anos. A comparação entre os grupos etários apresentou diferença significativa a partir do grupo considerado idoso (≥60 anos) (p <0,001).

Rev Bras Cardiol. 2011;24(4):233-240
julho/agosto

Tabela 2
Valores de média e desvio-padrão (DP) e nível de significância das variáveis pesquisadas por quartil e por grupo etário

	Grupo I 40-49 anos Média (DP)	Grupo II 50-59 anos Média (DP)	Grupo III 60-69 anos Média (DP)	Grupo IV 70-79 anos Média (DP)	p
IMC (kg/m²)					
Q1	30,1 (8,1)	28,6 (5,3)[d]	29,8 (4,8)[c,d]	26,9 (4,3)[3]	0,13
Q2	29,0 (5,1)	29,7 (4,4)[d]	28,6 (4,1)[c,d]	26,9 (4,2)[2,3]	0,03
Q3	26,9 (4,5)	28,2 (4,4)	26,2 (3,9)[2]	26,7 (3,9)	0,07
Q4	28,5 (5,8)[2,3]	26,6 (3,7)	26,4 (3,8)	26,0 (3,5)	0,13
p	0,29	0,001	0,001	0,75	
CC (cm)					
Q1	90,5 (16,0)	89,7 (11,4)	93,0 (10,5)[c,d]	89,8 (9,3)	0,44
Q2	89,9 (10,0)	91,4 (9,8)[d]	92,3 (9,8)[c,d]	89,3 (9,3)	0,32
Q3	84,8 (10,8)	89,5 (10,4)	85,8 (9,3)	88,8 (8,8)	0,06
Q4	86,4 (11,9)	86,5 (9,1)	85,5 (9,9)	86,3 (10,4)	0,94
p	0,28	0,01	0,001	0,46	
RCQ					
Q1	0,83 (0,08)	0,85 (0,06)	0,86 (0,06)	0,87 (0,05)	0,15
Q2	0,82 (0,05)[3,4]	0,85 (0,07)	0,87 (0,06)[d]	0,88 (0,06)	0,01
Q3	0,81 (0,08)[2,3,4]	0,85 (0,06)	0,85 (0,06)	0,88 (0,06)[2,3]	0,002
Q4	0,80 (0,09)[2,3,4]	0,84 (0,06)	0,84 (0,06)	0,86 (0,07)	0,02
p	0,55	0,84	0,01	0,75	
IC					
Q1	1,21 (0,08)	1,25 (0,07)[1,4]	1,23 (0,09)	1,21 (0,07)	0,04
Q2	1,23 (0,06)	1,25 (0,11)	1,23 (0,07)	1,19 (0,05)[1,2,3]	0,04
Q3	1,25 (0,07)	1,25 (0,08)	1,25 (0,07)	1,24 (0,08)[b]	0,99
Q4	1,24 (0,07)	1,26 (0,07)[3]	1,21 (0,08)[c]	1,24 (0,09)[b]	0,004
p	0,24	0,72	0,01	0,01	
RCE					
Q1	0,57 (0,10)	0,58 (0,07)	0,60 (0,06)[c,d]	0,59 (0,07)	0,43
Q2	0,58 (0,05)	0,59 (0,06)	0,59 (0,06)[c,d]	0,58 (0,06)	0,43
Q3	0,53 (0,06)[2,4]	0,57 (0,06)	0,55 (0,05)[4]	0,59 (0,06)	0,01
Q4	0,54 (0,08)	0,54 (0,06)[a,b]	0,54 (0,06)	0,58 (0,06)[a]	0,98
p	0,21	0,001	0,001	0,03	

Q=quartil; IMC=índice de massa corporal; CC=circunferência da cintura; RCQ=relação cintura/quadril; IC=índice de conicidade; RCE=relação cintura/estatura; [1]=diferente do Grupo I; [2]=diferente do Grupo II; [3]=diferente do Grupo III; [4]=diferente do Grupo IV; [a]=diferente do Q1; [b]=diferente do Q2; [c]=diferente do Q3; [d]=diferente do Q4.

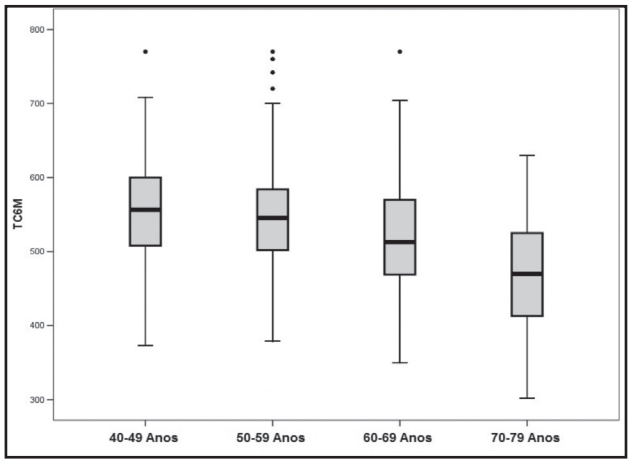

Figura 1
Boxplot mostrando a distância em metros caminhados no teste TC6M pelos diferentes grupos etários.
A linha central representa a média, e os limites inferior e superior representam os percentis 25 e 75, respectivamente.
As linhas verticais representam os percentis 10 e 90, enquanto os símbolos indicam os valores extrapolados que definem esses limites.

Discussão

Estudo descritivo analítico de delineamento transversal, realizado com uma amostra de mulheres adultas e idosas (idade entre 40-79 anos), teve como objetivo verificar se diferentes resultados na AC em mulheres apresentam alterações em indicadores de risco cardiovascular e, inclusive, se há diferença dessas variáveis nas diferentes faixas etárias.

De acordo com os resultados encontrados, nota-se que com o avançar da idade ocorre diminuição do peso, do IMC e da AC. Resultados semelhantes foram observados em outros estudos recentes, com adultos e idosos de ambos os sexos[24,25]. Uma das possíveis explicações é que em idosos, o emprego do IMC apresenta limitações em função do decréscimo de estatura, acúmulo de tecido adiposo, redução da massa magra e da quantidade de água corporal[5,26]. Tais evidências são mais nítidas para o grupo acima de 70 anos, que apresentou resultado no TC6M 16% inferior ao grupo de 40-49 anos.

Os valores de RCQ mostraram-se diretamente proporcionais ao aumento da idade. O aumento acentuado do RCQ é um fator preocupante em relação à composição corporal dessa população, uma vez que estudos realizados com idosos expressam que indicadores de gordura central se relacionam mais com a ocorrência de doenças cardiovasculares e, consequentemente, com a sua mortalidade do que os indicadores de gordura total[27].

Embora tenha ocorrido aumento sequencial de valores de RCQ do Grupo I ao IV, não houve diferença estatisticamente significativa referente à CC entre quaisquer grupos etários. Tal fato encontra suporte em alguns estudos que discutem que, apesar de a CC ser uma importante medida na avaliação da gordura abdominal na população em geral, entre os idosos essa medida mostrou maior relação com a gordura total do que com a abdominal[27,28].

Ao se analisarem os indicadores de adiposidade total (IMC) e o risco cardiovascular (CC, RCQ, IC e RCE), as mulheres que apresentaram os menores valores também apresentaram os melhores desempenhos no TC6M, indicando que pessoas com valores elevados de gordura corporal, tanto total como central, apresentam menor AC em todas as faixas etárias, sendo esse resultado observado em todas as faixas etárias. Resultados similares podem ser encontrados na literatura, em estudos com amostras de adolescentes[29] e idosos norte-americanos[25] e adultos brasileiros[18,30], indicando que essa associação inversa da AC com os indicadores de adiposidade total e risco cardiovascular já existe em diferentes populações, independente da idade.

Adicionalmente, essas evidências permitem inferir que as mulheres que apresentam pior AC também são as que apresentam maior probabilidade de ocorrência de evento cardíaco, não só pela menor AC mas também devido ao acúmulo de gordura total e central. Resultados, nesse sentido, foram relatados em estudo anterior[18], onde menor desempenho no TC6M também foi observado em homens e mulheres com sobrepeso e obesidade.

Inúmeros estudos evidenciam o efeito protetor da obesidade (de acordo com IMC), em indivíduos submetidos à intervenção coronariana percutânea. Assim, Gruberg et al.[31] relataram menor quantidade de eventos cardíacos em obesos, proteção que permaneceu por até um ano após a intervenção coronariana percutânea. O assim denominado "paradoxo da obesidade" também tem sido observado em pacientes após cirurgia cardíaca[32] e nos portadores de insuficiência cardíaca congestiva[33].

Para que futuros estudos possam avançar a partir dos achados aqui expostos, algumas limitações precisam ser apresentadas. O desenho experimental transversal do presente estudo limita o estabelecimento de relações de causa e efeito entre AC e distribuição de gordura corporal, podendo apenas estabelecer a existência da comparação entre as variáveis; a amostra ter sido formada por praticantes de programas de atividades físicas, apesar de estarem no início do programa, limitam a extrapolação dos resultados para a população de mulheres brasileiras entre 40-79 anos, pois não foram incluídas neste estudo aquelas com algum tipo de limitação ou problema de ordem médica; e a não inclusão no estudo de levantamento sobre os níveis de hipertensão arterial, dislipidemia, diabetes e o uso de medicamentos.

Conclusão

Os resultados encontrados na presente investigação sugerem que mulheres, em cada faixa etária, que apresentam menor aptidão cardiorrespiratória tendem a apresentar maiores valores de índice de massa corporal e de indicadores de risco cardiovascular. Pode-se inferir, ainda, que ocorre uma tendência ao aumento dos valores dos indicadores de risco cardiovascular em mulheres, a partir dos 50 anos, que pode ser observado principalmente pelo concomitante aumento de circunferência de cintura e relação cintura/estatura, bem como diminuição da aptidão cardiorrespiratória.

Sugere-se a realização de novas pesquisas que analisem, de forma longitudinal, o fator causa-efeito do envelhecimento nos diferentes indicadores de risco cardiovascular e de aptidão física relacionada à saúde (AC, força muscular, flexibilidade e composição corporal), em amostras de sujeitos com idade semelhante à do presente trabalho, para a confirmação dos resultados obtidos.

Potencial Conflito de Interesses
Declaro não haver conflitos de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento
O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Universitária
O presente estudo não está vinculado a qualquer programa de pós-graduação.

Referências

1. Mazo GZ, Liposcki DB, Ananda C, Prevê D. Condições de saúde, incidência de quedas e nível de atividade física dos idosos. Rev Bras Fisioter. 2007;11(6):437-42.
2. Lilja M, Eliasson M, Stegmayr B, Olsson T, Söderberg S. Trends in obesity and its distribution: data from the Northern Sweden MONICA Survey, 1986-2004. Obesity (Silver Spring). 2008;16(5):1120-8.
3. Booth FW, Lees SJ. Fundamental questions about genes, inactivity, and chronic diseases. Physiol Genomics. 2007;28(2):146-57.
4. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Circulation. 2007;116(9):1081-93.
5. Nicklas BJ, Cesari M, Penninx BW, Kritchevsky SB, Ding J, Newman A, et al. Abdominal obesity is an independent risk factor for chronic heart failure in older people. J Am Geriatr Soc. 2006;54(3):413-20.
6. Sodjinou R, Agueh V, Fayomi B, Delisle H. Obesity and cardio-metabolic risk factors in urban adults of Benin: relationship with socio-economic status, urbanisation, and lifestyle patterns. BMC Public Health. 2008;8:84.
7. Landi F, Cesari M, Onder G, Lattanzio F, Gravina EM, Bernabei R. Physical activity and mortality in frail, community-living elderly patients. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2004;59(8):833-7.
8. Pieri A, Spitz M, Lopes TO, de Barros CG, Faulhaber MW, Gabbai AA, et al. Prevalence of cardiovascular risk factors among elderly Brazilians over eighty with ischemic stroke. Arq Neuropsiquiatr. 2008;66(3A):454-7.
9. Arguin H, Bouchard DR, Labonté M, Carpentier A, Ardilouze JL, Dionne IJ, et al. Correlation between the rate of weight loss and changes in body composition in obese postmenopausal women after 5 weeks: a pilot study. Appl Physiol Nutr Metab. 2008;33(2):347-55.
10. Levinger I, Goodman C, Hare DL, Jerums G, Selig S. The effect of resistance training on functional capacity and quality of life in individuals with high and low numbers of metabolic risk factors. Diabetes Care. 2007;30(9):2205-10.
11. Duncan GE, Anton SD, Sydeman SJ, Newton RL, Corsica JA, Durning PE, et al. Prescribing exercise at varied levels of intensity and frequency: a randomized trial. Arch Intern Med. 2005;165(20):2362-9.
12. Nakamura Y, Tanaka K, Yabushita N, Sakai T, Shigematsu R. Effects of exercise frequency on functional fitness in older adult women. Arch Gerontol Geriatr. 2007;44(2):163-73.
13. Regiane Resqueti V, Gorostiza A, Galdiz JB, López de Santa Maria E, Casan Clara P, Guell Rous R. [Benefits of a home-based pulmonary rehabilitation program for patients with severe chronic obstructive pulmonary disease]. Arch Bronconeumol. 2007;43(11):599-604.
14. Terra DF, Mota MR, Rabelo HT, Bezerra LM, Lima RM, Ribeiro AG, et al. Reduction of arterial pressure and double product at rest after resistance exercise training in elderly hypertensive women. Arq Bras Cardiol. 2008;91(5):299-305.
15. Glaner MF. Importância da aptidão física relacionada à saúde. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum. 2003;5(2):74-85.
16. Cahalin L, Pappagianopoulos P, Prevost S, Wain J, Ginns L. The relationship of the 6-min walk test to maximal oxygen consumption in transplant candidates with end-stage lung disease. Chest. 1995;108(2):452-9.
17. Cahalin LP, Mathier MA, Semigran MJ, Dec GW, DiSalvo TG. The six-minute walk test predicts peak oxygen uptake and survival in patients with advanced heart failure. Chest. 1996;110(2):325-32.
18. Pires SR, Oliveira AC, Parreira VF, Britto RR. Teste da caminhada de seis minutos em diferentes faixas etárias e índices de massa corporal. Rev Bras Fisioter. 2007;11(2):147-51.
19. Enright PL. The six-minute walk test. Respir Care. 2003;48(8):783-5.
20. Enright PL, Sherrill DL. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. Am J Respir Crit Care Med. 1998;158 (5 Pt 1):1384-7.
21. Enright S, Chatham K, Ionescu AA, Unnithan VB, Shale DJ. The influence of body composition on respiratory muscle, lung function and diaphragm thickness in adults with cystic fibrosis. J Cyst Fibros. 2007;6(6):384-90.
22. Lohman TJ, Roache AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, IL: Human Kinetics Books; 1988.

23. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. Am J Respir Crit Care Med. 2002;166(1)111-7.
24. Flegal KM, Shepherd JA, Looker AC, Graubard BI, Borrud LG, Ogden CL, et al. Comparisons of percentage body fat, body mass index, waist circumference, and waist-stature ratio in adults. Am J Clin Nutr. 2009;89(2):500-8.
25. Sui X, LaMonte MJ, Laditka JN, Hardin JW, Chase N, Hooker SP, et al. Cardiorespiratory fitness and adiposity as mortality predictors in older adults. JAMA. 2007;298(21):2507-16.
26. Van Loan MD. Body fat distribution from subcutaneous to intraabdominal: a perspective. Am J Clin Nutr. 1996;64(5):787-8.
27. Cabrera MAS, Wajngarten M, Gebara OC, Diament J. Relação do índice de massa corporal, da relação cintura-quadril e da circunferência abdominal com a mortalidade em mulheres idosas: seguimento de 5 anos. Cad Saúde Pública. 2005;21(3):767-75.
28. Harris TB, Visser M, Everhart J, Cauley J, Tylavsky F, Fuerst T, et al. Waist circumference and sagittal diameter reflect total body fat better than visceral fat in older men and women. The Health, Aging and Body Composition Study. Ann N Y Acad Sci. 2000;904:462-73.
29. Gutin B, Yin Z, Humphries MC, Barbeau P. Relations of moderate and vigorous physical activity to fitness and fatness in adolescents. Am J Clin Nutr. 2005;81(4):746-50.
30. Orsi JV, Nahas FX, Gomes HC, Andrade CH, Veiga DF, Novo NF, et al. [Impact of obesity on the functional capacity of women]. Rev Assoc Med Bras. 2008;54(2):106-9.
31. Gruberg L, Weissman NJ, Waksman R, Fuchs S, Deible R, Pinnow EE. The impact of obesity on the short-term and long-term outcomes after percutaneous coronary intervention: the obesity paradox? J Am Coll Cardiol. 2002;39(4):578-84.
32. Schwann TA, Habib RH, Zacharias A, Parenteau GL, Riordan CJ, Durham SJ, et al. Effects of body size on operative, intermediate, and long-term outcomes after coronary artery bypass operation. Ann Thorac Surg. 2001;71(2):521-30.
33. Curtis JP, Selter JG, Wang Y, Rathore SS, Jovin IS, Jadbabaie F, et al. The obesity paradox: body mass index and outcomes in patients with heart failure. Arch Intern Med. 2005;165(1):55-61.

Rev Bras Cardiol. 2011;24(4):241-250
julho/agosto

Artigo Original

5

Avaliação dos Benefícios Funcionais de um Programa de Reabilitação Cardíaca

Evaluation of the Functional Benefits of a Cardiac Rehabilitation Program

Henrique Cotchi Simbo Muela[1,2], Roberto Bassan[1,3], Salvador Manoel Serra[4]

Resumo

Fundamentos: Um grande número de estudos tem confirmado que o treinamento físico é um dos métodos mais eficazes para melhorar a capacidade funcional e o bem-estar dos pacientes cardiopatas.
Objetivo: Avaliar os benefícios clínicos e funcionais do Programa de Reabilitação Cardíaca em pacientes encaminhados ao Centro de Cardiologia do Exercício do Instituto Estadual de Cardiologia Aloysio de Castro, Rio de Janeiro.
Métodos: Foi realizado um estudo retrospectivo tipo coorte, comparativo antes e depois da participação no Programa de Reabilitação Cardíaca numa amostra de 88 indivíduos (60 homens e 28 mulheres) com idade entre 37 anos e 81 anos. A maioria dos pacientes era portadora de doença coronariana estável. As principais variáveis analisadas dos testes ergométricos foram a duração do exercício, consumo de oxigênio do pico de exercício (VO_2 pico), o equivalente metabólico (MET), o déficit aeróbico funcional (FAI), o duplo-produto no pico do exercício (DP pico), a redução da frequência cardíaca no primeiro minuto da recuperação, a presença de isquemia, a classe funcional segundo a NYHA e a aptidão cardiorrespiratória (APCR) segundo a *American Heart Association*.
Resultados: Houve melhora significativa da maioria das variáveis analisadas tais como da capacidade funcional, da duração do exercício, do VO_2 pico, da quantidade de MET obtidos, do FAI, e da APCR (p<0,0001). Não foram observadas diferenças significativas em relação ao duplo-produto (p=0,1359).
Conclusão: O Programa de Reabilitação Cardíaca utilizado neste estudo proporcionou significativa melhora dos

Abstract

Background: A great number of studies have confirmed that physical training is one of the most effective methods of improving functional capacity and well-being in patients with heart disease.
Objective: To evaluate the clinical and functional benefits of the Cardiac Rehabilitation Program in patients referred to the Cardiac Exercise Center at the Aloysio de Castro State Institute of Cardiology in Rio de Janeiro, Brazil.
Methods: A retrospective comparative cohort study was conducted of a sample of 88 individuals (60 men and 28 women) between 37 and 81 years old. Most of the patients had stable coronary artery disease. The main parameters analyzed for the treadmill tests were exercise duration, peak oxygen consumption (peak VO_2), metabolic equivalent (MET), functional aerobic impairment (FAI), peak exercise double product (peak DP), reduction in heart rate for the first minute of recovery, presence of ischemia, NYHA functional class and American Heart Association cardiorespiratory fitness.
Results: There was significant improvement in most of the parameters analyzed, such as functional capacity, exercise duration, peak VO_2, MET achieved, FAI and cardiorespiratory fitness (p<0.0001). There was no significant difference for the double product (p=0.1359).
Conclusion: The Cardiac Rehabilitation Program used in this study provided significant improvements in the physiological, hemodynamic, functional and autonomic parameters of the patients and consequently

[1] Disciplina de Cardiologia - Escola Médica de Pós-graduação - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, RJ - Brasil
[2] Departamento de Fisiologia - Faculdade de Medicina - Universidade Agostinho Neto - Luanda, Angola
[3] Setor de Pesquisa Clínica - Instituto Estadual de Cardiologia Aloysio de Castro (IECAC) -Rio de Janeiro, RJ -Brasil
[4] Centro de Cardiologia do Exercício - Instituto Estadual de Cardiologia Aloysio de Castro - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

Correspondência: Henrique Cotchi Simbo Muela | Rua Frei Caneca, 812 ap 707 bloco A - Consolação - 01307-903 – São Paulo, SP - Brasil
E-mail: simbomuela@gmail.com; henrique.muela@incor.usp.br

Recebido em: 18/02/2011 | Aceito em: 23/08/2011

parâmetros fisiológicos, hemodinâmicos, funcionais e autonômicos dos pacientes e, consequentemente, no desempenho cardiovascular e metabólico no exercício.

Palavras-chave: Doença das coronárias/reabilitação, Doença das coronárias, Exercício, Teste de esforço, Resultado do tratamento

their cardiovascular and metabolic exercise performance.

Keywords: Coronary disease/rehabilitation; Coronary disease; Exercise; Exercise test; Treatment outcome

Introdução

Introduzidos no Brasil na década de 1960, os programas de reabilitação cardiovascular, tendo como elemento central a prática de exercício físico, têm sido considerados um processo de restauração das funções físicas e psicossociais em indivíduos com doença coronariana prévia, e seu amplo papel na prevenção de eventos cardiovasculares e redução da mortalidade está bem documentado[1,2].

A Organização Mundial da Saúde definiu a reabilitação cardíaca como "o conjunto das atividades necessárias para assegurar, da melhor maneira possível, as condições físicas, mentais e sociais do doente cardíaco, possibilitando o seu retorno à comunidade e proporcionando uma vida ativa e produtiva da melhor maneira possível"[2]. Desde então, e considerando os resultados de estudos sobre eficácia e segurança desse tipo de intervenção, a reabilitação física passou a ter um sentido mais amplo, podendo ser entendida como um processo que inclui a promoção da saúde, a prevenção da doença e o seu tratamento[3].

Atualmente, e segundo a Organização Mundial da Saúde, a reabilitação cardíaca é um processo contínuo de desenvolvimento e manutenção do conjunto de mecanismos necessários para assegurar ao indivíduo as melhores condições físicas, mentais e sociais de modo a possibilitar a manutenção e/ou retorno da sua atividade socioprofissional e familiar pelos seus próprios meios[2,4].

O presente estudo foi realizado para determinar os possíveis benefícios clínicos, hemodinâmicos, autonômicos e funcionais de um Programa de Reabilitação Cardíaca (PRC) contemporâneo, em uma amostra de pacientes cardiopatas acompanhados e tratados em uma instituição pública cardiológica terciária do Rio de Janeiro.

Metodologia

A população amostral deste estudo foi constituída por todos os sujeitos que ingressaram no PRC do Instituto Estadual de Cardiologia Aloysio de Castro (IECAC) no período de setembro 2007 a outubro 2009, com antecedentes de síndrome coronariana aguda, angioplastia coronariana, cirurgia de revascularização miocárdica ou com doença coronariana conhecida, hipertensão arterial ou cardiomiopatia dilatada com insuficiência cardíaca.

A análise dos dados dos pacientes obtidos durante o PRC foi realizada de forma retrospectiva, comparando-se as informações pré e pós-PRC existentes nas fichas clínicas dos pacientes. Os critérios de inclusão adotados foram: paciente ter sido incluído no PRC por indicação do seu médico assistente, ter cumprido o prazo mínimo de seis meses do PRC e ter frequentado o mínimo de 75% das sessões de atividade física. Foram excluídos do estudo os pacientes que não cumpriram o prazo e frequência mínimos de sessões do PRC.

Procedimentos do PRC

Para adesão ao PRC, os pacientes são inicialmente avaliados por um médico que analisa a sua indicação e histórico clínico e confirma a sua condição de candidato ao programa. Antes de iniciarem o PRC, os pacientes participam de uma série de quatro palestras educativas onde são apresentadas as noções básicas do funcionamento do aparelho cardiovascular, bem como informações sobre a sua doença e os fatores de risco cardiovascular.

A seguir os pacientes são avaliados por um fisioterapeuta, um profissional de educação física e um nutricionista. Os profissionais de fisioterapia e educação física fazem a avaliação postural geral, força, flexibilidade e averiguação de problemas musculoesqueléticos que possam limitar o exercício e a capacidade respiratória do paciente. Na avaliação pelo nutricionista, são obtidos os dados antropométricos, questionário sobre os hábitos alimentares, perfil lipídico e é estabelecido um plano alimentar segundo o perfil de cada paciente. Depois dessa avaliação multidisciplinar, o paciente faz um teste ergométrico pré-PRC e é alocado em uma turma a ser iniciada.

Cada paciente frequenta duas sessões por semana por um período de seis meses. Cada sessão dura entre uma hora e uma hora e dez minutos e engloba exercícios

Rev Bras Cardiol. 2011;24(4):241-250
julho/agosto

dinâmicos realizados em esteira e em cicloergômetro, exercícios de força em equipamentos específicos, exercícios para a musculatura respiratória, de equilíbrio e de flexibilidade. Na primeira sessão a carga de exercício é estimada com base na capacidade funcional determinada pelos equivalentes metabólicos (METs) atingidos no teste ergométrico pré-PRC e pela faixa de frequência cardíaca de treinamento. A intensidade dos exercícios é prescrita segundo a equação de Karvonen, no percentual de 65% a 80% da reserva de frequência cardíaca, concomitantemente à informação da sensação subjetiva de cansaço entre 4 e 6 da escala de Borg de 0 a 10. Os aumentos ou reduções subsequentes na intensidade do exercício dependem essencialmente da frequência cardíaca, da escala de Borg e da tolerância ao exercício alcançados pelo paciente. A intensidade é aumentada a partir da identificação da redução da sensação subjetiva de cansaço na escala de Borg para a mesma intensidade de exercício, avaliada a cada sessão individualmente.

A monitoração eletrocardiográfica é realizada em todos os pacientes com maior risco inicial ou nos que desenvolvem algum sintoma atribuído à doença cardiovascular no decorrer da sessão, ou entre elas. A frequência cardíaca durante o exercício é monitorada através de um oxímetro de pulso, através do qual também se identifica a saturação periférica de oxigênio. A pressão arterial é aferida sempre antes e ao término da sessão em todos os pacientes e durante o exercício naqueles pacientes que tenham iniciado o exercício com valores pressóricos relativamente elevados ou que apresentem qualquer tipo de desconforto durante o exercício físico. A presença de isquemia miocárdica ao exercício é identificada através do ECG, ou por dor torácica, assim também com o ECG se confirma possível arritmia cardíaca clinicamente suspeitada.

Embora protocolos de exercício diferentes tenham sido utilizados, os pacientes foram submetidos ao mesmo protocolo na avaliação e na reavaliação, sendo a condição aeróbica estimada através de equações adaptadas ao respectivo protocolo.

Cada sessão inclui uma fase de aquecimento que dura cerca de 10 a 15 minutos, uma fase de atividade aeróbica que dura em torno de 20 a 30 minutos em atividade contínua ou intervalada, uma fase de exercícios de força de 10 a 15 minutos e uma fase de desaquecimento de 10 a 15 minutos. Em caso de dor ou qualquer outro tipo de desconforto que dificulte a continuação do exercício, ele é interrompido imediatamente, sucedendo-se uma avaliação clínica, cardiológica e eletrocardiográfica.

Após período variável do início da inclusão no PRC, e na dependência da gravidade, evolução da doença e do aprendizado das informações transmitidas durante as sessões supervisionadas, os pacientes são orientados a realizar caminhadas diárias peridomiciliares durante 30 minutos, excluindo-se os dias de atividade intra-hospitalar. Essa atividade é feita na intensidade correspondente à sensação subjetiva de cansaço graus 4 a 6 na escala de Borg de 0 a 10, respeitando-se a condição adicional da possibilidade de conversar confortavelmente durante as caminhadas, prevenindo desse modo intensidade superior àquela estimada para o limiar anaeróbico.

Coleta de dados

Para a coleta dos dados foram consultadas as fichas clínicas de todos os participantes que ingressaram e terminaram o PRC entre setembro 2007 e outubro 2009, sendo recolhidos dados antropométricos, clínicos, laboratoriais e dos testes ergométricos pré-PRC (T1) e pós-PRC (T2).

Os testes ergométricos foram realizados em esteira rolante segundo os protocolos de Bruce, Sheffield ou em Rampa. Foram analisados comparativamente entre T1 e T2 os seguintes dados dos testes ergométricos: a duração do exercício (em minutos); o consumo de oxigênio do pico de exercício (VO_2 pico em $ml.kg^{-1}.min^{-1}$); os equivalentes metabólicos (em MET); o déficit aeróbico funcional (FAI em %); o duplo-produto de pico (DP em bpm.mmHg); a redução da frequência cardíaca no primeiro minuto da recuperação em relação a do pico do exercício (FC avaliada no primeiro minuto em protocolo de recuperação ativa no qual a velocidade da esteira é mantida a 1,5 milha/hora e 2,5% de inclinação, exceto nos que alcançavam maiores intensidades no pico do exercício, quando a redução na recuperação imediata correspondia a aproximadamente 40% daquela intensidade); a presença de déficit cronotrópico, assim considerado quando o índice cronotrópico era inferior a 80% sem uso de betabloqueadores, e abaixo de 62% em uso de betabloqueadores; a resposta da pressão arterial ao exercício; o tempo para isquemia; a classe funcional segundo a *New York Heart Association* e a classificação da aptidão cardiorrespiratória segundo a *American Heart Association*, ambas obtidas pelo teste ergométrico. Para o cálculo estimado do VO_2 foram utilizadas as equações do *American College of Sports Medicine* e a de Foster com apoio manual.

Os pacientes inseridos nos critérios de exclusão também foram catalogados para serem comparados com os pacientes incluídos no que tange às suas características clínicas e ergométricas de T1.

Análise estatística

A análise estatística foi realizada através do programa *SPSS for Windows 18.0*. Os resultados das variáveis qualitativas foram expressos em frequências (absolutas e relativas). As variáveis quantitativas foram expressas em seus parâmetros (média ± desvio-padrão). O teste t de Student foi usado para a comparação entre as variáveis contínuas e o de McNemar para as variáveis nominais dos dois testes ergométricos realizados por todos os pacientes. Foi considerado significado estatístico o valor de $p<0,05$. Para efeitos de análise estatística, a avaliação da aptidão cardiorrespiratória foi categorizada de 1 a 5 para as classes muito fraca, fraca, regular, boa e excelente, respectivamente.

O protocolo da pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Estadual de Cardiologia Aloysio de Castro, de acordo com a Resolução 196/96 do CNS. Por se tratar de um estudo baseado em análise retrospectiva de fichas clínicas e por não haver qualquer intervenção nos pacientes que se submeteram ao PRC por indicação de seus médicos assistentes, o Comitê de Ética prescindiu do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, mas garantiu-se o anonimato dos sujeitos e o sigilo no manuseio das informações científicas.

Resultados

Dos 150 pacientes que ingressaram no PRC durante o período de estudo, 88 (58,7%) concluíram-no e são os que constituem a amostra do presente estudo. Entretanto, os restantes 62 (41,3%) que não concluíram o PRC são também analisados em relação aos dados obtidos na avaliação pré-PRC.

A Tabela 1 apresenta os dados antropométricos e clínicos dos 88 indivíduos que completaram adequadamente o PRC. A maioria era de homens (68,2%) e provinha do próprio IECAC.

A maioria dos pacientes (91%) que teve indicação para o PRC era portadora de doença arterial coronariana, seguida de hipertensão arterial e cardiomiopatia dilatada. Dos pacientes com doença coronariana, 66 (82,5%) fizeram coronariografia e a maioria tinha obstrução multivascular. Destes, 28 (42,4%) pacientes foram submetidos à angioplastia sendo que a maioria tinha história de infarto do miocárdio prévio. Por outro lado, dos 33 submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica, 60% tinham também história de infarto do miocárdio prévio.

Tabela 1
Características clínicas e angiográficas dos participantes (n=88) do Programa de Reabilitação Cardíaca

Características		
Idade (anos) – média (DP)	59,6	(10,4)
Sexo masculino – n/total (%)	60/88	(68,2)
Pacientes do próprio hospital – n/total (%)	65/88	(73,9)
Diagnósticos na admissão – n/total (%)		
Cardiopatia isquêmica	80/88	(90,9)
Hipertensão arterial sistêmica	5/88	(5,7)
Cardiomiopatia dilatada	3/88	(3,4)
Fatores de risco – n/total (%)		
História familiar de DAC	53/88	(60,2)
Diabetes mellitus	20/88	(22,7)
Hipertensão arterial sistêmica	64/88	(72,7)
Dislipidemia	57/88	(64,8)
Obesidade/sobrepeso	51/88	(58,0)
Tabagismo	4/88	(4,5)
Ex-tabagismo	38/88	(43,2)
Coronariografia – n/total (%)		
Coronárias normais	3/66	(4,5)
Lesão de tronco	4/66	(6,1)
Lesão uniarterial	10/66	(15,2)
Lesão biarterial	28/66	(42,4)
Lesão triarterial	21/66	(31,8)
Fração de ejeção - média (DP)%	59,9	(13,5)
Medicação em uso – n/total (%)		
Betabloqueador	79/88	(89,8)
IECA	44/88	(50,0)
Antiplaquetário	71/88	(80,7)
Estatina	63/88	(71,6)
Nitrato	46/88	(52,3)
BRA	18/88	(20,5)
BCC	20/88	(22,7)
Diurético	16/88	(18,2)
Antidiabético	15/88	(17,0)
Outros	15/88	(17,0)

BCC=bloqueador dos canais de cálcio; BRA=bloqueador dos receptores de angiotensina; DAC=doença arterial coronariana; DP=desvio-padrão; IECA=inibidor da enzima conversora de angiotensina

Os betabloqueadores foram as medicações mais usadas pelos pacientes, sendo que 90% dos pacientes com doença arterial coronariana faziam o uso desse grupo de fármacos.

Não houve registro de que medicamentos como os betabloqueadores, bloqueadores dos canais de cálcio e diuréticos tenham sido suspensos antes da realização dos testes ergométricos T1 e T2.

No grupo dos pacientes que não completou adequadamente o PRC (41,3%), a maioria também era de homens e provinha do próprio IECAC e não se observaram diferenças significativas desses pacientes em relação àqueles que completaram o PRC (Tabela 2).

A Tabela 3 apresenta os dados dos testes ergométricos pré e pós-PRC nos pacientes estudados (n=88).

Tabela 2
Características clínicas e angiográficas dos participantes (n=62) que não concluíram o Programa de Reabilitação Cardíaca

Características		
Idade (anos) – média (DP)	57,35	(11,46)
Sexo masculino – n/total (%)	43/62	(69,4)
Pacientes do próprio hospital - n/total (%)	43/62	(69,4)
Diagnóstico na admissão – n/total (%)		
Cardiopatia isquêmica	53/62	(85,5)
Hipertensão arterial sistêmica	3/62	(4,8)
Cardiomiopatia dilatada	3/62	(4,8)
Pós-cirurgia valvar	3/62	(4,8)
Fatores de risco – n/total (%)		
História familiar de DAC	38/62	(61,3)
Diabetes mellitus	15/62	(24,2)
Hipertensão arterial sistêmica	38/62	(61,3)
Dislipidemia	33/62	(53,2)
Obesidade/sobrepeso	53/62	(85,5)
Tabagismo	4/62	(6,5)
Ex-tababismo	27/62	(43,5)
Coronariografia – n/total (%)		
Coronárias normais	4/40	(10)
Lesão de tronco	2/40	(5,0)
Lesão uniarterial	6/40	(15,0)
Lesão biarterial	18/40	(45,0)
Lesão triarterial	10/40	(25,0)
Fração de ejeção - média (DP) %	57,9	(14,5)
Medicação em uso – n/total (%)		
Betabloqueador	55/62	(88,7)
IECA	30/62	(48,4)
Antiplaquetário	53/62	(85,5)
Estatina	49/62	(79,0)
Nitrato	32/62	(51,6)
BRA	14/62	(22,6)
BCC	9/62	(14,5)
Diurético	22/62	(35,5)
Antidiabético	13/62	(21,0)
Outros	19/62	(30,6)

BCC=bloqueador dos canais de cálcio; BRA=bloqueador dos receptores de angiotensina; DAC=doença arterial coronariana; DP=desvio-padrão; IECA=inibidor da enzima conversora de angiotensina

Observa-se que, à exceção da pouca expressiva redução da já pequena taxa de respostas hipertensivas ao exercício e do déficit cronotrópico, todas as demais variáveis fisiológicas, hemodinâmicas e funcionais mostraram significativa e robusta melhora após o PRC.

As Figuras 1 e 2 apresentam as variações observadas nas aptidões cardiorrespiratórias e nas classes funcionais da NYHA dos 88 pacientes antes e depois de completarem o PRC. Observa-se uma significativa melhora em ambos os parâmetros funcionais objetivos ao final do PRC, com 42% dos pacientes apresentando boa/excelente aptidão física e quase 2/3 em classe funcional I. Dos 19 pacientes em classe funcional III pré-PRC, 11 passaram à classe funcional II e 2 à classe funcional I pós-PRC. Dos 39 pacientes em classe funcional II pré-PRC, 21 passaram à classe funcional I pós-PRC.

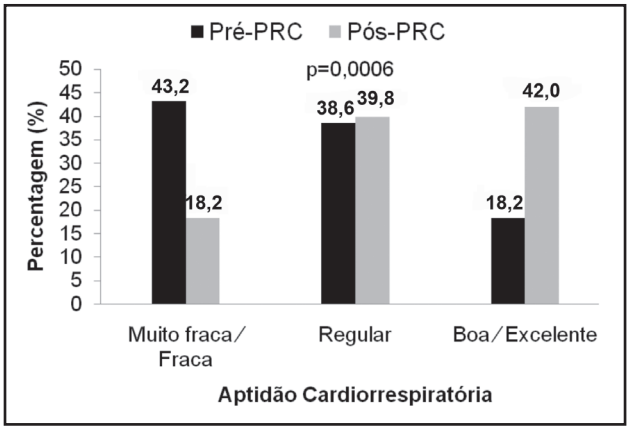

Figura 1
Prevalências das aptidões cardiorrespiratórias (APCR) dos participantes (n=88) antes e depois do Programa de Reabilitação Cardíaca (PRC)

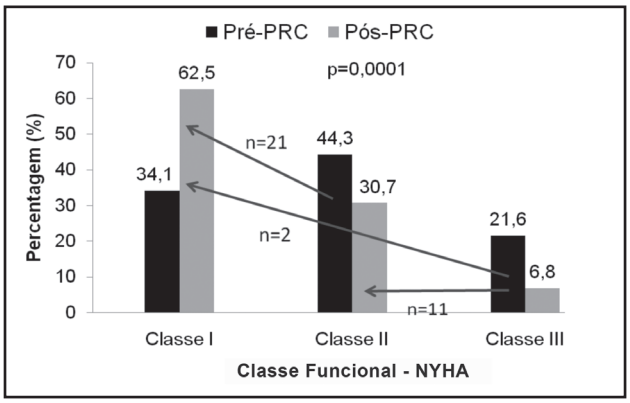

Figura 2
Prevalências das classes funcionais segundo a *New York Heart Association* (NYHA) dos participantes (n=88) antes e depois do Programa de Reabilitação Cardíaca (PRC).
As setas representam a quantidade de pacientes que mudaram de classe funcional pós-PRC.

Tabela 3
Variáveis fisiológicas e hemodinâmicas observadas no teste ergométrico dos participantes antes e depois do Programa de Reabilitação Cardíaca

Variáveis	Pré-PRC		Pós-PRC		Valor p
	n	(%)	n	(%)	
Classe funcional (NYHA)					
I	30	(34,1)	55	(62,5)	
II	39	(44,3)	27	(30,7)	0,0001
III	19	(21,6)	6	(6,8)	
Aptidão cardiorrespiratória (AHA)					
Muito fraca/Fraca	38	(43,2)	16	(18,2)	
Regular	34	(38,6)	35	(39,8)	0,0001
Boa/Excelente	16	(18,2)	37	(42,0)	
Resposta da PA					
Fisiológica	70	(79,5)	76	(86,4)	0,2864
Hipertensiva	18	(20,5)	12	(13,6)	
Redução da FC no 1º minuto da recuperação					
> de 12bpm	55	(62,5)	65	(73,9)	0,0442
< de 12bpm	33	(37,5)	23	(26,1)	
Presença de déficit cronotrópico					
Sim	46	(52,3)	50	(56,8)	0,3865
Não	42	(47,7)	38	(43,2)	

AHA=*American Heart Association*; FC=frequência cardíaca; NYHA=*New York Heart Association*; PA=pressão arterial; PRC=Programa de Reabilitação Cardíaca

Tabela 4
Comportamento das variáveis fisiológicas, metabólicas e hemodinâmicas observadas no teste ergométrico dos participantes antes e depois do Programa de Reabilitação Cardíaca

Variáveis	Pré-PRC		Pós-PRC		Valor p
	Média	(DP)	Média	(DP)	
Duração do exercício (min.)	9,1	(3,2)	10,3	(3,1)	< 0,0001
VO2 Pico	25,1	(8,0)	29,0	(8,2)	< 0,0001
MET	7,3	(2,3)	8,3	(2,3)	< 0,0001
APCR	2,7	(1,1)	3,3	(0,95)	< 0,0001
FAI	13,1	(16,2)	9,1	(11,5)	< 0,0001
Duplo-produto	21871,7	(6197,2)	21181	(5882,6)	0,1359

PCR=Programa de Reabilitação Cardíaca; APCR=aptidão cardiorrespiratória; DP=desvio-padrão; FAI=*functional aerobic impairment* (déficit aeróbico funcional); METs=equivalentes metabólicos; $VO_{2=}$consumo de oxigênio corporal

A Tabela 4 apresenta o comportamento fisiológico, metabólico e hemodinâmico dos pacientes no teste ergométrico pré e pós-PRC. Nota-se que tanto a duração de exercício, o VO_2 pico, o valor de METs atingidos, a aptidão cardiorrespiratória e o déficit aeróbico funcional tiveram variação estatisticamente significativa no sentido de uma melhor performance cardiovascular e metabólica após o PRC em vigência de um duplo-produto significativamente inalterado.

Na avaliação pré-PRC 12 (15%) pacientes apresentaram resposta isquêmica induzida pelo exercício com uma média de tempo de isquemia de 5,02±1,50min. Na avaliação pós-PRC, somente 5 pacientes apresentaram resposta isquêmica com uma média de tempo para isquemia de 6,84±3,39min. Três pacientes que não tinham isquemia na avaliação pré-PRC apresentaram resposta isquêmica na avaliação pós-PRC com um tempo médio de 6,33±1,69min. Na avaliação pós-PRC a maioria dos pacientes ou não apresentou mais isquemia ou houve maior tolerância ao exercício.

Discussão

Nas décadas de 1950-1960 algumas publicações sinalizavam que, uma mobilização intra-hospitalar mais precoce, muito incipiente, com a mudança do paciente do leito para a cadeira, proporcionaria a diminuição dos eventos[2]. A partir daí, começaram a ser demonstrados os benefícios da atividade física na recuperação fisiológica e emocional dos indivíduos

Rev Bras Cardiol. 2011;24(4):241-250
julho/agosto

com doença coronariana, particularmente do infarto agudo do miocárdio. Provou-se que a inatividade prolongada reduzia a capacidade funcional (associada quer à condição cardíaca, quer à imobilização prolongada) em 20%-30%, bem como aumentava o risco de complicações cardioembólicas[5,6]. Até então, por ocasião da alta hospitalar, os indivíduos apresentavam um descondicionamento físico significativo: as limitações físicas impediam-nos de retomar rapidamente às suas atividades quotidianas[7]. Desde então, cresceu a evidência do baixo risco do exercício no aumento da tolerância ao esforço nos doentes cardíacos, particularmente no infarto agudo do miocárdio[6,8].

O exercício era o principal componente dos primeiros PRC e apenas eram candidatos os indivíduos com infarto agudo do miocárdio não complicado[2]. O receio relacionado à falta de segurança do exercício fora do controle médico levou ao desenvolvimento dos atuais PRC altamente estruturados e supervisionados, depois de vários estudos terem comprovado os benefícios e a segurança do exercício de intensidade moderada, sendo esse tipo de abordagem um procedimento relativamente recente[6,7].

Embora no PRC do IECAC cada paciente frequente duas sessões por semana por um período de seis meses, concordando em parte com as atuais recomendações de um mínimo de dois a três meses e, preferencialmente, seis meses de treinamento supervisionado[8], ele atende aos pacientes com limitações econômicas e moradores distantes da instituição. A frequência semanal das sessões, como aplicado, procurou treinar e educar os pacientes, mesmo que aquém da idealmente recomendável, mas contemplando uma condição satisfatória supervisionada intra-hospitalar e outra não supervisionada peridomiciliar no sentido de possibilitar o benefício àqueles com dificuldade de acesso aos programas com menor índice de absenteísmo. Foster et al.[9] sugerem que os programas devam ser mantidos por período ainda maior, uma vez que no seu estudo ocorreu um declínio na capacidade funcional durante o acompanhamento de 24 a 52 semanas após cirurgia de revascularização miocárdica. Contudo, para muitos autores, a recomendação clássica para o exercício físico na doença coronariana é de ser feito na maioria dos dias ou pelo menos três vezes por semana[10].

Apesar dos benefícios bem documentados dos PRC, os dados sugerem que muitos pacientes elegíveis não são encaminhados a estes programas e outros não são vigorosamente encorajados a frequentarem-nos; como resultado, um número extremamente grande de pacientes que sobrevive a um evento cardiovascular maior não recebe os benefícios dos PRC[11,12].

Na realidade, Suaya et al.[13] relataram que somente 50.000 (18,7%) de 267.427 pacientes elegíveis pelo *Medicare* com idade superior a 65 anos e com um evento cardiovascular maior (IAM ou cirurgia de revascularização miocárdica) efetivamente participaram de um PRC, número que provavelmente não se alterou substancialmente nos últimos 15-20 anos. Embora a participação fosse muito baixa em quase todos os grupos avaliados, a participação foi particularmente baixa em pessoas idosas, mulheres, negros e aqueles com uma longa distância desde a sua residência ao centro do PRC[13,14].

Embora este estudo tenha mostrado que mais de 80% de pacientes elegíveis com mais de 65 anos não participaram dos PRC, outros estudos sugerem o uso limitado desses serviços também em pacientes mais jovens[11]. Assim, apesar de a maior parte dos participantes do PRC do IECAC ser residente no município do Rio de Janeiro (78%), a distância entre os diferentes bairros para o local do PRC e a possível baixa condição social dos pacientes podem justificar o elevado número de pacientes (43%) que não concluíram o PRC. Outras razões que poderiam justificar este elevado índice de desistência não puderam ser determinadas, considerando que as características desse grupo não foram diferentes daquelas do grupo que concluiu o programa (Tabelas 1 e 2).

No presente estudo a doença coronariana, com ou sem revascularização miocárdica, foi a indicação mais frequente para o PRC feita pelos médicos assistentes. Por outro lado, não houve nenhum caso de encaminhamento por doença orovalvar. A prevalência de hipertensão arterial sistêmica como fator de risco no grupo dos pacientes que foram incluídos no estudo foi elevada (73%), sendo que 6% dos pacientes encaminhados ao PRC o foram somente pela hipertensão arterial.

O percentual de pacientes do sexo feminino acompanhado no PRC no presente estudo foi expressivamente menor do que o de pacientes masculinos, concordando com outros estudos já publicados, o que não permitiu uma comparação dos resultados obtidos pelo sexo. Em um estudo realizado na Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Lion et al.[15] encontraram problema semelhante. Outros autores atribuíram as diferenças sexuais na referência a fatores como maior risco para a depressão leve, problemas de autoestima e menores rendimentos, que são mais comuns em mulheres[14].

Observou-se que tanto na avaliação da classe funcional segundo a NYHA quanto na avaliação da aptidão cadiorrespiratória segundo a AHA, houve uma melhora significativa desses parâmetros quando comparadas as avaliações pré e pós-PRC (Tabelas 3 e 4 e Figuras 1 e 2). O aumento da capacidade funcional pode ser demonstrado pelo aumento do consumo de oxigênio do pico do exercício. De acordo com a variação do VO_2 pico obtido entre os teste ergométricos, ocorreu aumento médio significativo de 57,8%, concordante com os valores percentuais descritos. Estudos publicados sugerem que, após o treinamento, o VO_2 pico em relação ao peso corporal (ml de $O_2.kg^{-1}.min^{-1}$) eleva-se substancialmente, havendo relatos de aumentos de 4% a 93%, com a maioria dos autores referindo variações de 10% a 40%[1,14].

A redução da frequência cardíaca no primeiro minuto pós-pico de exercício expressa importante significado prognóstico, considerando inadequada uma diminuição ≤12bpm[16]. Vários estudos têm mostrado que a recuperação lenta da frequência cardíaca no pós-pico do exercício imediato é um fator de risco independente de mortalidade por todas as causas[16,17]. O mecanismo sugerido para esse achado é uma redução da modulação parassimpática nessa fase[18]. Essas pesquisas evidenciaram que o declínio da frequência cardíaca a um valor ≤12bpm no primeiro minuto após o exercício físico é um forte preditor de mortalidade global, independentemente dos fatores de risco cardiovascular, dos resultados do teste ergométrico, estando associada à redução da modulação autonômica parassimpática[19,20].

A importância da capacidade de exercício, classificação funcional, ou ambos, em predizer a sobrevivência tem sido relatada em populações assintomáticas[21]. Uma fraca aptidão física é um fator de risco modificável, e sua melhora ao longo do tempo tem sido correlacionada com melhor prognóstico[22]. Myers et al.[23] observaram que cada aumento de 1MET na performance no teste ergométrico foi associado com um aumento de 12% na sobrevivência, um marcador prognóstico forte da capacidade de exercício. Vários outros estudos apontaram a relação inversa entre a tolerância ao exercício e a mortalidade por todas a causas[24,25]. Embora o grupo de pacientes treinados na presente amostra apresentasse uma razoável capacidade funcional, em média 7,3METs pré-intervenção, tal condição facilitou a realização de um programa supervisionado com objetivo predominantemente educativo, com um componente não supervisionado pois seriam pacientes potencialmente com menor risco, embora tais pacientes, habitualmente, acrescentem menos funcionalmente do que aqueles mais limitados.

O aumento da tolerância ao exercício após o PRC também pode ser comprovado pelo aumento na duração do exercício entre os dois testes ergométricos dos pacientes reabilitados, que foi significativamente maior, tendo sido verificado um aumento médio de cerca de 13,2%, para o mesmo protocolo. Igualmente esse benefício foi verificado naqueles pacientes cujo teste ergométrico foi interrompido por isquemia na primeira avaliação, traduzindo-se em ausência de isquemia na avaliação pós-PRC ou aumento do seu limiar. Blair et al.[26] observaram uma redução de 7,9% na mortalidade por cada minuto de aumento no tempo do teste ergométrico. Muitos outros autores demonstraram a melhora da tolerância ao exercício nos pacientes com angina estável pelo aumento do limiar isquêmico e pelo retardo no início da isquemia como identificado pelo eletrocardiograma. Além disso, em muitos pacientes, a angina pode não ser mais precipitada mesmo com o exercício mais intenso depois do treinamento[27].

Limitações do estudo

Deve-se considerar que o presente estudo não está isento das limitações próprias dos estudos retrospectivos, podendo o viés resultar da revisão das fichas clínicas dos pacientes, da confiabilidade dos dados nelas existentes e até do preenchimento dos questionários. Da mesma forma, não foi possível uniformizar os protocolos do teste ergométrico, o que pode também ter causado algum viés nos resultados desta avaliação. A falta de algumas informações como a suspensão ou não de determinados fármacos que poderiam influenciar as respostas cardiovasculares ao exercício constitui também uma limitação do presente estudo.

Entretanto deve-se ressaltar que, no geral, nunca há indicação de interrupção dos medicamentos antes da realização de testes ergométricos em programas de reabilitação cardíaca.

Conclusões

O Programa de Reabilitação Cardíaca utilizado neste estudo proporcionou significativa melhora dos parâmetros fisiológicos, hemodinâmicos, funcionais e autonômicos de pacientes predominantemente portadores de doença coronariana e, consequentemente, no seu desempenho cardiovascular e metabólico no exercício. Além disso, proporcionou um aumento no tempo de aparecimento de isquemia ao exercício naqueles que tinham teste ergométrico isquêmico antes do programa, assim como um aumento da tolerância ao exercício.

Conflito de interesses
Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento
O presente estudo não teve nenhuma fonte de financiamento.

Vinculação Universitária
Este artigo representa parte da monografia de conclusão do Curso de Especialização em Cardiologia de Henrique Muela pela Escola Médica de Pós-graduação da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Referências

1. Thomas RJ, King M, Lui K, Oldridge N, Piña IL, Spertus J, et al. AACVPR/ACC/AHA 2007 performance measures on cardiac rehabilitation for referral to and delivery of cardiac rehabilitation/secondary prevention services endorsed by the American College of Chest Physicians, American College of Sports Medicine, American Physical Therapy Association, Canadian Association of Cardiac Rehabilitation, European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation, Inter-American Heart Foundation, National Association of Clinical Nurse Specialists, Preventive Cardiovascular Nurses Association, and the Society of Thoracic Surgeons. J Am Coll Cardiol. 2007;50(14):1400-33.
2. Moraes RS, Nóbrega ACL, Castro RRT, Negrão CE, Stein R, Serra SM, et al.; Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretriz de reabilitação cardíaca. Arq Bras Cardiol. 2005;84(5):431-40.
3. Wenger NK. Current status of cardiac rehabilitation. J Am Coll Cardiol. 2008;51(17):1619-31.
4. Bethell H, Lewin R, Dalal H. Cardiac rehabilitation in the United Kingdom. Heart. 2009;95(4):271-5.
5. Williams MA, Ades PA, Hamm LF, Keteyian SJ, LaFontaine TP, Roitman JL, et al. Clinical evidence for a health benefit from cardiac rehabilitation: an update. Am Heart J. 2006;152(5):835-41.
6. Bairey Merz CN, Alberts MJ, Balady GJ, Ballantyne CM, Berra K, Black HR, et al. ACCF/AHA/ACP 2009 Competence and training statement: A curriculum on prevention of cardiovascular disease. A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association/American College of Physicians task force on competence and training (writing committee to develop a competence and training statement on prevention of cardiovascular disease): developed in collaboration with the American Academy of Neurology; American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; American Diabetes Association; American Society of Hypertension; Association of Black Cardiologists, Centers for Disease Control and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute, National Lipid Association and Preventive Nurses Cardiovascular Association. J Am Coll Cardiol.2009;54(14):1336-63.
7. Alm-Roijer C, Stagmo M, Udén G, Erhardt L. Better knowledge improves adherence to lifestyle changes and medication in patients with coronary heart disease. Eur J Cardiovasc Nurs. 2004;3(4):321-30.
8. Balady GJ, Williams MA, Ades PA, Bittner V, Comoss P, Foody JM, et al. Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee, the Council on Clinical Cardiology; the Councils on Cardiovascular Nursing, Epidemiology and Prevention, and Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Circulation. 2007;115(20):2675-82.
9. Foster C, Pollock ML, Anholm JD, Squires RW, Ward A, Dymond DS, et al. Work capacity and left ventricular function during rehabilitation after myocardial revascularization surgery. Circulation. 1984;69(4):748-55.
10. Beckie TM, Beckstead JW. The effects of a cardiac rehabilitation program tailored for women on their perceptions of health. A randomized clinical trial. J Cardiopulm Rehabil Prev. 2011;31(1):25-34.
11. Brown TM, Hernandez AF, Bittner V, Cannon CP, Ellrodt G, Liang L, et al. Predictors of cardiac rehabilitation referral in coronary artery disease patients: findings from the American Heart Association's Get With the Guidelines Program. J Am Coll Cardiol. 2009; 54(6):515-21.
12. Squires RW. Are cardiac rehabilitation programs underutilized by patients with coronary heart disease? Nat Clin Pract Cardiovasc Med. 2008;5(4):192-3.
13. Suaya JA, Shepard DS, Normand SL, Ades PA, Prottas J, Stason WB. Use of cardiac rehabilitation by Medicare beneficiaries after myocardial infarction or coronary bypass surgery. Circulation. 2007;116(15):1653-62.
14. Cortés O, Arthur HM. Determinants of referral to cardiac rehabilitation programs in patients with coronary artery disease: a systematic review. Am Heart J. 2006;151(2):249-56.
15. Lion LA, Cruz P di M, Albanesi Filho FM. Avaliação de Programa de Reabilitação Cardíaca. Análise após 10 anos de acompanhamento. Arq Bras Cardiol. 1997;68(1):13-9.
16. Gera N, Taillon LA, Ward RP. Usefulness of abnormal heart rate recovery on exercise stress testing to predict high-risk findings on single-photon emission computed tomography myocardial perfusion imaging in men. Am J Cardiol. 2009;103(5):611-4.
17. Vivekananthan DP, Blackstone EH, Pothier CE, Lauer MS. Heart rate recovery after exercise is a predictor of mortality, independent of the angiographic severity of coronary disease. J Am Coll Cardiol. 2003;42(5):831-8.

18. Serra SM, Costa RV, Teixeira de Castro RR, Xavier SS, Nóbrega AC. Cholinergic stimulation improves autonomic and hemodynamic profile during dynamic exercise in patients with heart failure. J Cardiac Fail. 2009;15(2):124-9.
19. Brito ASX, Lima RSL. Recuperação da frequência cardíaca após exercício físico e cintilografia de perfusão miocárdica. Rev DERC. 2010;51:18-20.
20. Soares AJ, De Lorenzo A, Lima RSL. Correlação entre a recuperação da frequência cardíaca no 1° minuto após o esforço físico e os marcadores de risco obtidos no teste ergométrico e na tomografia miocárdica de perfusão. Rev SOCERJ. 2005;18(1):41-9.
21. Blair SN, Kohl HW 3rd, Paffenbarger RS Jr, Clark DG, Cooper KH, Gibbons LW. Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. JAMA. 1989;262(17):2395-401.
22. Myers J. Exercise capacity and prognosis in chronic heart failure. Circulation. 2009;119(25):3165-7.
23. Myers J, Prakash M, Froelicher V, Do D, Partington S, Atwood JE. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. N Engl J Med. 2002;346(11):793-801.
24. Clark AM, Hartling L, Vandermeer B, McAlister FA. Meta-analysis: secondary prevention programs for patients with coronary artery disease. Ann Intern Med. 2005;143(9):659-72.
25. Suaya JA, Stason WB, Ades PA, Normand SL, Shepard DS. Cardiac rehabilitation and survival in older coronary patients. J Am Coll Cardiol. 2009;54(1):25-33.
26. Blair SN, Kohl HW 3rd, Barlow CE, Paffenbarger RS Jr, Gibbons LW, Macera CA. Changes in physical fitness and all-cause mortality: a prospective study of healthy and unhealthy men. JAMA. 1995;273(14):1093-8.
27. Thompson PD. Exercise prescription and proscription for patients with coronary artery disease. Circulation. 2005;112(15):2354-63.

Rev Bras Cardiol. 2011;24(4):251-253
julho/agosto

Ritmo com Complexos QRS Pouco Alargados e sem Atividade Atrial: qual é o mecanismo ?

Narrow QRS Complex Rhythm without Atrial Activity: what is the mechanism?

Grupo de Eletrocardiografia da SOCERJ

Marcio Luiz Alves Fagundes[1], Márcio da Silva Campista[1], Anderson Madeira[1], Felipe Cícero Miranda[1], Paulo Ginefra[2]

Resumo

Paciente admitido em fase aguda de infarto do miocárdio apresentou registro eletrocardiográfico não usual. Os aspectos pertinentes do registro para a elucidação diagnóstica são discutidos.

Palavras-chave: Infarto do Miocárdio, Sistema de condução cardíaco, Bloqueio de ramo, Eletrocardiografia, Arritmia

Abstract

A patient admitted with acute myocardial infarction presented an unusual electrocardiographic record. The relevant aspects of the record for confirming the diagnosis are discussed.

Keywords: Myocardial infarction; Heart conduction system; Bundle-branch block; Electrocardiography; Arrhythmia

Dados clínicos

Paciente masculino, 49 anos, admitido nas primeiras 48 horas de infarto agudo do miocárdio (IAM) com supra-ST de parede anterior, submetido duas vezes a tratamento fibrinolítico (STK), sendo a última tentativa ocorrida pouco menos de 6 horas antes da admissão na Unidade Coronariana. Relato apenas de critérios clínicos de reperfusão após a primeira tentativa. Assintomático, hemodinamicamente estável, em Killip II à admissão.

ECG 1
Análise eletrocardiográfica

Ritmo sinusal com padrão de IAM anterior extenso em fase subaguda.

Marcadores de necrose miocárdica em queda após novo pico relacionado à recorrência dos sintomas anginosos. Terapia instituída: AAS, clopidogrel, bisoprolol, enoxaparina, nitroglicerina, captopril. Angioplastia percutânea (PTCA) da artéria descendente anterior realizada em 11/03

Ecocardiograma

Diâmetros cavitários normais. Grave disfunção sistólica global do VE. Disfunção diastólica do VE com índices pseudonormais. FE= 36% (Simpson).

ECG 2: em 16/3
Análise eletrocardiográfica

Atividade atrial não é observada. Os QRS apresentam duração de 100ms e padrão de BRD com âQRS para a esquerda (expressão de hemibloqueio anterior esquerdo), além do padrão de necrose anterior. Ciclo de 920ms (65bpm).

Este aspecto é compatível com dois diagnósticos:

. A ausência das ondas atriais pode decorrer de uma parada sinusal, de um bloqueio sinoatrial do III grau ou, mais provavelmente, uma atividade atrial

Correspondência: Marcio Luiz Alves Fagundes
Rua José Carlos Pace 1110, Freguesia, Jacarepaguá - CEP 22750-500 - Rio de Janeiro (RJ) - Brasil
E-mail: marcio.la.fagundes@gmail.com
[1] Serviço de Arritmia e Eletrofisiologia e Unidade Coronariana - Instituto Nacional de Cardiologia /MS - Rio de Janeiro, RJ - Brasil
[2] Hospital Universitário Pedro Ernesto - Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

Recebido em: 18/07/2011 | Aceito em: 05/08/2011

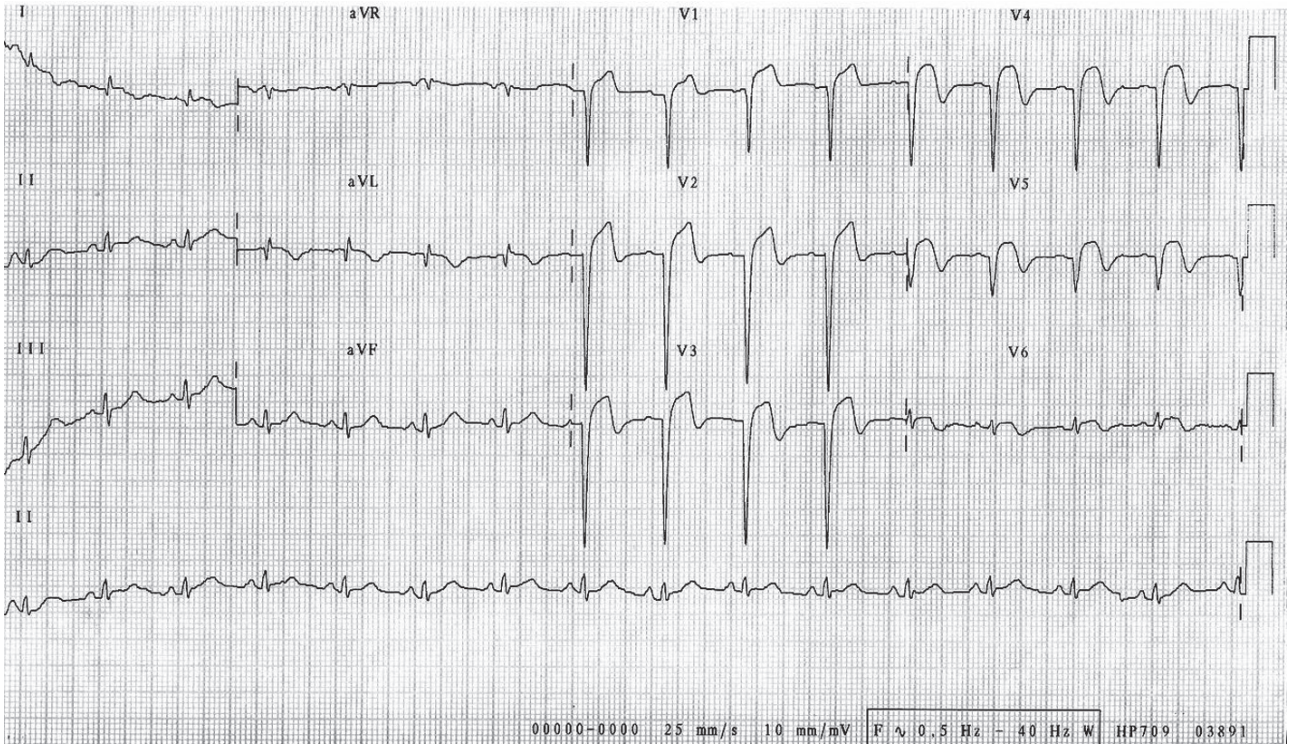

Figura 1
ECG nas 12 derivações. DII longo

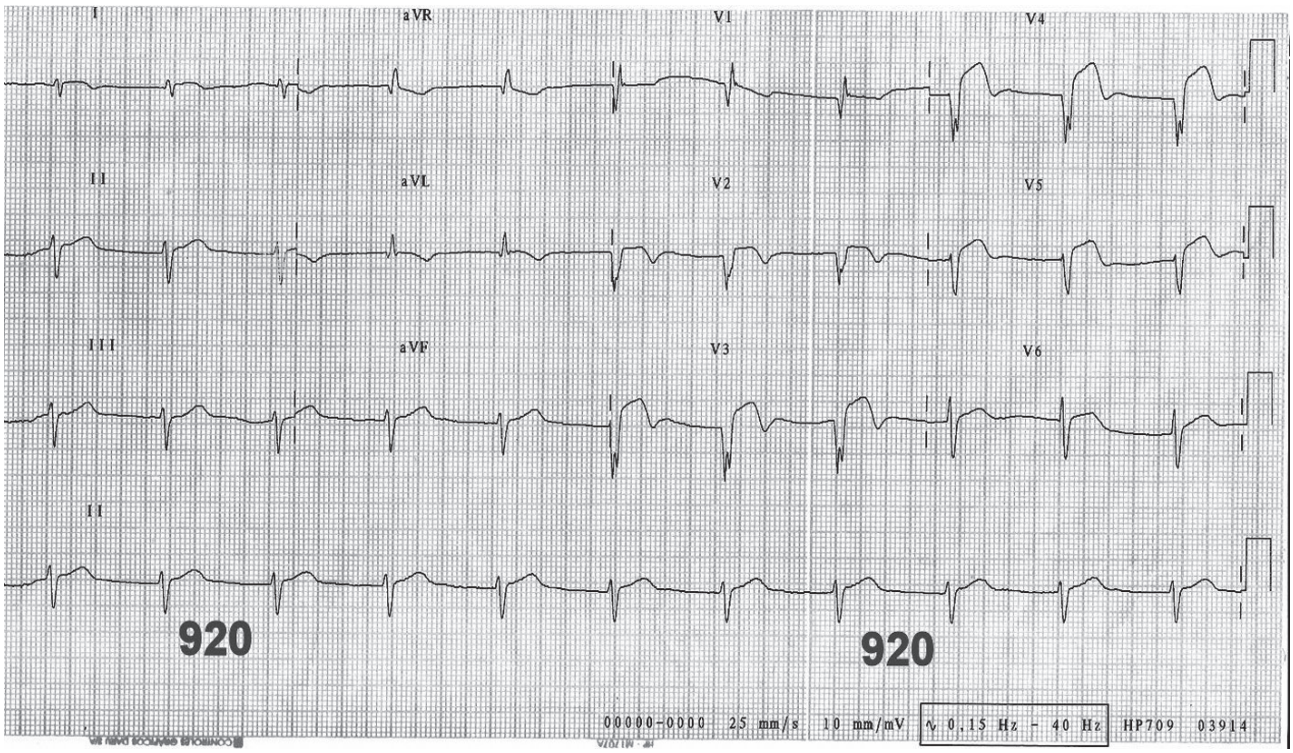

Figura 2
ECG nas 12 derivações. DII longo. Ciclo ventricular de 920ms. A atividade atrial não é perceptível em nenhuma derivação. O padrão do QRS é de um BRD com HBAE.

Rev Bras Cardiol. 2011;24(4):251-253
julho/agosto

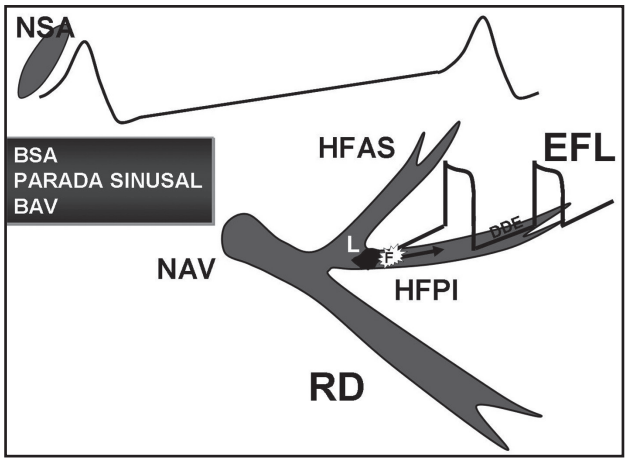

Figura 3
Diagrama ilustrando o desenvolvimento do escape do fascículo lesado (EFL). O hemifascículo posteroinferior (HFPI) é o fascículo lesado. Com a injúria, há um aumento da despolarização diastólica espontânea (DDE). Dessa região (ou foco de escape – F) emergem os batimentos de escape que serão manifestos quando em presença de fenômenos bradicárdicos.
NSA=nó sinoatrial; NAV=nó atrioventricular; RD=ramo direito; HFAS=hemifascículo anterossuperior

ocorrendo dentro dos QRS, ou seja, uma condução atrial retrógrada;

. O ritmo ventricular com os QRS relativamente estreitos é compatível com um ritmo de escape, com origem no sistema de condução. Como o padrão é de BRD com HBAE, o sítio de origem é no fascículo posteroinferior.

Estes achados são compatíveis com o diagnóstico de Escape do Fascículo Lesado (EFL), como descrito por Rosenbaum et al.[1]

Comentários

O fenômeno do **EFL** foi mais bem estudado experimentalmente do que em casos clínicos. Ocorre apenas quando um dos fascículos do sistema de condução está leve ou moderadamente lesado[1,2]. Além da injúria do fascículo, os experimentos foram conduzidos sob estimulação vagal associada. Esses estudos claramente indicaram que o **EFL** está intimamente relacionado com um grande aumento do automatismo das fibras de Purkinje do fascículo lesado, e demonstraram a existência de uma íntima relação entre condução deprimida e aumento do automatismo. O **EFL** e os denominados bloqueios em fase IV (bloqueios AV ou bloqueios de ramo bradicardia-dependentes) tendem a ocorrer juntos.

Com a injúria do fascículo, ocorrem alterações eletrofisiológicas na região comprometida determinando uma leve hipopolarização das células e, em consequência, o aumento da despolarização diastólica espontânea, condicionando dessa forma o aparecimento do **EFL** (diagrama). Como a frequência do ritmo de escape é relativamente lenta, essa manifestação é mais evidente em presença de fenômenos de bradicardia, como o bloqueio sinoatrial, bradicardia sinusal, parada sinusal, entre outras.

O caso ilustra um dos fenômenos pouco diagnosticado na prática clínica: o Escape do Fascículo Lesado. A ocorrência desse fenômeno durante o infarto agudo do miocárdio sugere a isquemia como o substrato para seu desenvolvimento.

Potencial Conflito de Interesses
Declaro não haver conflitos de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento
O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Universitária
O presente estudo não está vinculado a qualquer programa de pós-graduação.

Referências

1. Rosenbaum MB, Lázzari JO, Elizari MV. The role of phase 3 and phase 4 block in clinical electrocardiography. In: Wellens HJJ, Lie KI, Janse MJ, eds. The conduction system of the heart: structure, function, and clinical implications. Philadelphia: Lea & Febiger; 1976. p.126-44.
2. Rosenbaum MB, Elizari MV, Chiale P, Levi RJ, Nau GJ, Halpern MS, et al. Relationships between increased automaticity and depressed conduction in the main intraventricular conducting fascicles of the human and canine heart. Circulation. 1974;49(5):818-28.

Relato de Caso

1

Endomiocardiofibrose como Causa Rara de Insuficiência Mitral: relato de caso e revisão da literatura

Endomyocardial Fibrosis as a Rare Cause of Mitral Insufficiency: case study and literature review

Danielli Oliveira da Costa Lino, Francisco Hedilberto Feitosa Filho,
Ane Karoline Medina Néri, Frederico Augusto de Lima e Silva

Resumo

Paciente M.B.L., feminina, 62 anos, portadora de insuficiência cardíaca prévia (etiologia indefinida), apresentou-se agudamente com dispneia aos esforços e *déficit* neurológico súbito. O ecocardiograma evidenciou insuficiência mitral moderada e obliteração infiltrativa do ventrículo esquerdo. Realizou-se ventriculografia, confirmando aspecto sugestivo de endomiocardiofibrose. Optou-se por tratamento clínico (atual NYHA I), com boa resposta. Objetiva-se descrever caso clínico incomum e aspectos gerais desta entidade de acordo com as mais recentes atualizações.

Palavras-chave: Cardiomiopatia restritiva; Fibrose endomiocárdica/classificação; Fibrose endomiocárdica/epidemiologia; Doença de Chagas

Abstract

Case study of a female patient, 62 years old, with prior heart failure (etiology not defined) presenting dyspnea acutely on exertion, and sudden neurological deficit. An echocardiogram showed moderate mitral failure and left ventricular infiltrative obliteration. Ventriculography confirmed an appearance suggestive of endomyocardial fibrosis. Medical treatment (current NYHA I) was selected, with good response. The intention is to present a clinical study of an unusual case with general aspects of this entity according to the latest updates.

Keywords: Cardiomyopathy, restrictive; Endomyocardial fibrosis/classification; Endomyocardial fibrosis/epidemiology; Chagas disease

Introdução

Endomiocardiofibrose (EMF) é considerada a cardiomiopatia restritiva mais comum em todo o mundo[1]. Caracteriza-se pela presença de fibrose nos ápices das cavidades ventriculares, ocasionando disfunção no processo de enchimento ventricular e na mecânica valvar, levando à clínica de insuficiência cardíaca (IC). Por estar confinada epidemiologicamente a países de baixo nível socioeconômico, a EMF carece de investimentos científicos, permanecendo como mistério clínico após 73 anos de sua descrição inicial[1,2].

Relato do Caso

Paciente M.B.L, feminino, 62 anos, natural de Fortaleza (CE), foi admitida em dezembro 2009 com quadro de *déficit* motor súbito, sendo diagnosticado acidente vascular encefálico (AVE) isquêmico. Foi encaminhada ao setor de cardiologia por apresentar IC de etiologia indeterminada.

Ao exame físico apresentava pressão de 110mmHgx70mmHg, classe funcional II/III, frequência cardíaca de 70bpm e presença de sopro sistólico em foco mitral de 3+/6+, com crepitações pulmonares.

O RX de tórax evidenciava cardiomegalia e opacificação em ápice ventricular. O eletrocardiograma apresentava ritmo sinusal, com alterações difusas da repolarização ventricular em parede anterior e baixa progressão da onda R nas derivações precordiais.

Na investigação para a possível etiologia, os exames complementares (Figuras 1 e 2) evidenciaram achados sugestivos de EMF como etiologia da IC. Decidido por tratamento farmacológico (medicações para IC:

Serviço de Cardiologia Clínica - Hospital Dr. Carlos Alberto Studart – Fortaleza, CE - Brasil

Correspondência: Danielli Oliveira da Costa Lino | Rua Frei Cirilo, 3480 - Messejana - 60846-190 - Fortaleza, CE - Brasil
E-mail: danielli.lino@yahoo.com

Recebido em: 29/05/2011 | Aceito em: 01/08/2011

Rev Bras Cardiol. 2011;24(4):254-257
julho/agosto

captopril, carvedilol, furosemida e anticoagulação plena com cumarínico) com boa resposta clínica (NYHA I).

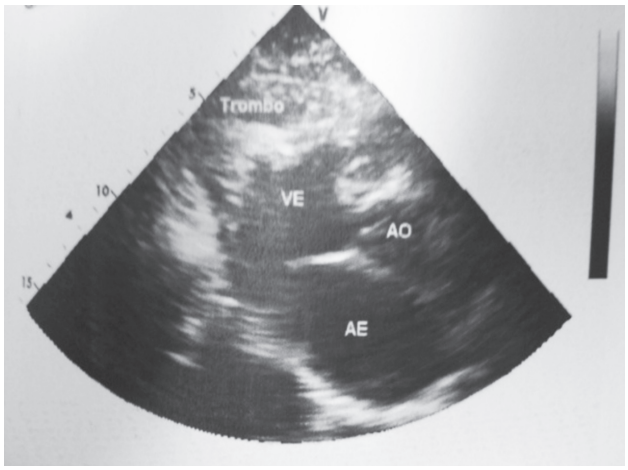

Figura 1
Ecocardiograma evidenciando ocupação do ápice ventricular esquerdo com imagem hiperecogênica sugestiva de trombo.

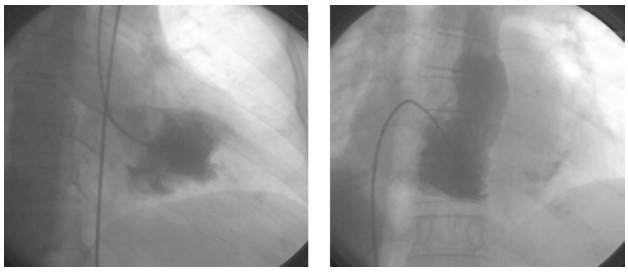

Figura 2
Ventriculografia de câmaras esquerda e direita, respectivamente, evidenciando obliteração dos ápices ventriculares.

Discussão

As primeiras descrições sobre a EMF ocorreram entre 1975 e 1977, por meio de autopsias realizadas em Moçambique; segundo Bukhman et al[2]., há registros prévios desde meados 1938 realizados por Arthur Willians e Jack Daves.

Caracteriza-se pela presença de fibrose em regiões apicais das cavidades ventriculares, ocasionando disfunção no processo de enchimento ventricular, levando à clínica de IC do tipo restritivo.[3]

Há maior prevalência em regiões tropicais, tais como a África Central e América do Sul (Brasil). Na África, a EMF é uma causa frequente de IC, sendo responsável por 10% a 20% das mortes de causa cardíaca[2].

Estudos tentaram estabelecer sua prevalência, que varia entre 0,2% e 25%. Rastreamento ecocardiográfico determinou uma prevalência de 19,8% em Moçambique. Apresenta frequência bimodal em relação à idade – 10 anos e 30 anos de idade. Há maior prevalência no sexo feminino, com predomínio na etnia negra[1,2].

Devido à sua distribuição regional, as primeiras hipóteses sobre o fator causal da EMF baseavam-se em aspectos nutricionais e infecciosos. Surge ainda nos anos 60 a associação entre a eosinofilia e lesões miocárdicas infiltrativas, podendo a EMF ser uma variante da síndrome de Löffler, como forma tardia e fibrosante. Contudo, a falha dos estudos em comprovarem a presença de concentrados eosinofílicos nessas lesões traz novamente um mistério para sua etiopatogenia[3].

Estudos estabelecendo relações diretas dos locais de ocorrência territorial e familiar da EMF podem ser a chave do mistério. Fatores como moradias em fazendas, andar descalço e baixo nível escolar foram associados à EMF. Wayengera[4] publicou artigo em que tentou, com sucesso, propor possível modelo causador das lesões fibrosantes, utilizando como modelo as agressões geradas na doença de Chagas. A mimeticidade molecular de possíveis antígenos e o miócito podem causar lesões e levar à variabilidade fenotípica de sua apresentação. Estudos sugerindo a presença de anticorpos antimiócitos, tanto da classe IgG quanto IgM em portadores de EMF complementam tal hipótese[4,5].

A EMF se apresenta como infiltrados fibrosos que se depositam nos ápices ventriculares com alterações no processo de enchimento ventricular. Aproximadamente em 50% dos casos há envolvimento biventricular, 40% do ventrículo esquerdo e 10% do ventrículo direito. O infiltrado causa comprometimento restritivo, sem grandes dimensões ventriculares, destacando-se as insuficiências valvares e grandes átrios (cardiomiopatia restritiva).

A principal sintomatologia inclui sinais e sintomas de insuficiência cardíaca. No acometimento das câmaras direitas, nota-se a presença de ascite volumosa, com ou sem edema periférico, hepatomegalia e elevadas pressões de enchimento. Em câmaras esquerdas, congestão e dor torácica predominam. Esses pacientes recebem o diagnóstico após a realização de ventriculografia na investigação de dor torácica ou IC[3].

Apresentações desde o nascimento, como congestão pulmonar e hipertensão pulmonar (HP), podem ocorrer. Doenças sistêmicas, tal como a síndrome de

Churg-Strauss e outras colagenoses podem estar associadas.

A presença de material fibroso associado a calcificações locais predispõe a estase sanguínea e formação de trombos murais com ocorrência de fenômenos tromboembólicos (15% dos casos), tal como ocorreu com a paciente relatada neste caso clínico. A calcificação maciça endomiocárdica é rara[6].

A fibrilação atrial está presente em 37% dos casos (pior prognóstico) e apresentações graves através de morte súbita abortada por arritmias ventriculares fatais foram registradas.

Recentemente foram propostos critérios ecocardiográficos para estabelecer o diagnóstico e gravidade da doença. Estes se baseiam nos achados de alterações na espessura da parede miocárdica, obliteração dos ápices ventriculares, presença de trombos, acometimento valvar e a presença de padrão restritivo, associados ou não a critérios menores[1].

Angiograficamente, a EMF se caracteriza pela imagem típica de amputação dos ventrículos, por ausência de preenchimento de contraste. A realização de biopsia endomiocárdica não é recomendada de rotina pelo risco de fenômenos tromboembólicos e pela pouca especificidade dos achados (depósitos de hialina e colágeno entremeados ao endocárdio aparentemente normal).

A tomografia computadorizada com multidetector de canais e a ressonância nuclear magnética na EMF surgem como ferramentas promissoras no diagnóstico por imagem. O escore de cálcio pode ser útil na detecção de trombos e\ou calcificações[7].

Por ser a principal apresentação clínica dos pacientes com EMF, tratamentos direcionados para IC com componentes diastólicos e restritivos tornam-se a principal direção terapêutica. Uso de diuréticos para manejo da volemia e betabloqueadores para melhora do enchimento ventricular são as principais drogas utilizadas no tratamento desses pacientes. Existem controvérsias quanto ao uso de inibidores da enzima conversora da angiotensina nos pacientes com disfunção diastólica[2].

Em pacientes portadores de trombos, orienta-se o uso de anticoagulantes orais por pelo menos seis meses. Como alternativa, considera-se o uso de ácido acetilsalicílico na dose de 325mg, porém sem evidências de benefício real[2].

A cirurgia de ressecção do miocárdio com possível reconstrução ventricular e troca valvar surge em muitos centros como principal opção terapêutica, predominando sua indicação nos pacientes sintomáticos (NYHA III e IV). Apesar das altas taxas de mortalidade no pós-operatório imediato (15% a 30%), há benefícios na sobrevida a longo prazo[8,9].

O transplante cardíaco surge atualmente como opção terapêutica para pacientes selecionados, principalmente nos estágios tardios de disfunção ventricular e sintomatologia limitante[10].

A EMF persiste como um mistério na cardiologia clínica. Ausência de grandes estudos clínicos apenas permite a comunidade científica se basear em séries e relatos de casos para a propedêutica desses pacientes. Anseia-se que novas publicações sobre o sugerido tema sejam lançadas para o fortalecimento de hipóteses e reconhecimento do vasto espectro de sua apresentação clínica.

Potencial Conflito de Interesses
Declaro não haver conflitos de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento
O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Universitária
O presente estudo não está vinculado a qualquer programa de pós-graduação.

Referências

1. Mocumbi AO, Ferreira MB, Sidi D, Yacoub MH. A population study of endomyocardial fibrosis in a rural area of Mozambique. N Engl J Med. 2008;359(1):43-9.
2. Bukhman G, Ziegler J, Parry E. Endomyocardial fibrosis: still a mystery after 60 years. PLoS Negl Trop Dis. 2008;2(2):e97.
3. Bukhman G. Endomyocardial fibrosis. UptoDate [internet]. [cited 2009 Sep 10]. Available from: <http://www.uptodate.com>
4. Wayengera M. Searching for new clues about the molecular cause of endomyocardial fibrosis by way of in silico proteomics and analytical chemistry. PloS One. 2009;4(10):e7420.
5. Mocumbi AO, Latif N, Yacoub MH. Presence of circulating anti-myosin antibodies in endomyocardial fibrosis. PLoS Negl Trop Dis. 2010;4(4):e661.

6. Aggarwal A, Sinha B, Rajpal S, Dwivedi S, Sharma V. Right ventricular endomyocardial fibrosis presenting with ventricular tachycardia and apical thrombus – an interesting presentation. Indian Pacing Electrophysiol J. 2009;9(6):360-3.
7. Senra T, Shiozaki AA, Salemi VM, Rochitte CE. Delayed enhancement by multidetector computed tomography in endomyocardial fibrosis. Eur Heart J. 2008;29(3):347.
8. Moraes F, Lapa C, Hazin S, Tenorio E, Gomes C, Moraes CR. Surgery for endomyocardial fibrosis revisited. Eur J Cardiothorac Surg. 1999;15(3):309-12.
9. Mady C, Barretto AC, Stolf NA, Oliveira SA, Arteaga-Fernández E, Bellotti G, et al. Resultados imediatos do tratamento cirúrgico da endomiocardiofibrose. Arq Bras Cardiol. 1998;50(2):93-5.
10. Korczyk D, Taylor G, McAlistair H, May S, Coverdale A, Gibbs H, et al. Heart transplantation in a patient with endomyocardial fibrosis due to hypereosinophilic syndrome. Transplantation. 2007;83(4):514-6.

Relato de Caso

2

Derrame Pericárdico como Forma de Apresentação do Hipotireoidismo Secundário à Radioablação com Iodo

Pericardial Effusion as a Form of Presentation of Hypothyroidism Secondary to Radioiodine Ablation

Aryana Isabelle de Almeida Neves, Nilton Cavalcanti de Macêdo Neto, Cecília de Oliveira Maia, Aline Araújo Padilha

Resumo

Relata-se caso de derrame pericárdico e pleural acompanhado de comprometimento hemodinâmico cuja etiologia foi dada, por diagnóstico de exclusão, ao hipotireoidismo secundário à radioablação por iodo, realizada dois meses antes do quadro clínico. O tratamento usado foi pericardiocentese com janela pericárdica e terapia de reposição hormonal com levotiroxina.

Palavras-chave: Derrame pericárdico/diagnóstico; Hipotireoidismo/complicações; Pericardiocentese; Tiroxina/uso terapêutico

Abstract

Case study of pericardial and pleural effusion accompanied by hemodynamic compromise whose etiology was attributed, through an exclusionary diagnosis, to hypothyroidism secondary to radioiodine ablation two months before the clinical condition. The treatment consisted of pericardiocentesis with pericardial window and hormone replacement therapy with levothyroxine.

Keywords: Pericardial effusion/diagnosis; Hypothyroiudism/complications; Pericardiocentesis; Thyroxine/therapeutic use

Introdução

O hipotireoidismo é uma síndrome clínica que promove lentificação generalizada dos processos metabólicos. Pode ser diagnosticado em pacientes submetidos a tratamento radioablativo com iodo, e o tratamento consiste na administração de levotiroxina em dose única diária.

Derrames em serosas são complicações frequentes do hipotireoidismo, sendo o derrame pericárdico volumoso uma complicação preponderantemente associada a quadros graves[1].

Relato do Caso

Paciente feminina, 39 anos, bibliotecária, foi admitida no Serviço de Clínica Médica no HUPAA-UFAL. Há 15 dias iniciou quadro de astenia e cansaço progressivo, inicialmente aos grandes esforços, evoluindo para em repouso, além de edema de membros inferiores e aumento de volume abdominal. Procurou assistência médica, sendo realizada radiografia de tórax e evidenciado derrame pleural bilateral. Foi instalado dreno de tórax e iniciado antibioticoterapia cinco dias antes da internação.

Há um ano e meio notou aumento da tireoide, associado à perda ponderal, taquicardia e hiperfagia. Procurou endocrinologista, que diagnosticou Doença de Graves, e iniciou tratamento com propiltiouracil e propranolol. Fez radioablação com iodo há dois meses, evoluindo com hipotireoidismo. História familiar sem qualquer particularidade. Não tabagista, não etilista e no momento fazia uso de levotiroxina 50mcg/dia.

Ao exame, apresentava-se emocionalmente lábil, sonolenta, fala arrastada, eupneica, acianótica, anictérica, afebril (36,5ºC), hidratada e normocorada. Ausculta cardíaca sem alterações, com frequência de 92bpm, pressão arterial de 120/70mmHg.

[1] Programa de Residência em Clínica Médica - Hospital Universitário Professor Alberto Antunes (HUPAA) - Universidade Federal de Alagoas (UFAL) - Maceió, AL - Brasil

Correspondência: Aryana Isabelle de Almeida Neves | Av. Doutor José Sampaio Luz, 770 - Ponta Verde - 57035-260 - Maceió, AL - Brasil
E-mail: aryanaisabelle@hotmail.com

Recebido em: 18/07/2011 | Aceito em: 05/08/2011

Rev Bras Cardiol. 2011;24(4):258-261
julho/agosto

Ingurgitamento de jugulares. Ausculta pulmonar com murmúrio presente em ambos os hemitórax, diminuído na base esquerda e ausente nos 2/3 inferiores direito, com crepitações em bases, mais proeminente à direita. O abdome mostrava-se semigloboso, normotenso, hepatomegalia dolorosa – aproximadamente 5cm do rebordo costal direito , superfície lisa. Edema de membros inferiores (2+/4+).

Exames complementares na internação: radiografia de tórax com aumento da silhueta cardíaca, volumoso derrame pleural à direita e pequeno à esquerda (Figura 1). Exames laboratoriais: hemograma com hematócrito de 40,6%, hemoglobina de 13,2, volume corpuscular médio de 87,9fL, hemoglobina corpuscular média 28,6pg, 7850 leucócitos (sem bastões), plaquetas 205.000/uL; ureia 30,7mg/dl; creatinina 0,75mg/dl; proteinúria de 24 horas 137,4mg; AST 21unid/L; ALT 23unid/L; LDH 319unid/L; VHS 20s em 1h e PCR 1,9mg/L; VDRL, teste rápido para HIV, fator reumatoide e FAN não reagentes, anticardiolipina negativo (IgG e IgM).

Figura 1
Radiografia de tórax com aumento da silhueta cardíaca com volumoso derrame pleural à direita e pequeno à esquerda.

Realizou ecografia de abdome que mostrou hepatomegalia com leves alterações texturais. Veias hepáticas e cava inferior com ausência de variação de seus calibres aos movimentos respiratórios, sugestivo de congestão venosa. Ascite, derrame pleural bilateral e pericárdico.

No terceiro dia de internação hospitalar foi realizada toracocentese aliviadora e propedêutica, sendo retirados 1100ml de líquido amarelo citrino. A análise do líquido pleural mostrou um transudato, conforme os critérios de Light e gradiente albumina plasmática-pleural de 1,7g/dl.

Seguiu-se a investigação com ecocardiograma (Figura 2), que revelou hipertrofia concêntrica discreta a moderada das paredes do ventrículo esquerdo; discreta regurgitação tricúspide; coleção pericárdica importante, com sinais de comprometimento hemodinâmico. Realizou-se a pericardiocentese por via subxifoidiana, que revelou a saída de líquido amarelo-citrino, com volume de 1250ml. A análise laboratorial do líquido pericárdico revelou: citologia com 32 leucócitos/uL, 04 neutrófilos/uL, 27 linfócitos/uL; proteínas totais 4g/dl; glicose 110mg/dl; LDH 481 unid/L. Bacterioscopia pelo gram não revelou presença de bactérias. Coloração de Ziehl-Nielsen sem visualização de BAAR. Cultura para bactérias, micológico direto e fungos negativos. Pesquisa de células neoplásicas negativas.

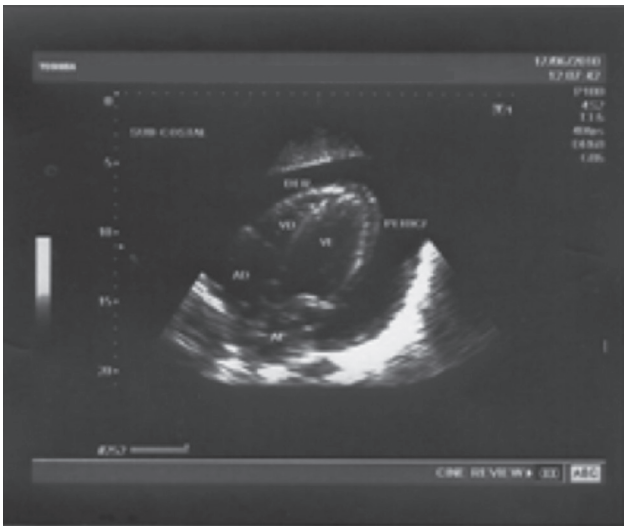

Figura 2
Ecocardiograma com hipertrofia concêntrica discreta a moderada das paredes do ventrículo esquerdo; coleção pericárdica importante, com sinais de comprometimento hemodinâmico.

Foi realizado dosagem de complemento C_3 110,1mg/dl, C_4 32,1mg/dl; PPD não reator; TSH 37,04μU/mL e T_4 livre 0,54, sendo assim o diagnóstico de hipotireoidismo. Novo ecocardiograma foi realizado 13 dias após a pericardiocentese, mostrando importante coleção pericárdica com sinais de comprometimento hemodinâmico, importante restrição diastólica.

Optou-se em realizar pericardiotomia e janela pericárdica (com biopsia). A análise histopatológica se mostrou negativa para doença granulomatosa ou outras doenças. A paciente evoluiu bem no pós-operatório, sendo aumentada a dose de levotiroxina para 75mcg/dia e, seis dias após, para 100mcg/dia.

Discussão

Os derrames em cavidades serosas associados ao hipotireoidismo são eventos bastante conhecidos e citados na literatura científica. A primeira descrição conhecida de derrame pericárdico em paciente com hipotireoidismo é de 1918[2]; no entanto, o derrame pericárdico relacionado ao hipotireoidismo parece evento menos recorrente.

Os dados estatísticos sobre a incidência desse evento são conflitantes e pode situar-se entre 30% e 80%[2]. Provavelmente os dados colhidos referem-se a pacientes gravemente enfermos, constituindo viés de seleção. Assim, o derrame pericárdico pode ser uma manifestação frequente em estágio avançado da doença e um acometimento incomum numa fase inicial[1]. O tamponamento cardíaco é uma complicação rara; até 1992 havia menos de 30 casos descritos na literatura mundial[3].

A etiologia do derrame pericárdico no hipotireoidismo ainda não é totalmente conhecida. Postula-se que o acúmulo extravascular da albumina e, presumivelmente, de todas as outras proteínas plasmáticas, somada à drenagem linfática insuficiente possa explicar a formação de exsudato nas cavidades serosas, justificando a efusão pericárdica[4]. O lento acúmulo de líquido e a distensibilidade cardíaca podem justificar a pobreza diagnóstica e a baixa incidência em fases precoces da doença[5].

A identificação do derrame pericárdico volumoso pelo hipotireoidismo é difícil e comumente confundida com insuficiência cardíaca, devido aos sintomas de taquicardia, elevação da pressão venosa, edema de membros inferiores e aumento da silhueta cardíaca à radiografia[2]. O ecocardiograma torna-se instrumento fundamental tanto para o diagnóstico quanto para mensurar o volume e a repercussão hemodinâmica da efusão pericárdica[6-8].

A paciente deste relato é portadora de hipotireoidismo pós-terapia radioablativa de tratamento para Doença de Graves. Fazia reposição hormonal com 50mcg/dia de levotiroxina e apresentava TSH 37μU/mL. O hipotireoidismo, como causa do derrame pericárdico foi diagnosticado como critério de exclusão, já que outras afecções são causas mais frequentes de derrame pericárdico não traumático. Considerações epidemiológicas são muito importantes. Em algumas áreas geográficas subdesenvolvidas, por exemplo, a pericardite tuberculosa é a principal causa de derrame pericárdico[9].

A radiografia de tórax e a ausência de células neoplásicas no líquido pericárdico não sugeriram neoplasia. A bacterioscopia pelo gram não revelou presença de bactérias, a cultura para bactérias, o micológico direto e a cultura para fungos negativos, assim como coloração de Ziehl-Nielsen sem visualização de BAAR e o PPD não reator afastaram etiologia infecciosa e, sobretudo, tuberculose. A aplicação dos critérios de Light na avaliação do líquido pleural revelou o caráter transudativo na amostra colhida, refutando as etiologias neoplásica e tuberculosa. No contexto de uma radioablação prévia e TSH elevado, mesmo sob reposição hormonal, tornou-se imperativa a hipótese etiológica de hipotireoidismo.

Quanto ao método de drenagem do líquido pericárdico, há controvérsias. Alguns autores sugerem abordagem cirúrgica (janela pericárdica) de imediato para prevenir recidiva; outros preferem a pericardiocentese e, se houver recidiva, optar pela janela[2]. A paciente deste relato foi submetida à pericardiocentese e, após nova instabilidade hemodinâmica, à toracotomia com instituição de janela pericárdica e biopsia pericárdica, evoluindo bem no pós-operatório. A eficácia da toracotomia com janela para drenagem de derrames pericárdicos chega a 90%[10].

Durante o acompanhamento ambulatorial manteve-se assintomática e com TSH normalizado. O laudo histopatológico da biopsia pericárdica não evidenciou qualquer alteração sugestiva de doença granulomatosa ou outras doenças. A boa evolução confirma o diagnóstico etiológico de hipotireoidismo.

Potencial Conflito de Interesses
Declaro não haver conflitos de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento
O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Universitária
Este relato de caso será utilizado como Trabalho de Conclusão de Curso do Programa de Residência em Clínica Médica de Aryana Isabelle de Almeida Neves do HUPAA-UFAL.

Referências

1. Kabadi UM, Kumar SP. Pericardial effusion in primary hypothyroidism. Am Heart J. 1990;120(6 Pt 1):1393-5.
2. Rachid A, Caum LC, Trentini AP, Fischer CA, Antonelli DA, Hagemann RP. Derrame pericárdico com tamponamento cardíaco como forma de apresentação de hipotireoidismo primário. Arq Bras Cardiol. 2002;78(6):580-5.

3. Jiménez-Nácher JJ, de Alonso N, Vega B, del Río A, Moya JL, Barrios V, et al. Taponamiento cardíaco como forma de presentación de unhipotiroidismoprimario en una mujer joven. Rev Clin Esp. 1993;193(6):290-2.
4. Parving HH, Hansen JM, Nielsen SL, Rossing N, Munck O, Lassen NA. Mechanisms of edema formation in myxedema: incresead protein extravasation and relatively slow lymphatic drainage. N Engl J Med. 1979;301(9):460-5.
5. Smolar EN, Rubin JE, Avramides A, Carter AC. Cardiac tamponade in primary myxedema and review of the literature. Am J Med Sci. 1976;272(3):345-52.
6. Reddy PS, Curtiss EI, O'Toole JD, Shaver JA. Cardiac tamponade: hemodynamic observations in man. Circulation. 1978;58(2):265-72.
7. Guberman BA, Fowler NO, Engel PJ, Gueron M, Allen JM. Cardiac tamponade in medical patients. Circulation. 1981;64(3):633-40.
8. Bodson L, Bouferrache K, Vieillard-Baron A. Cardiac tamponade. Curr Opin Crit Care. 2011 Jun 29. [Epub ahead of print].
9. Sagristà-Sauleda J, Mercé AS, Soler-Soler J. Diagnosis and management of pericardial effusion. World J Cardiol. 2011;3(5):135-43.
10. Mentzer SJ. Surgical palliative care in thoracic diseases. Surg Clin North Am. 2005;85(2):315-28.

Relato de Caso

3

Cardiomiopatia Dilatada Secundária à Taquicardia Juncional Recíproca Persistente

Dilated Cardiomyopathy Secondary to Persistentjunctional Reciprocating Tachycardia

Luís Antônio Lima da Cunha, Hélcio Garcia Nascimento, Guilherme Kopik Bongiorno, Gustavo Rodrigues Marques

Resumo

Mulher apresentava taquicardia supraventricular persistente, refratária a tratamento farmacológico, com características eletrocardiográficas compatíveis com a taquicardia juncional recíproca persistente, incluindo ondas P negativas em derivações inferiores e intervalo RP' longo, com relação RP'/P'R>1. A paciente apresentava cardiomiopatia dilatada secundária à taquicardia persistente, com importante redução do diâmetro ventricular e melhora significativa da fração de ejeção do ventrículo esquerdo após ablação de via anômala.

Palavras-chave: Cardiomiopatia dilatada; Taquicardia supraventricular; Ablação por cateter; Ativador de plasminogênio tecidual; Flutter atrial/complicações

Abstract

A woman presented persistent supraventricular tachycardia refractory to pharmacological treatment and with electrocardiographic characteristics consistent with persistent junctional reciprocating tachycardia, including inverted P waves in lower leads and long RP' interval with regard to the RP'/P'R>1. The patient also presented dilated cardiomyopathy secondary to persistent tachycardia, with a significant reduction of the ventricular diameter and important improvement in the ejection fraction of the left ventricle after ablation of the anomalous pathway.

Keywords: Cardiomyoapathy, dilated; Tachycardia, supraventricular; Catheter ablation; Tissue plasminogen activator; Atrial flutter/complications

Introdução

A taquicardia juncional recíproca persistente (TJRP) é a forma menos comum de taquicardia supraventricular em pediatria, correspondendo a 1% dos casos. Apresenta frequência cardíaca elevada em 90% do tempo, evoluindo para cardiomiopatia dilatada e insuficiência cardíaca sistólica quando não tratada[1,2]. O mecanismo eletrofisiológico envolve uma via acessória, que geralmente se encontra em região posterosseptal próxima ao óstio do seio coronariano, com condução lenta e retrógrada[3]. O eletrocardiograma (ECG) é característico: taquicardia regular com complexos QRS estreitos, frequências entre 130bpm e 220bpm, ondas P invertidas em II, III e aVF e intervalo RP' longo, com relação RP/P'R>1[1]. O diagnóstico normalmente se faz na infância. Quando isso não ocorre, os pacientes permanecem oligossintomáticos ou até mesmo assintomáticos por anos, mas a evolução para cardiomiopatia dilatada com insuficiência cardíaca é esperado.

Relato do Caso

Paciente feminina, 22 anos, obesa, em uso de anticoncepcional hormonal oral, procura emergência referindo dor lombar. Durante atendimento, percebeu-se frequência cardíaca (FC) de 144bpm, sem demais alterações ao exame clínico, assintomática do ponto de vista cardiovascular.

Realizado ECG: taquicardia regular, complexos QRS estreitos, frequência de 152bpm, ondas P negativas em II, III e aVF e intervalo P'R de 130ms e intervalo RP' de 240ms, com relação RP'/P'R>1 (Figura 1). Iniciado amiodarona EV, três ampolas em 240ml de soro glicosado a 5% em bomba de infusão, com o

Hospital Universitário Santa Teresinha - Universidade do Oeste de Santa Catarina - Joaçaba, SC - Brasil

Correspondência: Luís Antônio Lima da Cunha | Rua Salgado Filho, 394 sala 201 - Centro - 89600-000 - Joaçaba, SC - Brasil
E-mail: luiscunha@cardiol.br

Recebido em: 14/07/2011 | Aceito em: 08/08/2011

Rev Bras Cardiol. 2011;24(4):262-265
julho/agosto

intuito de otimizar a cardioversão elétrica (CVE) posterior.

O ecocardiograma demonstrou cardiomiopatia dilatada com Ao 28mm, AE 39mm, DDVE 78mm, DSVE 68mm, FEVE 27%, hipocinesia difusa e insuficiência mitral funcional. Iniciada terapia farmacológica com carvedilol 3,125mg VO de 12/12h com aumento progressivo de dose, espironolactona 25mg VO, captopril 12,5mg VO de 8/8h, furosemida 1 ampola EV de 12/12h e digoxina 0,25mg VO.

Novo uso de amiodarona, com reversão temporária a ritmo sinusal. Realizada CVE, com alternância entre ritmo sinusal e taquicardia supraventricular (TSV). No segundo dia de internação, encontrava-se em bom estado geral, assintomática e taquicárdica. Trinta minutos após a avaliação apresentou afasia, hemiplegia e sinal de Babinski, ambos à esquerda. Realizada tomografia computadorizada (TC) de crânio imediatamente, sob supervisão de neurologista, descartando a possibilidade de acidente vascular encefálico (AVE) hemorrágico. Em seguida, usou-se alteplase com regressão total do quadro. No mesmo dia, evoluiu com insuficiência respiratória por congestão pulmonar, sedada para ventilação mecânica, permanecendo estável por dois dias. Apresentou alternância espontânea entre ritmo sinusal e TSV, com o mesmo padrão eletrocardiográfico anteriormente registrado.

No quinto dia a paciente encontrava-se hemodinamicamente estável sem uso de droga vasoativa (DVA). Iniciou-se a tentativa de desmame do respirador com boa resposta. Acordou em Glasgow 14 e taquicárdica. Alta hospitalar com encaminhamento para realização de estudo eletrofisiológico (EEF).

Passada uma semana, foi admitida no Serviço de Eletrofisiologia de referência SUS. Realizada TC de crânio, com hipodensidade em território do sulco de Sylvius à direita. Mantida sob efeitos antiagregante plaquetário e anticoagulante com enoxaparina subcutânea, dose plena. Novo ecocardiograma: Ao 29mm, AE 39mm, DDVE 66mm, DSVE 56mm, FEVE 31% e ausência de trombos intracavitários. Hipertrofia excêntrica do ventrículo esquerdo (VE) com comprometimento difuso da contratilidade miocárdica e consequente disfunção sistólica grave.

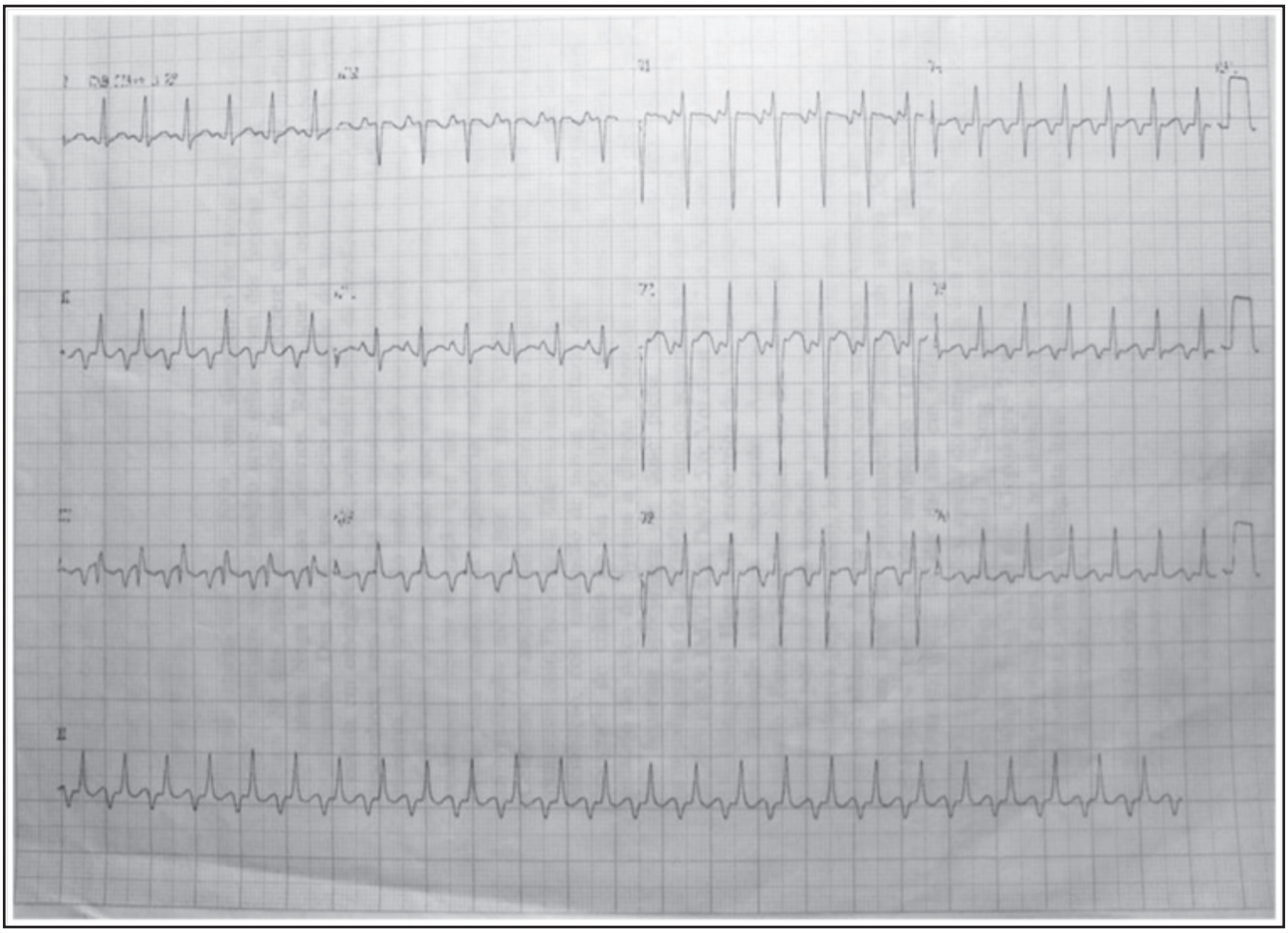

Figura 1
Eletrocardiograma realizado à admissão, no paciente relatado.

Realizado EEF com diagnóstico de taquicardia por reentrada mediada por via acessória com condução retrógrada lenta exclusiva, tipo Coumel, localizada na região do óstio do seio coronariano. Realizada ablação da via acessória com sucesso e com ausência de taquicardias induzíveis ao final do procedimento, mesmo sob efeito do isoproterenol. No dia seguinte, exibia ECG em ritmo sinusal e RX de controle sem evidências de congestão pulmonar. Recebeu alta no mesmo dia.

Aproximadamente oito meses após o procedimento, encontrava-se assintomática e em ritmo sinusal, sendo realizado um novo ecocardiograma: Ao 28mm, AE 37mm, DDVE 59mm, DSVE 41mm e FEVE 57% e ausência de disfunção valvar. O tratamento foi mantido com carvedilol 6,25mg de 12/12h, enalapril 5mg de 12/12h, espironolactona 25mg e AAS 100mg. Orientada quanto à necessidade de mudanças no estilo de vida e agendado retorno.

Discussão

O caso relatado descreve uma doença rara, a taquicardia de Coumel, responsável por apenas 1% dos casos de TSV em idade pediátrica. Entretanto mais raro ainda é a realização do diagnóstico em idade adulta[1], pois 50% deles são feitos no primeiro ano de vida e 80% até a adolescência. Quando descoberta em idade adulta há ausência de sintomas devido ao estabelecimento de mecanismos compensatórios[4], como se observa na paciente aqui relatada.

As falhas das tentativas de reversão a ritmo sinusal com cardioversão química e elétrica demonstram a incapacidade de controle da taquicardia e descreve o caráter persistente da mesma[1,2]. A cardiomiopatia dilatada e a disfunção sistólica que acometiam a paciente, evidenciadas por ecocardiograma, são condições reconhecidamente presentes na evolução clínica natural da doença a longo prazo[4,5].

O uso de alteplase após confirmação diagnóstica de AVE isquêmico, com total regressão da sintomatologia e ausência de sequelas, atesta a eficácia dessa abordagem de maneira precoce.

Após confirmação de evento isquêmico, levantaram-se hipóteses para a origem do êmbolo: (1) coagulopatia pré-existente: devido à obesidade e ao uso de anticoncepcional hormonal oral. Contudo, essa hipótese é pouco provável devido à ocorrência de evento único; (2) FA/*Flutter* atrial: arritmias trombogênicas por estase sanguínea atrial; como exigem 48h de evolução, tornam a hipótese pouco provável devido à constante observação da equipe médica da UTI; (3) trombo intramural em VE aumentado: cardiomiopatia dilatada com hipocinesia difusa pode causar estase sanguínea intraventricular com facilitação do surgimento de trombo – hipótese mais aceita pelos autores.

O EEF confirmou o diagnóstico através do achado de via anômala de condução lenta e retrógrada próxima ao óstio do seio coronariano, em concordância com a literatura, que aponta esse local como o mais comum de existência de vias acessórias desse tipo[6]. Procedeu-se à ablação de via anômala com imediata suspensão da taquicardia, confirmando a eficácia do tratamento por radiofrequência[7].

O ecocardiograma transtorácico realizado meses após demonstra uma acentuada melhora na FEVE bem como uma diminuição significativa nos diâmetros sistólico e diastólico do VE, fato que confirma a possibilidade de regressão da alteração estrutural cardíaca após a ablação e retorno ao ritmo sinusal[8].

A TJRP se inicia em idade pediátrica, entretanto, alguns casos podem passar despercebidos até a idade adulta quando, apesar de assintomáticos, apresentam grande morbimortalidade devido às alterações estruturais cardíacas. Entretanto, mesmo nesse estágio de evolução, a ablação da via anômala é muito efetivo, pois permite uma regressão das alterações.

A ocorrência de fenômeno tromboembólico leva a questionar a validade do uso de anticoagulação plena nos pacientes com grave dilatação cardíaca associada a arritmias trombogênicas (FA/*Flutter* atrial), visando a diminuir a ocorrência desse tipo de complicação.

Sugere-se a possibilidade de a taquicardia de Coumel fazer parte, de forma mais comum do que o atualmente aceito, do grupo de causas de cardiomiopatia dilatada supostamente idiopática com potencial de regressão mediante tratamento adequado.

Potencial Conflito de Interesses
Declaro não haver conflitos de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento
O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Universitária
O presente estudo não está vinculado a qualquer programa de pós-graduação.

Rev Bras Cardiol. 2011;24(4):262-265
julho/agosto

Referências

1. Coumel J, Cabrol C, Fabiato A, Gourgon R, Slama R. Tachycardie permanente par rhythme reciproque. Arch Mal Coeur. 1967;60:1830-64.
2. Wren C. Incessant tachycardias. Eur Heart J. 1998;19(suppl E):E32-6, E54-9.
3. Ticho BS, Saul JP, Hulse JE, De W, Lulu J, Walsh EP. Variable location of accessory pathways associated with the permanent form of junctional reciprocating tachycardia and confirmation with radiofrequency ablation. Am J Cardiol. 1992;70(20):1559-64.
4. Packer DL, Bardy GH, Worley SJ, Smith MS, Cobb FR, Coleman RE, et al. Tachycardia-induced cardiomyopathy: a reversible form of left ventricular dysfunction. Am J Cardiol. 1986;57(8):563-70.
5. Dorostkar PC, Silka MJ, Morady F, Dick M 2nd. Clinical course of persistent junctional reciprocating tachycardia. J Am Coll Cardiol. 1999;33(2):366-75.
6. Critelli G, Gallagher JJ, Monda V, Coltorti F, Scherillo M, Rossi L. Anatomic and electrophysiologic substrate of the permanent form of junctional reciprocating tachycardia. J Am Coll Cardiol. 1984;4(3):601-10.
7. Menafoglio A, Schläpfer J, Kappenberger L, Fromer M. [Permanent junctional reciprocating tachycardia: a little-known clinical entity curable with radiofrequency ablation]. Schweiz Med Wochenschr. 1995;125(42):1980-8.
8. Noë P, Van Driel V, Wittkampf F, Sreeram N. Rapid recovery of cardiac function after catheter ablation of persistent junctional reciprocating tachycardia in children. Pacing Clin Eletrophysiol. 2002;25(2):191-4.

Relato de Caso

4

Tratamento Conservador de Trombose de Prótese Mecânica Aórtica Cardíaca

Conservative Treatment of Aortic Thrombosis in a Mechanical Heart Implant

Luís Antônio Lima da Cunha, Gustavo Rodrigues Marques, Guilherme Kopik Bongiorno, Diego Anselmini

Resumo

Relata-se o caso de um paciente do sexo masculino, portador de válvula aórtica protética mecânica que, após interrupção da anticoagulação oral para realizar um procedimento cirúrgico não cardíaco, evoluiu com sinais clínicos de insuficiência cardíaca classe funcional II (NYHA), desaparecimento do *click* metálico aórtico e ecocardiografia transtorácica constatando a presença de trombo organizado na prótese aórtica com disfunção moderada. O tratamento adotado foi o não cirúrgico conservador com incremento no efeito cumarínico (INR>3,0). Paciente evoluiu com desaparecimento dos sinais de IC classe II, restabelecimento do *click* metálico aórtico e ecocardiograma transesofágico evidenciando desaparecimento do trombo organizado.

Palavras-chave: Próteses valvulares cardíacas/efeitos adversos; Trombose; Anticoagulantes/uso terapêutico; Ecocardiografia transesofagiana

Abstract

This case study presents a male patient with a prosthetic mechanical aortic valve who, after discontinuation of oral anticoagulation in order to perform non-cardiac surgery, developed clinical signs of class II functional heart failure (NYHA) with the disappearance of the metallic click in the aorta. Transthoracic echocardiography indicated the presence of an organized thrombus in the aortic prosthesis with moderate dysfunction. The selected treatment was conservative and non-surgical, incrementing the coumarin effect (INR> 3.0). The patient progressed with the disappearance of the signs of class II HF, restoration of the aortic metallic click and transesophageal echocardiogram showing the disappearance of the organized thrombus.

Keywords: Heart valve prosthetics/adverse effects; Thrombosis; Anticoagulants/therapeutic use; Echocardiography, Transesophageal

Introdução

A trombose de prótese valvar apresenta risco de ocorrência durante toda a vida em pacientes receptores de próteses valvares mecânicas. As complicações tromboembólicas continuam sendo causa frequente de morbidade e mortalidade nesses pacientes[1-8]. A ocorrência aguda é rara, todavia representa um quadro com risco de morte[9]. A incidência de tais complicações varia de 0,03% a 4,3% paciente/ano, em virtude de fatores como características da válvula, da biocompatibilidade da prótese usada, do local da válvula e da terapia anticoagulante inadequada ou interrompida[2-8].

Este relato de caso tem como objetivo descrever a história de um paciente que, após a interrupção da anticoagulação para ser submetido a procedimento invasivo, apresentou sinais de insuficiência cardíaca, classe funcional II *New York Heart Association* (NYHA) atribuída à trombose de válvula aórtica mecânica protética que teve sucesso terapêutico apenas adotando-se tratamento não cirúrgico conservador.

Relato do Caso

Paciente do sexo masculino, 64 anos, com história de estenose aórtica grave, submetido à cirurgia cardíaca

Hospital Universitário Santa Teresinha - Universidade do Oeste de Santa Catarina - Joaçaba, SC - Brasil

Correspondência: Luís Antônio Lima da Cunha
Rua Salgado Filho, 394 sala 201 - Centro - 89600-000 - Joaçaba, SC - Brasil
E-mail: luiscunha@cardiol.br

Recebido em: 14/07/2011 | Aceito em: 10/08/2011

Rev Bras Cardiol. 2011;24(4):266-268
julho/agosto

com implante de prótese aórtica metálica em 1996, tendo um relato de cateterismo com coronárias normais; na sequência, em 1997, teve como intercorrência um acidente vascular encefálico (AVE) isquêmico occipital.

Acompanhado neste serviço desde março de 2007, apresentava-se assintomático com exame físico praticamente normal (*click* metálico aórtico), eletrocardiograma (ECG) de repouso ritmo sinusal, bloqueio atrioventricular de 1° grau e bloqueio completo de ramo esquerdo; ecocardiograma (17/03/2007) com fração de ejeção (FE) de 0,65, diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo (DDVE) de 58mm, diâmetro sistólico de ventrículo esquerdo (DSVE) de 37mm, átrio esquerdo (AE) de 42mm, aorta ascendente (AO) 35mm, ventrículo direito (VD) de 27mm, estenose mitral leve e prótese aórtica metálica competente.

O paciente se apresentou para consulta em 23/6/2009, com o objetivo de realizar uma avaliação pré-operatória para biopsia prostática, recebendo como orientação a realização de profilaxia para endocardite infecciosa e, na véspera do procedimento, a substituição da terapia anticoagulante com cumarínicos por antitrombínicos (enoxaparina). Realizado o procedimento com sucesso foi orientado a reintroduzir a terapia anticoagulante conjunta (enoxaparina + cumarínico). Entretanto, e aparentemente, a enoxaparina foi suspensa antes do restabelecimento completo dos níveis terapêuticos com cumarínico regularização normal internacional (INR> 2,0).

Confirmado o diagnóstico de adenocarcinoma de próstata, evoluiu com sinais clínicos de IC classe II (NYHA), desaparecimento do *click* metálico aórtico e, em ecocardiografia transtorácica (Figura 1) de 25/6/2009, constatou-se a presença de trombo

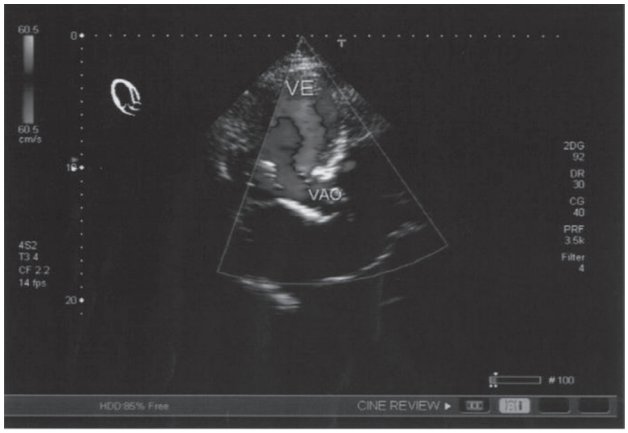

Figura 1
Ecocardiograma transtóracico evidenciando presença de trombo em válvula protética mecânica aórtica.

organizado na prótese aórtica com disfunção moderada. Em julho 2009, ciente da gravidade do caso, considerando a hipótese de troca cirúrgica da válvula e sabendo da necessidade de cirurgia prostática precoce, foi recomendada uma terapia otimizada com anticoagulação oral, objetivando novos níveis terapêuticos com RNI acima de 3,0 e um ecocardiograma transesofágico após o mínimo de três semanas para reavaliação e constatação da eficácia terapêutica para, somente então, ser submetido à prostatectomia radical.

O paciente retornou em fevereiro do ano subsequente após terapia com cumarínico apresentando-se assintomático, com o restabelecimento do *click* metálico aórtico. Solicitado novo ecocardiograma transesofágico (Figura 2), constatou-se FE 0,43, DDVE 56mm, DSVE 49mm, AE 48mm, AO 38mm, VD 32mm, prótese aórtica metálica competente sem evidências de trombos.

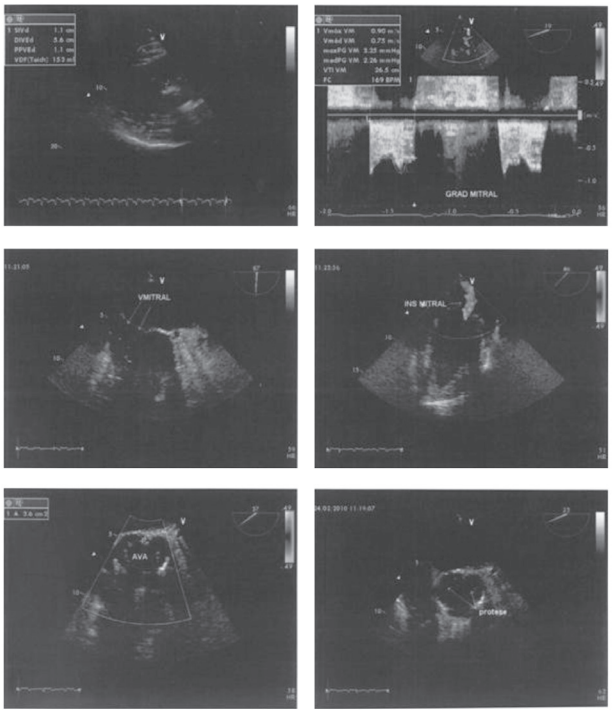

Figura 2
Ecocardiograma transesofágico sem evidência de trombo em válvula protética mecânica aórtica.

Discussão

As diretrizes do *American College of Cardiology* e do *American Heart Association* (ACC/AHA) de 2006[10] sobre o tratamento de doenças cardíacas valvulares incluíram recomendações para o tratamento da trombose de prótese valvar (TPV).

Essas diretrizes preconizam a recomendação classe IIa: a cirurgia de emergência está indicada para a trombose em próteses valvares esquerdas e em pacientes com presença de grande quantidade de trombos. A terapia fibrinolítica para obstrução de válvula protética esquerda por trombo (recomendação classe IIb) está associada a riscos significativos (embolia cerebral em 12% a 15% dos casos) e é, muitas vezes, ineficaz. A terapia fibrinolítica nesses pacientes é reservada para aqueles nos quais a intervenção cirúrgica acarreta um risco elevado e àqueles com contraindicações para a cirurgia. Se a terapia fibrinolítica é bem-sucedida, deve ser seguida por heparina não fracionada (HNF) intravenosa até warfarin atingir um INR de 3,0 a 4,0 para prótese aórtica valvar e de 3,5 a 4,5 para as válvulas mitrais protéticas[10].

Ciente da gravidade do caso do paciente, considerando a hipótese de troca cirúrgica da válvula e sabendo da necessidade de cirurgia prostática, optou-se por uma terapia otimizada, apenas com anticoagulação oral (cumarínico), objetivando novos níveis terapêuticos com INR acima de 3,0 e um ecocardiograma transesofágico após o mínimo de três semanas para reavaliação e constatação da eficácia terapêutica para, somente então, ser submetido à prostatectomia radical.

O paciente retornou sete meses após o início da terapia com cumarínico, apresentando-se assintomático e com o restabelecimento do *click* metálico aórtico. Solicitado novo ecocardiograma transesofágico, constatou-se ausência de trombo, sendo liberado para realizar sua cirurgia urológica, com recomendações rigorosas de controle de sua anticoagulação tanto no pré quanto no pós-operatório.

Considerou-se a importância do caso pelo sucesso terapêutico com cumarínico (INR>3,0), pela falta de referencial teórico nas diretrizes nacionais para tratamento de TPV (trombose de prótese valvar), e em razão das atuais recomendações da literatura internacional[1], as quais indicam como tratamento de primeira linha a intervenção cirúrgica ou, no mínimo, tratamento com fibrinolíticos e anticoagulantes diferentes dos moldes em que foi empregado para o presente paciente.

Potencial Conflito de Interesses
Declaro não haver conflitos de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento
O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Universitária
O presente estudo não está vinculado a qualquer programa de pós-graduação.

Referências

1. Campos PCGD, Vieira ML, D'Cruz I, Weiman D. Trombectomia com sucesso de obstrução de prótese mecânica mitral, guiada por ecocardiografia transesofágica e cinefluoroscopia perioperatória. Einstein. 2009;71(Pt 1):99-102.
2. Horstkotte D, Burckhardt D. Prosthetic valve thrombosis. J Heart Valve Dis. 1995;4(2):141-53.
3. Stein PD, Alpert JS, Bussey HI, Dalen JE, Turpie AG. Antithrombotic therapy in patients with mechanical and biological prosthetic heart valves. Chest. 2001;119(1 suppl):220S-7S.
4. Baudet EM, Puel V, McBride JT, Grimaud JP, Roques F, Clerc F, et al. Long-term results of valve replacement with the St. Jude Medical prosthesis. J Thorac Cardiovasc Surg. 1995;109(5):858-70.
5. Baudet E, Roques X, McBride J, Panès F, Grimaud JP. An 8-year follow-up of the Edwards-Duromedics bileaflet prosthesis. J Cardiovasc Surg (Torino). 1995;36(5):437-42.
6. McKay CR. Prosthetic heart valve thrombosis. "What can be done with regard to treatment?" Circulation. 1993;87(1)):294-6; comment 30-7.
7. Renzulli A, De Luca L, Caruso A, Verde R, Galzerano D, Cotrufo M. Acute thrombosis of prosthetic valves: a multivariate analysis of the risk factors for a lifethreatening event. Eur J Cardiothorac Surg.1992;6(8):412-20; discussion 421.
8. Roudaut R, Lafitte S, Roudaut MF, Courtault C, Perron JM, Jaïs C, et al. Fibrinolysis of mechanical prosthetic valve thrombosis: a single-center study of 127 cases. J Am Coll Cardiol. 2003;41(4):653-8.
9. Hernández-Vilá E, Stainback RF, Angelini P, Krajcer Z. Thrombolytics and left-sided prosthetic valve thrombosis: a case report. Tex Heart Inst J. 1998;25(2):130-5.
10. Bonow RO, Carabello BA, Chatterjee K, de Leon AC Jr, Faxon DP, Freed MD, et al; American College of Cardiology / American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2008 focused update incorporated into the ACC / AHA 2006 guidelines for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology / American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to revise the 1998 guidelines for the management of patients with valvular heart disease). Endorsed by the Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. J Am Coll Cardiol. 2008;52(13):e1-142.