



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. CI 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
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
Cláudia Caminha Escosteguy HSE / MS - RJ
Claudia Lucia Barros de Castro UFRJ-HUCFF / Clinimex-RJ
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
Elizabeth Viana de Freitas IASERJ - RJ
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 Ritmocardiio-HS Lúcia - DF
Henrique Murad UFRJ - RJ
Humberto Villacorta Júnior UFF - RJ
Igor Borges de Abrantes Júnior IECAC - RJ

Iran Castro IC/FUC - RS
Jacob Atiê UFRJ - RJ
João Vicente Vitola UFPR - PR
José Antônio Marin-Neto USP - SP
José Geraldo de Castro Amino INC - RJ
José Márcio Ribeiro HGI Pinheiro / HF 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/UFRRGS - 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. CI. 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 HN J. P. Garrahan - Argentina
João Augusto Costa Lima Johns Hopkins - EUA

Secretário de Expediente

Fernando da Silva Lopes



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 Victor

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/rbc_2010.asp>

- 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);
 - 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).

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/rbc_biblio_ilus.asp> 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.

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/rbc_biblio_ilus.asp>

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/rbc_biblio_ilus.asp>.

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 enfatizar 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/rbc_biblio_ilus.asp>



**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
1999,12:1,2,3,4
2000,13:1,2,3,4
2001,14:1,2,3,4
2002,15:1,2,3,4
2003,16:1,2,3,4
2004,17:1,2,3,4
2005,18:1,2,3,4,5,6
2006,19:1,2,3,4,5,6
2007,20:1,2,3,4,5,6
2008,21:1,2,3,4,5,6
2009,22:1,2,3,4,5,6
2010,23:1,2,3,4,5,6
ISSN 2177-6024

Suplemento e Suplemento A
Suplemento A, Suplemento B, Suplemento C
Suplemento A, Suplemento B, Suplemento C
Suplemento A, Suplemento B
Suplemento A
Suplemento A, Suplemento B, Suplemento C
Suplemento A, Suplemento B, Suplemento C
Suplemento A
Suplemento A
Suplemento A
Suplemento A
Suplemento A, Suplemento B
Suplemento A, Suplemento B

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
INDEXADANOINDEXMEDICUSLATINO-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



Sumário

• Conselho Editorial _____	299
• Diretoria da SOCERJ _____	300
• Normas de Publicação _____	301
• Editorial _____	306
• Artigo Original	
1. Acuidade do Eletrocardiograma no Diagnóstico de Hipertrofia Ventricular Esquerda _____ <i>Electrocardiogram Accuracy in Left Ventricular Hypertrophy Diagnosis</i> Dinarte Ilídio Azevedo Matos	307
2. Variabilidade da Frequência Cardíaca, Depressão, Ansiedade e Estresse em Intensivistas _____ <i>Heart Rate Variability, Depression, Anxiety and Stress among Intensive Care Practitioners</i> Allan Longhi, Carlos Alberto Bezerra Tomaz	315
3. Síndrome Metabólica em Adolescentes Atendidos em Programa de Saúde de Viçosa - MG _____ <i>Metabolic Syndrome Among Adolescents Assisted by a Healthcare Program in Viçosa, Minas Gerais State, Brazil</i> Cristiana Araújo Gontijo, Eliane Rodrigues de Faria, Renata Maria Souza Oliveira, Silvia Eloiza Priore	324
4. Sobrevida nas Reperfusões Miocárdicas Cirúrgicas e nas Angioplastias Coronarianas Pagas por Seguros de Saúde e Privados no Estado do Rio de Janeiro, 2000 a 2007 _____ <i>Survival in Coronary Artery Bypass Grafts and Coronary Angioplasties Paid Privately or by Health Insurance in Rio de Janeiro State: 2000 – 2007</i> Paulo Henrique Godoy, Carlos Henrique Klein, Nelson Albuquerque de Souza e Silva, Lúcia Helena Álvares Salis, Gláucia Maria Moraes de Oliveira	334
5. Qualidade de Vida de Hipertensos em Tratamento Ambulatorial e em Programas de Exercício Físico _____ <i>Quality of Life Among Hypertensive Patients in Outpatient Treatment and Exercise Programs</i> Daiana Cristine Bündchen, Rafaella Zulianello dos Santos, Maria Helena Antunes, Cícero Augusto de Souza, Artur Haddad Herdy, Magnus Benetti, Tales de Carvalho	344
• Imagem Cardiovascular	
1. O Eletrocardiograma no Ritmo de Átrio Esquerdo _____ <i>Electrocardiogram – Left Atrial Rhythm</i> Ana Flávia Cassini Cunha, Paulo Ginefra	351
2. Zona Inativa e Bloqueio de Ramo Esquerdo _____ <i>Inactive Area and Left Bundle-Branch Block</i> Rodrigo do Souto da Silva Sá, Leonardo Rezende de Siqueira	354
• Ponto de Vista	
• Ablação por Cateter de Fibrilação Atrial em Uso de Anticoagulação Oral e INR Terapêutico _____ <i>Catheter Ablation for Atrial Fibrillation Using Oral Anticoagulation with Therapeutic INR</i> Eduardo Benchimol Saad	358
• Relato de Caso	
1. Infarto Agudo do Miocárdio após Uso de Anfepiramona _____ <i>Acute Myocardial Infarction after Taking Amphepramone</i> Fernanda Brandão de Oliveira, Luciana da Silva Nogueira de Barros, Wolney de Andrade Martins, Carolina Isabella Gonçalves Costa	362
2. Síndrome de Wellens _____ <i>Wellens Syndrome</i> Marcos Antonio Leão de Araújo, Carla Daniela Fank, ¹ Ciça Teixeira Penedo, Gustavo Cavalcante Maio de Aguiar, Marlúcia do Nascimento Nobre	365

Editorial

A Revista Brasileira de Cardiologia (RBC) foi idealizada ao final do ano de 2009 e seu lançamento aprovado para o início de 2010.

Esta mudança de nome da antiga Revista da SOCERJ para a atual Revista Brasileira de Cardiologia teve o importante e fundamental apoio da Sociedade Brasileira de Cardiologia, que nos prestigiou com os editoriais de boas-vindas no seu primeiro número. Sem este apoio, nossa missão teria sido mais árdua.

Nossa principal meta é tornar a RBC um dos mais importantes veículos de comunicação científica no âmbito da cardiologia em nosso país, em parceria com a SBC.

Neste ano de 2010 conseguimos mobilizar profissionais de diversos estados do país, além de publicarmos dois artigos internacionais: um da Colômbia e outro de Portugal.

Outra importante parceria conseguida foi a grande procura de cursos de pós-graduação - mestrado e doutorado - que enviaram parcelas de suas pesquisas para serem divulgadas na RBC.

A RBC só tem que agradecer a confiança de todos, com destaque para toda a Diretoria da SOCERJ, especialmente o seu Presidente - Dr. Roberto Esporcatte -, que nos deu "carta branca" para buscar o crescimento da Revista, e também à SBC que nos tem apoiado de forma contínua nesta batalha.

Fechamos o ano com uma fila expressiva de trabalhos ainda em análise para serem publicados e esperamos que, no ano de 2011, possamos multiplicar exponencialmente este número e que tenhamos fôlego para alcançar indexações mais robustas, já que estamos cumprindo exigências passadas relacionadas à nacionalização da revista.

Muito obrigado a todos.

Ricardo Mourilhe Rocha

Editor da Revista Brasileira de Cardiologia
Biênio 2009/2011

Acuidade do Eletrocardiograma no Diagnóstico de Hipertrofia Ventricular Esquerda

Electrocardiogram Accuracy in Left Ventricular Hypertrophy Diagnosis

1

Dinarte Ilídio Azevedo Matos

Resumo

Fundamentos: Hipertrofia do ventrículo esquerdo (HVE) é preditor robusto e independente de morbimortalidade cardiovascular. Procura-se estudar a eficácia do eletrocardiograma (ECG) no diagnóstico desse grave processo patológico, por ser a técnica mais acessível.

Objetivo: Comparar a acuidade de diagnóstico de HVE dos diferentes critérios eletrocardiográficos, incluindo os índices de voltagem Sokolow-Lyon, Sokolow-Lyon-Rappaport, Cornell, Lewis, Gubner-Ungerleider, os critérios de produto voltagem x duração do QRS de Sokolow-Lyon e de Cornell e os escores de pontos de Romhilt-Estes, Framingham e Perúgia.

Métodos: Analisaram-se o ecocardiograma e ECG de 107 indivíduos. As sensibilidades e especificidades dos critérios eletrocardiográficos foram determinadas pela curva ROC em relação ao diagnóstico de HVE definido pelo critério ecocardiográfico indexado à superfície corporal ($\geq 96 \text{g/m}^2$ nas mulheres e 116g/m^2 nos homens).

Resultados: Na amostra de 52 homens e 55 mulheres, a prevalência de HVE pela ecocardiografia foi 56%, sendo 38% de hipertensos. Os critérios de voltagem Cornell e Lewis apresentaram as maiores sensibilidades (21,67% e 25%) para especificidades elevadas (97,87% e 100%). O escore de Perúgia apresentou sensibilidade de 30% e especificidade de 95,74%. Os novos pontos de corte para o critério de Cornell (14,5mm para homens e 13,5mm para mulheres) apresentaram sensibilidade de 55% e especificidade de 82,98%.

Conclusão: Todos os critérios eletrocardiográficos para diagnóstico de HVE apresentaram baixa sensibilidade. No entanto, a acuidade pode ser melhorada, utilizando-se novos pontos de corte.

Palavras-chave: Hipertrofia ventricular esquerda; Eletrocardiografia; Ecocardiografia; Diagnóstico

Abstract

Background: As left ventricular hypertrophy (LVH) is a reliable independent risk factor for cardiovascular morbidity and mortality, this paper examines the effectiveness of electrocardiograms (ECG) for diagnosing this serious pathological process, as the most accessible technique.

Objective: To compare the accuracy of LVH diagnoses by different electrocardiographic criteria, including the Sokolow-Lyon, Sokolow-Lyon-Rappaport, Cornell, Lewis, Gubner-Ungerleider voltage criteria, the Sokolow-Lyon and Cornell QRS voltage x duration product and finally, the Romhilt-Estes, Framingham and Perugia system scores.

Methods: The echocardiograms and ECGs of 107 patients were analysed. The receptor-operator characteristics (ROC) curves defined the sensitivity and specificity values of the electrocardiographic criteria in relation to the LVH diagnosis obtained by echocardiographic criteria indexed to body surface ($\geq 96 \text{g/m}^2$ for women and 116g/m^2 for men).

Results: In this sample with 52 men and 55 women, the prevalence of LVH through echocardiography was 56%, with 38% hypertensive patients. The Cornell and Lewis voltage criteria showed the highest sensitivities (21.67% and 25%) for high specificities (97.87% and 100%). The Perugia score revealed 30% sensitivity and 95.74% specificity. The new Cornell index cut-off points (14.5mm for men and 13.5mm for women) showed 55% sensitivity and 82.98% specificity.

Conclusion: Although all the electrocardiographic criteria for LVH diagnoses revealed low sensitivity the accuracy can be improved using new cut-off points.

Keywords: Left ventricular hypertrophy; Electrocardiography; Echocardiography; Diagnosis

Hospital de Santo Espírito E.P.E. de Angra do Heroísmo - Açores, Portugal

Correspondência: dinarteiam@gmx.com

Dinarte Matos | Canto do Norte - 9875-108 Topo (São Jorge) - Açores, Portugal

Recebido em: 08/09/2010 | Aceito em: 18/11/2010

Introdução

A hipertrofia ventricular esquerda (HVE) representa importante fator de risco cardiovascular, independentemente da hipertensão arterial (HTA), uma de suas principais causas¹.

A prevalência de HVE varia segundo o estudo, mas alguns autores admitem que em pacientes hipertensos a prevalência atinja 25% e 26%, respectivamente, em homens e mulheres. Em normotensos, a prevalência também ascende a 14% no sexo masculino e 20% no sexo feminino. Outros autores sugerem que, na população em geral, a prevalência de HVE seja 3%².

A ressonância magnética e a ecocardiografia são os métodos preferenciais para o diagnóstico de HVE³. No entanto, por dificuldades técnicas e econômicas, seu uso se encontra limitado. A eletrocardiografia, por outro lado, é método de baixo custo, não invasivo e de fácil aquisição; grande variedade de critérios para detecção de HVE têm sido publicados e recomendados, envolvendo critérios de voltagem simples, critérios combinados de voltagem e duração do complexo QRS e escore de pontos⁴. Esses critérios apresentam, geralmente, alta especificidade e baixa sensibilidade, ou seja, esses critérios detectam apenas uma pequena percentagem de casos de HVE documentada pelo ecocardiograma⁵ ou pela necropsia⁶.

A variabilidade dos resultados nas populações está relacionada com aspectos demográficos como sexo, etnia, idade e patologia cardíaca envolvida. Por exemplo, o efeito de isolamento elétrico mais exuberante nas mulheres devido aos seios (maior diâmetro anteroposterior), a acumulação de gordura em obesos e enfisema em fumadores exercem uma maior influência diminuindo a voltagem dos complexos QRS, devido à dificuldade dos eletrodos em capturar os potenciais elétricos do coração^{7,8}.

O objetivo deste estudo foi determinar os valores de sensibilidade e especificidade dos critérios eletrocardiográficos no diagnóstico de HVE (através das curvas ROC – *receptor-operator-characteristics*), nomeadamente os critérios de voltagem de Sokolow-Lyon⁹, Sokolow-Lyon-Rappaport¹⁰, Cornell¹¹, Lewis¹², Gubner-Ungerleider¹³, os critérios de produto da voltagem x duração do QRS de Sokolow-Lyon¹⁴ e de Cornell¹⁵ e os escores de pontos de Romhill-Estes¹⁶, Framingham¹⁷ e Perúgia¹⁸, usando a ecocardiografia como padrão-referência. Procura-se também definir, para o critério com maior acuidade diagnóstica, os valores de ponto de corte que traduzam incremento na sensibilidade sem compromisso da especificidade.

Metodologia

O universo da investigação compreende todos os usuários do Sistema Nacional de Saúde do distrito de Castelo Branco – Portugal, sendo a população-alvo todos os usuários do serviço de Cardiologia do Hospital Amato Lusitano, de Castelo Branco. A amostra foi selecionada entre os pacientes que tivessem realizado ECG e ecocardiograma, ambos no mesmo dia ou num intervalo máximo de cinco dias úteis. A coleta de dados ocorreu entre setembro e dezembro 2008, após o parecer favorável da Comissão de Ética e a autorização do Conselho de Administração do Hospital Amato Lusitano, oficializados através do parecer n° HAL 01 19801 de 25/09/2008.

De forma a garantir a confiabilidade dos dados, estabeleceram-se critérios de exclusão, a saber: registros eletrocardiográficos com bloqueio completo de ramo, infarto do miocárdio, síndrome de Wolff-Parkinson-White e fibrilação auricular, e ainda pacientes portadores de marca-passo. Foram incluídos na amostra todos os restantes registros com execução técnica adequada.

Ecocardiografia

Todos os ecocardiogramas foram realizados no aparelho *GE Vingmed System Five*, com transdutor de 2,5MHz. O aparelho foi operado por dois técnicos de cardiopneumologia com vasta experiência na área da ecocardiografia. O paciente era posicionado em decúbito lateral esquerdo e as imagens obtidas a partir da região paraesternal esquerda, entre o 4° e o 5° espaços intercostais, procedendo-se aos cortes habituais para estudo completo pelos modos M e bidimensional.

As medições do ventrículo esquerdo (VE) foram feitas a partir do modo M do VE derivado do corte paraesternal longitudinal. Foram medidas a espessura do septo interventricular no final da diástole (ESIVd), o diâmetro interno do VE no final da diástole (DdVE) e a espessura da parede posterior do VE no final da diástole (EPPd).

A massa do VE foi calculada através da fórmula^{19,20} reconhecida pela *American Society of Echocardiography* (ASE), em que a massa:
 $VE=0,8(1,04([DdVE+EPPd+ESIVd]^3-[DdVE]^3))+0,6g.$

Quando da realização do ecocardiograma, foram coletados os valores do peso e da altura dos pacientes, de modo a estabelecer a superfície corporal (SC), minimizando a influência do peso e da altura no resultado final.

Sendo assim, a SC é calculada pela fórmula:
 $SC=(P-60)\times 0,01+H$, onde SC=superfície corporal, em m²; P=peso, em kg; H=altura, em m²¹.

O diagnóstico de HVE é estabelecido quando o índice de massa do ventrículo esquerdo (IMVE) for $\geq 96\text{g}/\text{m}^2$ para mulheres e $\geq 116\text{g}/\text{m}^2$ para homens²².

Eletrocardiografia

Os ECG de repouso foram realizados com o paciente em decúbito dorsal, e obtiveram-se as doze derivações com velocidade de registo de 25mm/s, calibração padronizada para 1,0mV/cm, em aparelho *Cardisuny Fukuda M.E α1000* de três canais ou em aparelho *Cardiette Autoruler 12/1* de um canal.

Mostram-se no Quadro 1 os índices dos critérios eletrocardiográficos mais usados para diagnóstico da HVE. Na população aqui estudada considerou-se o diagnóstico de HVE pelo escore de Romhilt-Estes com valores ≥ 4 .

Quadro 1

Crítérios eletrocardiográficos para o diagnóstico de hipertrofia ventricular esquerda: fórmulas de cálculo e respectivos pontos de corte.

Crítério	Fórmula de cálculo	Valor de corte
Índices de voltagem		
Sokolow-Lyon	S V1 + R V5 ou R V6	$\geq 35\text{mm}$
Sokolow-Lyon-Rappaport	S V1 ou S V2 + R V5 ou R V6	$\geq 35\text{mm}$
Lewis	(R DI + S DIII) – (R DIII + S DI)	$> 17\text{mm}$
Cornell	R aVL + S V3	$\geq 20\text{mm}$ (F); $\geq 28\text{mm}$ (M)
Gubner-Ungerleider	R DI + S DIII	$> 25\text{mm}$
Produto voltagem x duração QRS		
Sokolow-Lyon	(S V1 + R V5 ou R V6) x duração QRS	$\geq 2500\text{mm}/\text{ms}$
Cornell	(R aVL + S V3) [+ 8 (F)] x duração de QRS	$\geq 2440\text{mm}/\text{ms}$
Escore de pontos		
Romhilt-Estes	Presença de um dos seguintes critérios: R ou S no plano frontal $\geq 20\text{mm}$, S em V1 ou V2 $\geq 30\text{mm}$ ou R em V5 ou V6 $\geq 30\text{mm}$ – 3 pontos Sobrecarga sistólica sem digitálicos – 3 pontos Sobrecarga sistólica com digitálicos – 1 ponto Hipertrofia auricular pelo índice de Morris – 3 pontos Desvio axial esquerdo – 2 pontos Duração QRS $> 0,09\text{s}$ – 1 ponto Deflexão intrínsecoide em V5 ou V6 $> 0,05\text{s}$ – 1 ponto	“diagnóstico” ≥ 5 “provável” = 4
Framingham	Sobrecarga sistólica do VE + um dos seguintes critérios: R aVL $> 11\text{mm}$, R V4 ou V5 $> 25\text{mm}$, S em V1 ou V2 ou V3 $> 25\text{mm}$, S em V1 ou V2 + R V5 ou V6 $> 35\text{mm}$, R DI + S DIII $> 25\text{mm}$	
Perúgia	Presença de um ou mais dos seguintes achados: critério de voltagem de Cornell positivo, considerando o limite para mulheres $\geq 20\text{mm}$ e para homens $\geq 24\text{mm}$, escore de Romhilt-Estes positivo e padrão sobrecarga sistólica do VE	

F=sexo feminino; M=sexo masculino

Análise Estatística

Utilizaram-se, para a análise estatística, os seguintes programas: *SPSS para Windows, versão 17.0*, *Microsoft Office Excel, versão 2007* e *OpenEpi, versão 2.3*.

Recorreu-se a uma estatística descritiva simples para caracterização geral da amostra e da distribuição das variáveis. A análise de concordância diagnóstica baseou-se na determinação do coeficiente K de Cohen. Esse teste é um índice de medida para variável nominal, que corrige a concordância observada para aquela esperada, apenas por uma questão de probabilidade. Admite-se que valores acima de 0,60 sejam considerados excelentes, abaixo de 0,20 como de pobre concordância, e entre 0,20 e 0,60 como de boa concordância.

Através do *OpenEpi 2.3* realizou-se a análise do desempenho dos critérios eletrocardiográficos preditores de HVE, incluindo as suas sensibilidades e especificidades.

Utilizou-se a curva ROC para a validação do novo ponto de corte do escore eletrocardiográfico mais robusto para diagnóstico de HVE.

Os valores estão apresentados como média±desvio-padrão. O critério de significância estatística utilizado foi $p \leq 0,05$ para um intervalo de confiança de 95%.

Resultados

A população amostral é constituída por 107 usuários (excluindo os 3 com bloqueio completo de ramo direito), sendo 52 do sexo masculino e 55 do sexo feminino, de etnia caucasiana, com idade média de $62,9 \pm 14,4$ anos. As principais características sociodemográficas figuram na Tabela 1.

Tabela 1
Caracterização sociodemográfica da amostra

Parâmetros	
Número (n)	107
Idade média (anos)	$62,9 \pm 14,4$
Sexo masculino, n (%)	52 (49)
Índice massa corporal (kg/m^2)	$28,1 \pm 5,2$
Superfície corporal (m^2)	$1,78 \pm 0,24$
MVE por ecocardiografia (g/m^2)	$113,1 \pm 32,8$
ESIVd (cm)	$0,95 \pm 0,16$
DdVE (cm)	$5,38 \pm 0,81$
EPPd (cm)	$0,99 \pm 0,32$
HVE por ecocardiografia, n (%)	60 (56)
Diabéticos, n (%)	34 (32)
Hipertensos, n (%)	40 (38)

ESIVd=espessura septo interventricular no final da diástole; DdVE=diâmetro interno do VE no final da diástole; EPPd=espessura da parede posterior do VE no final da diástole; MVE=massa do ventrículo esquerdo; HVE=hipertrofia ventricular esquerda

Todos os critérios apresentam baixas sensibilidades, geralmente com especificidades elevadas.

A Figura 1 mostra as curvas ROC dos critérios de voltagem e produto voltagem x duração QRS, em relação à ecocardiografia, com MVE indexada à SC.

Nos critérios de voltagem simples, que são mais estudados e utilizados na prática clínica, o critério de voltagem de Cornell apresenta uma área sob a curva de 0,728, uma sensibilidade de 21,67% e uma especificidade de 97,87%. O critério de Lewis conta com uma sensibilidade de 25%, especificidade de

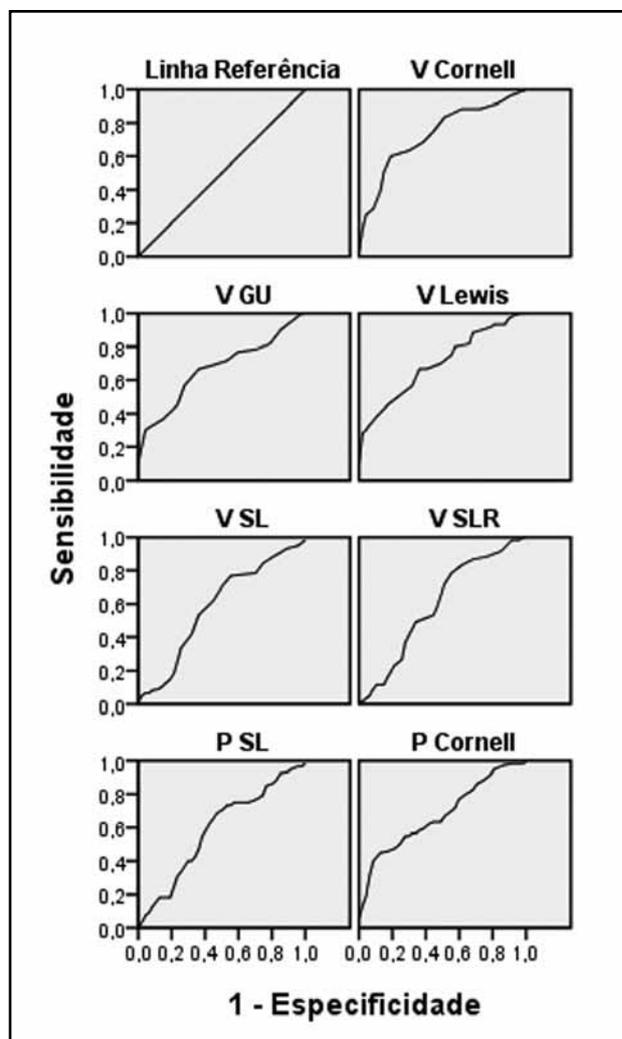


Figura 1
 Curva ROC comparando o desempenho dos critérios eletrocardiográficos de voltagem simples e produto voltagem x duração QRS, na identificação de hipertrofia do ventrículo esquerdo definida a partir da massa do ventrículo esquerdo, determinada pela ecocardiografia (massa do ventrículo esquerdo $\geq 96\text{g}/\text{m}^2$ para mulheres e $\geq 116\text{g}/\text{m}^2$ para homens).
 V=critério de voltagem; P=critério produto voltagem x duração QRS; S=escore de pontos; SL=Sokolow-Lyon; SLR=Sokolow-Lyon-Rappaport; GU=Gubner-Ungerleider

100% e uma área sob a curva de 0,699. O critério de voltagem de Sokolow-Lyon, porventura, o mais conhecido entre a comunidade médica, apresenta uma sensibilidade de 6,67%, com uma especificidade de 95,74% e uma área sob a curva de 0,582. Uma variante deste último, o Sokolow-Lyon-Rappaport apresentou sensibilidade de 11,67%, especificidade de 91,49% e área sob a curva de 0,595.

Quanto aos critérios do produto da voltagem pela duração do QRS, o de Sokolow-Lyon e o de Cornell

Artigo Original

apresentam, respectivamente, sensibilidades de 18,33% e 15% e especificidades de 78,72% e 97,87%.

Nos escores de pontos verificam-se valores de especificidade muito semelhantes entre si, com o de Perúgia com uma sensibilidade de 30%.

A sensibilidade e a especificidade de todos os critérios estudados estão apresentadas na Tabela 2.

Dadas as baixas sensibilidades de todos os critérios eletrocardiográficos, tornou-se necessário ajustar os critérios às características da população em estudo. Por ser o critério globalmente mais consistente para diagnóstico de HVE, aplicaram-se novos valores de corte ao critério de voltagem de Cornell (14,5mm nos homens e 13,5mm nas mulheres), o que resultou em aumento muito significativo da sensibilidade para 55%, embora com uma descida da especificidade para 82,98% (Tabela 3).

Tabela 2

Resultados da análise estatística dos critérios eletrocardiográficos no diagnóstico de hipertrofia ventricular esquerda. Valores da sensibilidade (SENS), especificidade (ESP), valor preditivo positivo (VPP), valor preditivo negativo (VPN), acuidade (ACUI), likelihood ratio positivo (LR⁺), likelihood ratio negativo (LR⁻), K de Cohen e área sob a curva ROC (ASC ROC)

Critérios eletrocardiográficos	SENS (%)	ESP (%)	VPP (%)	VPN (%)	Acuidade (%)	LR⁺	LR⁻	K Cohen	ASC ROC
Critério voltagem Sokolow-Lyon	6,67	95,74	66,67	44,55	45,79	1,57	0,975	0,022	0,582
Critério voltagem Sokolow-Lyon-Rappaport	11,67	91,49	63,64	44,79	46,73	1,37	0,966	0,028	0,595
Critério voltagem Lewis	25	100	100	51,09	57,94	'ind'	0,751	0,227	0,699
Critério voltagem Cornell	21,67	97,87	92,86	49,46	55,14	10,18	0,801	0,177	0,728
Critério voltagem Gubner-Ungerleider	10	100	100	46,53	49,53	'ind'	0,901	0,089	0,669
Critério produto Sokolow-Lyon	18,33	78,72	52,38	43,02	44,86	0,86	1,037	-0,027	0,587
Critério produto Cornell	15	97,87	90	47,42	51,40	7,05	0,869	0,115	0,677
Escore pontos Romhilt-Estes	16,67	95,74	83,33	47,37	51,40	3,92	0,871	0,112	0,612
Escore pontos Framingham	11,67	97,87	87,50	46,46	49,53	5,48	0,903	0,085	0,548
Escore pontos Perúgia	30	95,74	90	51,72	58,88	7,05	0,731	0,236	0,629

Tabela 3

Resultados da análise estatística do novo critério eletrocardiográfico no diagnóstico de hipertrofia ventricular esquerda. Valores da sensibilidade (SENS), especificidade (ESP), valor preditivo positivo (VPP), valor preditivo negativo (VPN), acuidade, likelihood ratio positivo (LR⁺), likelihood ratio negativo (LR⁻) e K de Cohen

Critérios eletrocardiográficos	SENS (%)	ESP (%)	VPP (%)	VPN (%)	Acuidade (%)	LR⁺	LR⁻	K Cohen
Novo critério voltagem Cornell	55	82,98	80,49	59,09	67,29	3,231	0,542	0,364

Discussão

A publicação do critério de voltagem de Sokolow-Lyon data de 1949. No trabalho original, os autores estudaram 200 pacientes com alguma afecção cardíaca capaz de provocar estresse ao VE. Os valores de sensibilidade e especificidade encontrados foram 32% e 96%, respectivamente⁹. Desde então, inúmeros estudos calcularam a acuidade de diagnóstico desse critério. Numa população hipertensa, o índice de voltagem de Sokolow-Lyon apresentou sensibilidade de 40% e especificidade de 100%, sendo o mais eficaz na detecção da HVE dentre os quatro estudados²³.

Um outro estudo culminou em sensibilidade de 13,4% e especificidade de 96,8%¹. Uma revisão de vários estudos apresentou sensibilidades entre 4% e 52% e especificidades entre 53% e 100%²⁴. O valor de 6,67% de sensibilidade encontrado na população aqui estudada situa-se entre os mais baixos, embora a especificidade seja de 95,74%.

Uma variação do critério de Sokolow-Lyon, o Sokolow-Lyon-Rappaport tem sido proposto e avaliado. Em algumas populações registaram-se altos valores de sensibilidade e especificidade, cotando-se com sensibilidades de 41% e 75%, respectivamente para o sexo feminino e o masculino, e especificidade de 76% nas mulheres e 41% nos homens¹⁰. No presente estudo, a sensibilidade foi significativamente mais baixa (11,67%) em relação aos estudos publicados, no entanto, com especificidade elevada (91,49%). Nota-se, porém, que existe um aumento da sensibilidade em relação ao critério de Sokolow-Lyon.

O índice de Lewis, um dos mais sensíveis e específicos do presente estudo (sensibilidade de 25% e especificidade de 100%), noutras investigações apresentou resultados inferiores (sensibilidade de 11,9% e especificidade de 93,3%)²⁵.

O critério de voltagem de Cornell foi validado, inicialmente, com valores de sensibilidade de 42% e especificidade de 97%¹¹. Outros autores têm demonstrado uma grande variedade de resultados, com sensibilidades de 12%²³, 18,8%¹ e especificidades de 96,8%¹ e 100%²³. Em revisões sistematizadas, o critério de voltagem de Cornell apresenta sensibilidades que variam entre 2% e 41% e especificidades entre 89% e 100%²⁴. Ficou também evidente que, na população aqui estudada, o critério de Cornell foi dos melhores preditores para o diagnóstico de HVE, com sensibilidade de 21,67% e especificidade de 97,87%.

Os pontos de corte específicos para cada sexo, segundo o critério clássico de Cornell (28mm para homens e

20mm para mulheres), são baseados na evidência de que há diferença significativa na magnitude das voltagens do QRS, entre sexos¹¹. Entretanto, as análises da curva ROC na amostra deste estudo indicam que essa diferença parece excessiva. Voltagens mais baixas e com menor diferença entre sexos (14,5mm para homens e 13,5mm para mulheres) estão associadas à sensibilidade de 55%, com uma especificidade ainda elevada de 82,98%.

No estudo do índice de Gubner-Urgerleider já se verificaram valores de sensibilidade de 0%, 5%, 9%, 12%, 13%, 28% e 39%, enquanto se registaram valores de especificidade de 80%, 94%, 96%, 97% e 100%^{23,24}. No presente estudo a sensibilidade ficou em 10%, com uma especificidade de 100%.

Para além de critérios de voltagem, têm sido criados e estudados critérios que resultam do produto da voltagem pela duração do QRS. Dois deles, porventura os mais reconhecidos pela comunidade médica, são o de Sokolow-Lyon e o de Cornell. Notou-se, no presente estudo, que não apresentaram melhorias significativas de acuidade em relação aos de voltagem simples.

Em estudos anteriores, a utilização do produto de Sokolow-Lyon resultou em sensibilidade de 6% e especificidade de 98,3%²⁶. A aplicação desse critério à amostra estudada, em relação ao critério simples, resultou em aumento da sensibilidade (para 18,33%), mas diminuição da especificidade (para 78,72%).

O produto de Cornell, em anteriores estudos, apresentou maiores sensibilidades em indivíduos do sexo feminino. A aplicação do ponto de corte do sexo feminino ($R_{aVL} + S_{V3} \geq 20\text{mm}$) aos homens resultou na melhoria da sensibilidade¹⁴. O produto de Cornell apresentou, em diferentes estudos, valores de sensibilidade entre 8% e 32%, enquanto a especificidade se situou entre 83% e 100%²⁴. No caso da presente amostra e, em comparação ao critério simples de voltagem de Cornell, verifica-se um valor menor de sensibilidade (15%), embora com igual especificidade (97,87%).

Romhilt e Estes¹⁶, em 1968, estabeleceram um sistema de pontos em estudo realizado com uma série de 150 casos submetidos à necropsia, num período de quatro anos, tratando-se fundamentalmente de pacientes hipertensos e coronariopatas, comparando os resultados com os demais critérios existentes na época. Obtiveram especificidade de 97%, com sensibilidade de 60% para o diagnóstico de HVE pelo ECG. Assim, o escore de Romhilt-Estes¹⁶ teria 40% de resultados falso-negativos na população em geral. No grupo de hipertensos, a sensibilidade era de 45%, nos

coronariopatas de 55%, enquanto atingia 88% nos casos que pertenciam ao grupo de hipertensos-coronariopatas¹⁶. Outros estudos, desde então, apresentaram valores de especificidade semelhantes, porém com sensibilidade relativamente inferior (15,3%)¹. Registre-se ainda, os resultados anteriormente obtidos do escore Romhilt-Estes (≥ 5 pontos), em que apresentou sensibilidades de 4%, 12% e 41% e especificidade de 71%, 96% e 100%. O critério de Romhilt-Estes (≥ 4 pontos) registrou valores de especificidade entre 85% e 99%, enquanto os de sensibilidade se situavam entre 7% e 68%^{23,24}. No meio aqui estudado, a sensibilidade do critério de Romhilt-Estes ficou em 16,67%, enquanto a especificidade atingiu 95,74%.

A partir do estudo de Framingham, desenvolveu-se um critério com o seu nome, que em alguns estudos apresentou uma especificidade de 98% e uma sensibilidade no sexo masculino de 17% e no feminino de 22%. Quando o grau de hipertrofia se agravava, a sensibilidade subia para 38% nos homens e para 55% nas mulheres. Na hipertrofia grave a especificidade atingia os 95%¹⁷. Esse critério aplicado à população aqui estudada indicou sensibilidade de 11,67% e especificidade de 97,87%.

Schillaci et al⁷, ao utilizarem o escore de Perúgia para diagnóstico de HVE, no estudo de Piuma, encontraram sensibilidade de 26% e especificidade de 90%⁷. Outras investigações mostraram sensibilidades de 22,3% e 38,6% e especificidade de 89,6% e 95%^{1,25}. O presente estudo confirmou valores interessantes de sensibilidade (30%), com uma especificidade de 95,74%.

Analisando a variedade de valores obtidos, constata-se que existe uma grande discrepância nos valores de acuidade de todos os critérios eletrocardiográficos, que podem ser decorrentes de diferenças, por exemplo, de idade e da condição física dos indivíduos estudados.

A investigação demonstrou que na população estudada, todos os critérios eletrocardiográficos são preditores limitados para o diagnóstico de HVE. Nos critérios simples de voltagem, os de Cornell e Lewis foram os que apresentaram maior acuidade diagnóstica. A inclusão da duração do QRS não alterou significativamente o valor da sensibilidade. Os escores de pontos, nomeadamente o de Perúgia, mostraram uma sensibilidade ligeiramente superior, em relação a todos os restantes.

Apesar da baixa sensibilidade, atendendo ao baixo custo e à excelente reprodutibilidade, o ECG continua a ter importância no diagnóstico da HVE, razão pela qual tem sido amplamente utilizado em estudos

clínicos que envolvem HTA e HVE. Este mesmo motivo justifica e encoraja a pesquisa de novos métodos eletrocardiográficos capazes de aumentar a sua sensibilidade diagnóstica.

Limitações

A principal limitação do estudo é o tamanho reduzido da amostra; no entanto e atendendo ao objetivo e à metodologia, o estudo mostra tendências sólidas.

Também a amostra, sendo constituída na sua maioria por pacientes com doenças cardiovasculares, faz com que os valores de sensibilidade tendam a aumentar.

Conclusões

Todos os critérios eletrocardiográficos apresentam baixos valores de sensibilidade, embora altas especificidades.

Na população estudada, o critério de voltagem de Cornell demonstrou ser globalmente superior. Não apresenta resultados categoricamente superiores, mas no balanço global mostrou ser o mais consistente. Significa, portanto, que para a população estudada, a inclusão da duração do QRS ou a aplicação de escores de pontos não resulta em aumento de acuidade diagnóstica.

A aplicação de novos pontos de corte para o critério de voltagem de Cornell (14,5mm para o sexo masculino e 13,5mm para o sexo feminino) resulta em aumento significativo da sensibilidade, sem compromisso significativo da especificidade.

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. Mazzaro CL, Costa FA, Bombig MT, Luna Filho B, Paola AA, Carvalho AC, et al. Massa ventricular e critérios eletrocardiográficos de hipertrofia: avaliação de um novo escore. Arq Bras Cardiol. 2008;90:249-53.

2. Tingleff J, Munch M, Jakobsen TJ, Torp-Pedersen C, Olsen ME, Jensen KH, et al. Prevalence of left ventricular hypertrophy in a hypertensive population. *Eur Heart J*. 1996;17:143-9.
3. Alfakih K, Walters K, Jones T, Ridgway J, Hall AS, Sivannanthan M. New gender-specific partition values for ECG criteria of left ventricular hypertrophy: recalibration against cardiac MRI. *Hypertension*. 2004;44:175-9.
4. Rodrigues SL, D'Angelo L, Pereira AC, Krieger JE, Mill JG. Revisão dos critérios de Sokolow-Lyon-Rappaport e Cornell para hipertrofia do ventrículo esquerdo. *Arq Bras Cardiol*. 2008;90:46-53.
5. Devereux RB, Casale PN, Wallerson DC. Cost-effectiveness of echocardiography and electrocardiography for detection of left ventricular hypertrophy in patients with systemic hypertension. *Hypertension*. 1987;9:69-76.
6. Casale PN, Devereux RB, Kligfield P, Eisenberg RR, Miller DH, Chaudhary BS, et al. Electrocardiographic detection of left ventricular hypertrophy: development and prospective validation of improved criteria. *J Am Coll Cardiol*. 1985;6:572-80.
7. Schillaci G, Verdecchia P, Sacchi N. Influence of cigarette smoking on the electrocardiographic diagnosis of left ventricular hypertrophy in arterial hypertension (Piuma Study). *G Ital Cardiol*. 1999;29:34-8.
8. Okin PM, Devereux RB, Sverker J, Julius S, Kjeldsen SE, Dahlöf B. Relation of echocardiographic left ventricular mass and hypertrophy to persistent electrocardiographic left ventricular hypertrophy in hypertensive patients: The LIFE Study. *Am J Hypertens*. 2001;14:775-82.
9. Sokolow M, Lyon TP. The ventricular complex in left ventricular hypertrophy as obtained by unipolar precordial and limb leads. *Am Heart J*. 1949;37:161-86.
10. Gasperin C, Germiniani H, Facin C, Souza A, Cunha C. Analysis of eletrocardiographic criteria for determining left ventricular hypertrophy. *Arq Bras Cardiol*. 2002;78:72-83.
11. Casale PN, Devereux RB. Improved sex-specific criteria of left ventricular hypertrophy for clinical and computer interpretation of electrocardiograms: validation with autopsy findings. *Circulation*. 1987;75:565-72.
12. Lewis T. Observations upon ventricular hypertrophy with especial reference to preponderance of one or another chamber. *Heart*. 1914;5:367-403.
13. Gubner R, Ungerleider HE. Electrocardiographic criteria of left ventricular hypertrophy. *Arch Intern Med*. 1943;72:196-209.
14. Okin PM, Roman MJ, Devereux RB, Kohsaka S. Electrocardiographic identification of increased left ventricular mass by simple voltage-duration products. *J Am Coll Cardiol*. 1995;25:417-23.
15. Okin PM, Devereux RB, Jern S, Kjeldsen SE, Julius S, Nieminen MS, et al. Regression of electrocardiographic left ventricular hypertrophy during antihypertensive treatment and the prediction of major cardiovascular events. *JAMA*. 2004;292:2343-9.
16. Romhilt DW, Estes EH. A point-score system for the ECG diagnosis of left ventricular hypertrophy. *Am Heart J*. 1968;75:752-8.
17. Norman JE, Levy D, Campbell G, Bailey JJ. Improved detection of echocardiographic left ventricular hypertrophy using a new electrocardiographic algorithm. *J Am Coll Cardiol*. 1993;21:1680-6.
18. Schillaci G, Verdecchia P, Borgioni C, Ciucci A, Guerrieri M, Zampi I, et al. Improved electrocardiographic diagnosis of left ventricular hypertrophy. *Am J Cardiol*. 1994;74:714-9.
19. Devereux RB, Alonso DR, Lutas EM, Gottlieb GJ, Campo E, Sachs I, et al. Echocardiographic assessment of left ventricular hypertrophy: comparison to necropsy findings. *Am J Cardiol*. 1986;57:450-8.
20. Lang RM, Biering M, Devereux RB, Flachskampf FA, Foster E, Pellikka PA, et al. Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's guidelines and standards committee and the chamber quantification writing group, developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology. *J Am Soc Echocardiogr*. 2005;18:1440-63.
21. Dubois D, Dubois EF. A formula to estimate approximate surface area if height and weight be known. *Arch Int Med*. 1916;17:863-71.
22. Crow RS, Hannan P, Granditis G, Leinig C. Is the echocardiogram an appropriate ECG validity standard for the detection and change in left ventricular size? *J Electrocardiol*. 2005;29:248-56.
23. Domingos H, Luzio JE, Leles GN, Sauer L, Ovando LA. Correlação eletro-ecocardiográfica no diagnóstico de hipertrofia ventricular esquerda. *Arq Bras Cardiol*. 1998;70:31-5.
24. Pewsner D, Juni P, Egger M, Battaglia M, Sundstrom J, Bachmann LM. Accuracy of electrocardiography in diagnosis of left ventricular hypertrophy in arterial hypertension: systematic review. *BMJ*. 2007;335:7622-711.
25. Morrison I, Clark E, Macfarlane PW. Evaluation of electrocardiographic criteria for left ventricular hypertrophy. *Anatol J Cardiol*. 2007;7:159-63.
26. Molloy TJ, Okin PM, Devereux RB, Kligfield P. Electrocardiographic detection of left ventricular hypertrophy by the simple QRS voltage duration product. *J Am Coll Cardiol*. 1992;20:1180-6.

Variabilidade da Frequência Cardíaca, Depressão, Ansiedade e Estresse em Intensivistas

Artigo
Original

2

Heart Rate Variability, Depression, Anxiety and Stress among Intensive Care Practitioners

Allan Longhi, Carlos Alberto Bezerra Tomaz

Resumo

Fundamentos: Ansiedade, depressão e estresse têm sido considerados fatores de risco para doenças cardiovasculares em funcionários de Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Esses fatores podem estar associados à baixa variabilidade da frequência cardíaca (VFC).

Objetivo: Determinar a prevalência de alterações nas variáveis da VFC e os níveis de ansiedade, estresse e depressão em médicos e enfermeiros de UTI de dois hospitais públicos.

Métodos: Análise da VFC através de gravação de eletrocardiograma contínuo por Holter durante o período de 12 horas de plantão, juntamente com a aplicação de questionários para avaliar ansiedade, estresse e depressão, como também classificação do plantão (leve, moderado ou intenso) e período de descanso (ausente, até 1 hora e mais de 1 hora).

Resultados: Os índices da VFC na população estiveram alterados em sua grande maioria quando comparados à população normal, especialmente aquelas relacionadas ao domínio da frequência, HF e a relação LF/HF. Em relação à classificação do plantão houve efeito estatisticamente significativo sobre pNN50 (percentagem dos ciclos sucessivos com diferença de duração acima de 50ms), rMSSD (raiz quadrada média das diferenças sucessivas entre os ciclos normais), LF (baixa frequência) e HF (alta frequência). Em relação ao descanso, houve efeito sobre pNN50 e rMSSD. Os níveis de ansiedade, estresse e depressão foram avaliados como mínimos ou ausentes e não apresentaram correlação com alterações nos índices de VFC.

Conclusões. HF e a relação LF/HF dos intensivistas apresentaram-se alteradas quando comparadas à população saudável. Nível de estresse, ansiedade e depressão não demonstraram efeito sobre os parâmetros

Abstract

Background: Anxiety, depression and stress have been considered risk factors to cardiovascular diseases among Intensive Care Unit (ICU). These risk factors may be associated with low heart rate variability (HRV)

Objective: To determine the prevalence of alterations in HRV variables and anxiety, stress and depression levels among ICU doctors and nurses.

Methods: HRV analysis through continuous electrocardiogram recording (Holter) during a 12-hour shift, together with questionnaires evaluating anxiety, stress and depression, as well as shift ratings (light, moderate or intense) and rest periods (absent, up to 1 hour or over 1 hour).

Results: Most of HRV indications for the population under study altered when compared to the normal population, especially HF (high frequency) and the LF/HF (high frequency / low frequency) ratio. The shift ranking showed a significant statistical effect for the root mean square successive difference (rMSSD) and LF (low frequency), with effects on the percentage difference between adjacent N-N intervals more than 50 ms (pNN50) and rMSSD at rest. Anxiety, stress and depression levels were rated as minimal or absent in the population under study and do not correlate with alterations in the HRV levels.

Conclusions: The HF and LF/HF ratios among intensive care practitioners altered when compared to the healthy population. Stress, anxiety and depression levels did not affect the HRV parameters. The at-rest and shift rating variables were correlated to physiological responses reflecting parasympathetic activity.

Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde (Mestrado) - Faculdade de Ciências da Saúde - Universidade de Brasília (UnB) - Brasília (DF), Brasil

Correspondência: allanlonghi@hotmail.com

Allan Longhi | Rua Inglaterra, 145 - Alto das Paineiras - Dourados (MS), Brasil | CEP: 79826-430

Recebido em: 11/09/2010 | Aceito em: 16/11/2010

de VFC. As variáveis descanso e classificação do plantão correlacionaram-se com respostas fisiológicas que refletem a atividade parassimpática.

Palavras-chave: Monitorização eletrocardiográfica ambulatorial; Depressão; Ansiedade; Profissional de Saúde; Unidade de Terapia Intensiva

Keywords: Ambulatory electrocardiography monitoring; Depression; Anxiety; Health Personnel; Intensive Care Units

Introdução

Resultados de diversos estudos epidemiológicos revelam que transtornos mentais como ansiedade, depressão maior e estresse estão associados a aumento no risco cardiovascular^{1,2}. As teorias dos possíveis mecanismos fisiopatológicos responsáveis por tais eventos são multifatoriais e ainda muito controversas. Alterações na homeostase da função autonômica com um desequilíbrio entre os sistemas simpático e parassimpático seriam os principais envolvidos no risco cardiovascular aumentado³⁻⁶.

Estresse crônico entre médicos e enfermeiros de um ambiente de Unidade de Terapia Intensiva, que exercem atividade em turnos de 12 ou mais horas, leva a alterações, conflitos com o ritmo em família e da comunidade, constituindo-se em fator de risco à saúde e à vida social desses trabalhadores⁶.

No caso de médicos, demonstrou-se que a sobrecarga crônica de trabalho é um fator de risco significativo de doença coronariana e infarto do miocárdio, de transtornos depressivos e de ansiedade, assim como de maior prevalência no uso de drogas ilícitas⁶.

A variabilidade da frequência cardíaca (VFC) é parâmetro seguro e eficaz em identificar alterações no sistema nervoso autônomo (SNA), fornecendo informações valiosas sobre o seu estado de funcionamento⁷.

O comprometimento do sistema nervoso autônomo em pacientes acometidos por doenças cardiovasculares frequentemente se correlaciona com maior gravidade e pior prognóstico em curto e longo prazo, como por exemplo, existe uma correlação entre a baixa variação da frequência cardíaca e morte súbita. Quanto menor for a VFC pior é o prognóstico, ou seja, um paciente infartado com alta VFC tem melhor prognóstico que outro com baixa VFC⁸⁻¹¹.

Ishii et al¹², em 2005, estudando enfermeiras em jornada de trabalho em turnos, verificaram alterações consistentes na VFC¹². Poucos são os estudos sobre avaliação da VFC e estado emocional em profissionais da área da saúde atuando em Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Assim sendo, na tentativa de contribuir para o conhecimento nesta área, o presente

estudo objetivou avaliar médicos e enfermeiros de UTI, com relação à presença ou não de ansiedade, depressão e estresse, e documentar durante o plantão possíveis alterações na VFC por meio da gravação dos batimentos cardíacos com Holter durante o período de 12 horas.

Metodologia

Realizado estudo transversal¹³ com a participação de médicos, enfermeiros, auxiliares e técnicos de enfermagem com idade superior a 18 anos, de ambos os sexos, que estivessem trabalhando em ambiente de UTI sob regime de plantão há pelo menos 12 meses.

A presente pesquisa foi encaminhada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição, de acordo com a resolução CNS 196/96.

A pesquisa foi desenvolvida na UTI de dois hospitais públicos: Hospital Evangélico Doutor e Sra. Goldsby King e o Hospital Universitário de Dourados – MS. Essas instituições públicas foram selecionadas por possuírem o mesmo perfil de pacientes em UTI e por terem o maior número de médicos e enfermeiras em turnos de plantão.

O tamanho inicial da amostra era de 65 indivíduos, sendo 55 funcionários do corpo de enfermagem e 10 médicos; porém a amostra estudada incluiu 41 participantes (6 médicos e 35 funcionários do corpo de enfermagem), pois 4 médicos e 20 funcionários do corpo de enfermagem não preencheram os critérios de inclusão.

Os critérios de inclusão adotados foram: funcionários médicos, enfermeiros, auxiliares e técnicos de enfermagem com idade entre 18 anos e 55 anos, de ambos os sexos, que estivessem trabalhando em ambiente de UTI sob regime de plantão há pelo menos 12 meses, e que não apresentassem nenhum tipo de doença.

Os critérios de exclusão foram: indivíduos portadores de qualquer tipo de doença cardíaca, diabetes mellitus, tireoidopatias, insuficiência renal ou hepática, doenças autoimunes, doença de Parkinson, doença pulmonar obstrutiva crônica, portadores de marca-passo

cardíaco, tempo de trabalho em UTI inferior a 12 meses, uso de medicações anti-hipertensivas, antidepressivas e outras condições que afetassem a função neuroautônoma.

Os participantes foram estratificados em dois grupos: grupo A (médicos), grupo B (funcionários da enfermagem). Os indivíduos foram submetidos a questionários reconhecidos pelas suas devidas entidades para avaliação de depressão (Inventário de Depressão de Beck), ansiedade (Inventário de Ansiedade de Beck) e estresse (ISSL - Inventário de Sintomas de *Stress* para Adultos de Lipp)^{14,15}.

Os voluntários da pesquisa, ao término do plantão, foram inquiridos sobre uma classificação subjetiva do plantão de 12 horas realizado: se leve, moderado ou intenso. Também foram questionados sobre período de descanso durante o turno de plantão, sendo separados em: sem descanso, até 1 hora de descanso e em mais de 1 hora de descanso.

Os questionários foram aplicados por psicóloga especialista em recursos humanos e em psicoterapia de orientação psicanalítica. Os sujeitos foram submetidos à gravação de ECG contínuo por 12 horas durante o plantão por meio do sistema Holter, com aparelho *Cardio Light*, seguindo as normas internacionais. Três derivações eletrocardiográficas (V1, V5 e aVF) foram registradas durante o exame. Especial preocupação houve em relação à qualidade dos registros, sendo aplicado um filtro-padrão no equipamento. Todos os batimentos ectópicos foram classificados e utilizados apenas segmentos com ectopia menor que 2%. A colocação e retirada do aparelho foi realizada pelo autor do projeto.

Análise da variabilidade da frequência cardíaca

Monitoramento eletrocardiográfico ambulatorial de 12 horas por Holter foi realizado utilizando-se um sistema de registro digital por meio do aparelho *Cardio Light* seguindo as normas internacionais. Os registros foram analisados com *software* especial (*Impresario Solo package*). Todos os registros foram visualmente examinados e manualmente conferidos. Somente os registros com pelo menos 11 horas de duração e 80% ou mais de batimentos sinusais quantificados foram incluídos na análise. Batimentos anormais e artefatos foram automaticamente e manualmente identificados e excluídos da análise. Adicionalmente, os verdadeiros intervalos normal a normal mais curto e mais longo foram identificados para cada registro a fim de excluir batimentos fora dessa variação da análise da VFC.

Os seguintes parâmetros foram usados na avaliação da VFC no domínio tempo: (1) desvio-padrão de todos

os intervalos normal a normal (SDNN) [milissegundos]; (2) desvio-padrão de todos os intervalos normal a normal em todos os segmentos consecutivos de 5 minutos do registro todo (SDANN [milissegundos]); (3) valor quadrático médio das diferenças entre intervalos adjacentes normal a normal (rMSSD [milissegundos]); (4) percentagem de intervalos R-R com variação maior que 50 milissegundos (pNN50); (5) média do desvio-padrão dos intervalos RR normais a cada 5 minutos (SDNNi [milissegundos]); (6) componente de alta frequência (HF - *high frequency*), com variação de 0,15Hz a 0,4Hz, que corresponde à modulação respiratória, sendo um indicador da atuação da atividade parassimpática sobre o coração; (7) componente de baixa frequência (LF - *low frequency*), com variação de 0,04Hz a 0,15Hz, que é decorrente da ação conjunta dos componentes vagal e simpático sobre o coração, com predominância do simpático; (8) relação LF/HF que reflete as alterações absolutas e relativas entre os componentes simpático e parassimpático do SNA, caracterizando o balanço simpátovagal sobre o coração (normal de 1,5 a 2,0)¹⁶⁻¹⁸.

Análise estatística

O processamento da base de dados foi feito utilizando o *software Excel*[®] para *Windows*[®]. Todas as análises estatísticas foram feitas com o *software SPSS*[®] (*Statistic Package for the Social Sciences, Chicago, IL, USA*) versão 13 para *Windows*[®]. A análise da VFC foi realizada, utilizando-se cinco medidas: pNN50, rMSSD, LF, HF e LF/HF. Os efeitos de cada variável de interesse foram avaliados mediante um teste t para medidas independentes ou um modelo de ANOVA de uma via, dependendo do número de níveis da variável independente. Análises *post hoc* foram feitas mediante o procedimento de comparações múltiplas, utilizando o método de Bonferroni para correção do nível de significância estatística. O nível de significância estatística foi estabelecido em $p < 0,05$ (bicaudal).

Resultados

Estudados 41 indivíduos, sendo 25 (60,98%) do sexo feminino e 16 (39,02%) do sexo masculino; 35 (85,37%) funcionários do grupo de enfermagem e 6 (14,63%) médicos; 25 (60,98%) indivíduos com plantão noturno e 16 (39,02%) com plantão diurno (Tabela 1).

A idade mínima encontrada foi 23 anos e a máxima de 52 anos, com média de 35,68 anos.

Em relação às variáveis psicológicas (estresse, ansiedade e depressão), 22 (53,66%) indivíduos apresentaram ausência de estresse, 14 (34,15%) com estresse na fase de resistência psicológica e 5 (12,2%)

na fase de exaustão. Com relação à ansiedade: nível mínimo 22 (53,66%) participantes, nível leve 15 (36,59%) e nível moderado 4 (9,76%). Na avaliação da depressão: 22 (53,66%) sujeitos apresentaram um nível mínimo, 15 (36,59%) nível leve e 4 (9,76%) nível moderado (Tabela 2).

Tabela 1
Características basais dos funcionários de UTI (n=41)

	n	%
Sexo		
Feminino	25	60,98
Masculino	16	39,02
Profissão		
Médico	6	14,63
Enfermagem	35	85,37
Período		
Dia	16	39,02
Noite	25	60,98

Tabela 2
Níveis de estresse, ansiedade, depressão, classificação do plantão e descanso

	n	%
Nível de estresse		
Sem estresse	22	53,66
Resist. psicológica	14	34,15
Resist. física - exaustão	5	12,20
Nível de ansiedade		
Mínimo	22	53,66
Leve	15	36,59
Moderado	4	9,76
Nível de depressão		
Mínimo	22	53,66
Leve	15	36,59
Moderado	4	9,76
Classificação plantão		
Leve	27	65,85
Moderado	9	21,95
Importante	5	12,20
Descanso		
Sem descanso	10	24,39
até 1 hora	24	58,54
mais de 1 hora	7	17,07

Resist.=resistência

Em relação à classificação do plantão (subjetivo), 27 (65,85%) classificaram o plantão como leve, 9 (21,95%) como moderado e 5 (12,2%) como intenso (Tabela 2).

Em relação ao descanso do plantão, 10 (24,39%) não tiveram qualquer descanso, 24 (58,54%) descansaram durante 1 hora e 7 (17,07%) mais de 1 hora (Tabela 2).

Duração de gravação por Holter teve média de 11h21min; frequência cardíaca média de 86,93±1,67bpm (Tabela 3).

Tabela 3
Parâmetros da variabilidade cardíaca e idade

	Média ± erro-padrão
Idade (anos)	35,68 ± 1,03
SDNN (ms)	95,88 ± 5,49
SDANN (ms)	76,12 ± 5,32
SDNNi (ms)	55,54 ± 2,62
pNN50 (%)	7,75 ± 1,38
rMSSD (ms)	31,61 ± 2,46
Duração gravação (h)	11:21:13 ± 0:03:10,2
FC (bpm)	86,93 ± 1,67
RR (ms)	722,88 ± 17,47
LF (ms ²)	1010,9 ± 97,18
HF (ms ²)	440,46 ± 80,06
LF/HF	5 ± 0,37

SDNN=desvio-padrão de todos os intervalos RR normais gravados em um intervalo de tempo, expresso em milissegundos (ms); SDANN=desvio-padrão das médias dos intervalos RR normais, a cada 5 minutos, em um intervalo de tempo, expresso em ms; SDNNi=média do desvio-padrão dos intervalos RR normais a cada 5 minutos, expresso em ms; rMSSD=raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre os intervalos RR normais adjacentes, em um intervalo de tempo, expresso em ms; pNN50=porcentagem dos intervalos RR adjacentes com diferença de duração maior que 50ms; HF=componente de alta frequência (*high frequency*), com variação de 0,15Hz a 0,4Hz; LF=componente de baixa frequência (*low frequency*), com variação de 0,04Hz a 0,15Hz; LF/HF=razão baixa/alta frequência (1,5-2,0).

Em relação aos dados referentes à variabilidade da frequência cardíaca, os resultados foram os seguintes (média±erro-padrão): frequência cardíaca média=86,93±1,67bpm; SDNN=95,88±5,49ms; SDANN=76,12±5,32ms; SDNNi=55,54±2,62ms; pNN50=7,75±1,38%; rMSSD=31,61±2,46ms; intervalo RR = 722,88 ± 17,47 ms; PT=2598,02±261,65ms²; VLF=1156,93±119,12ms²; LF=1010,9±97,18ms²; HF=440,46±80,06ms²; LF/HF=5±0,37 (Tabela 3).

A prevalência de alterações nos parâmetros da variabilidade da frequência cardíaca na população estudada, com média de dois desvios-padrão foi: SDNN alterado em 6 (14,63%) sujeitos; SDANN em 14 (34,15%); SDNNi em 3 (7,32%); pNN50 em 3 (7,32%); rMSSD em 4 (9,76%); PT em 18 (43,9%); LF em 8 (19,51%); HF em 36 (87,8%); LF/HF em 37 (90,24%) indivíduos (Tabela 4).

Tabela 4
Prevalência de alterações nos parâmetros de variabilidade da frequência cardíaca

	média ± 1DP		média ± 2DP	
	n	%	n	%
SDNN (ms)	25	60,98	6	14,63
SDANN (ms)	28	68,29	14	34,15
SDNNi (ms)	14	34,15	3	7,32
pNN50 (%)	17	41,46	3	7,32
rMSSD (ms)	13	31,71	4	9,76
LF (ms ²)	29	70,73	18	43,90
HF (ms ²)	39	95,12	36	87,80
LF/HF	37	90,24		

Valores de referência: média ± 1 ou 2 desvios-padrão (DP)

SDNN=desvio-padrão de todos os intervalos RR normais gravados em um intervalo de tempo, expresso em milissegundos (ms);

SDANN=desvio-padrão das médias dos intervalos RR normais, a cada 5 minutos, em um intervalo de tempo, expresso em ms;

SDNNi=média do desvio-padrão dos intervalos RR normais a cada 5 minutos, expresso em ms;

rMSSD=raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre os intervalos RR normais adjacentes, em um intervalo de tempo, expresso em ms;

pNN50=porcentagem dos intervalos RR adjacentes com diferença de duração maior que 50ms;

HF=componente de alta frequência (*high frequency*), com variação de 0,15Hz a 0,4Hz;

LF=componente de baixa frequência (*low frequency*), com variação de 0,04Hz a 0,15Hz;

LF/HF=razão baixa/alta frequência (1,5-2,0).

Discussão

UTI são locais onde existem pacientes de alta complexidade, exigindo de seus funcionários uma atenção contínua, gerando com isso desgastes físicos e emocionais mais prevalentes que em outras profissões. Portanto, é notório que esses funcionários possam evoluir com níveis de ansiedade, estresse e depressão com uma frequência maior do que em outras profissões¹⁹⁻²¹.

Trabalhos na literatura enfatizam a contribuição dos fatores psicológicos já descritos, como risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares²²⁻²⁴. Detectados precocemente através de métodos não invasivos, de baixo custo e sem efeitos colaterais, como a análise da VFC e simples questionários, seriam possivelmente suficientes para atenuar os efeitos deletérios no sistema cardiovascular, evitando doenças por vezes fatais como infarto do miocárdio ou arritmias potencialmente malignas.

Neste trabalho, o número total de sujeitos estudados (n=41) foi pequeno, devido a vários fatores que serão

enumerados: 1) a cidade de Dourados (MS) está em momento de crescimento e maturação de suas UTI, com profissionais especializados na área ainda em carência, sendo seus plantonistas médicos, indivíduos com outras especializações (cirurgiões, cardiologistas, pneumologistas e clínicos gerais); 2) os funcionários que compõem o serviço de cuidados intensivos são praticamente os mesmos nos diversos hospitais, reduzindo assim o número de indivíduos do estudo. 3) as UTI estudadas foram de característica pública, não sendo estudadas as privadas ou de convênios, já que o perfil dos pacientes é muito diferente e conseqüentemente o plantão também difere bastante em suas peculiaridades.

Os critérios de exclusão do estudo também contribuíram para o baixo número de indivíduos. Dos 65 iniciais, 24 não puderam participar devido à presença de uma série de fatores, como: hipertensão arterial sistêmica (n=10) em uso de medicamentos como betabloqueador, inibidor de enzima de conversão da angiotensina e bloqueadores de canais de cálcio; indivíduos com prolapso valvar mitral (n=2), transtorno bipolar (n=1), transtorno depressivo (n=4), idade superior ao limite superior estipulado de 55 anos (n=2), sujeitos que se recusaram a participar do estudo (n=2) e indivíduos com menos de 12 meses de plantão em UTI (n=3). Todos esses fatores influenciam a VFC, sendo fator de viés no estudo²⁵⁻³².

Deve-se discutir o número preponderantemente superior dos funcionários de enfermagem (85%) em relação aos médicos (14%), visto que um plantão de UTI é composto por um médico e seis funcionários de enfermagem; essa proporção já é desfavorável aos médicos. O número de médicos que realiza plantões de UTI na cidade de Dourados (MS) é muito reduzido, um total de 12 indivíduos.

Em relação ao turno do plantão, a maioria dos plantonistas estudados foi do período noturno (60,98%). Os plantonistas diurnos de UTI trabalham diariamente em turnos de 12 horas e descanso de 12 horas; já os plantonistas noturnos trabalham em jornada de 12 horas com descanso de 36 horas, havendo, portanto, a necessidade de um maior número de funcionários noturnos para o correto funcionamento do plantão.

Em relação às variáveis psicológicas, a maioria dos intensivistas apresentou níveis mínimos ou ausentes. 53% dos funcionários não apresentaram estresse e os níveis de ansiedade e depressão foram idênticos: 53% com níveis mínimos, 36% com níveis leves e 9,7% com níveis moderados. Ansiedade, estresse e depressão não tiveram efeito significativo sobre

nenhuma das medidas da VFC, lembrando que os trabalhos na literatura que identificam alterações na VFC estavam relacionadas a indivíduos com transtornos ansiosos ou depressivos de graus elevados³³⁻³⁵.

Um dos motivos possíveis para explicar o baixo nível de estresse, ansiedade e depressão na população estudada é o tempo médio baixo de plantão em UTI que foi de 2,7 anos. Uma exposição mais prolongada ao serviço em UTI possivelmente apresentaria prevalência maior do grau dos distúrbios psicológicos em questão e conseqüentemente possíveis alterações mais expressivas na VFC.

Os funcionários classificaram subjetivamente o plantão em leve, moderado ou intenso, sendo a maioria (65%) leve. Os intensivistas também relataram tempo de descanso ou não durante o plantão, sendo que a maioria (58%) descansou pelo menos 1 hora. Utilizando a análise de covariância, demonstrou-se que o fator descanso influencia o efeito do fator classificação do plantão, ou seja, quem descansou mais, tende a classificar como mais leve o plantão.

Em relação às variáveis da VFC, o componente HF e a relação LF/HF se apresentaram especialmente alterados quando comparados aos valores considerados normais disponíveis na literatura. Importante salientar que os dados disponíveis na literatura são escassos e realizados em população reduzida e em diferentes faixas etárias.⁷ E em relação às variáveis do domínio do tempo, esses trabalhos foram efetuados para gravações em um período de 24 horas e não de 12 horas como o realizado no presente estudo.

Os efeitos dos fatores profissão e período de registro não tiveram efeito sobre os parâmetros de VFC, indicando que o fator médico versus enfermagem e plantão dia versus noite não influenciaram os componentes da VFC.

Em relação à classificação do plantão houve efeito estatisticamente significativo sobre pNN50, rMSSD, LF e HF (Figuras 1 e 2). Em relação ao descanso, houve efeito sobre pNN50 e rMSSD (Figuras 3 e 4). Ou seja, neste estudo as variáveis anteriormente citadas são indicativas do funcionamento do sistema nervoso parassimpático, visivelmente alteradas quando se leva em consideração o repouso no plantão associado com a nota subjetiva dada pelo plantonista ao término do mesmo. Quem classificou como leve o plantão descansou mais e obteve melhores índices da VFC.

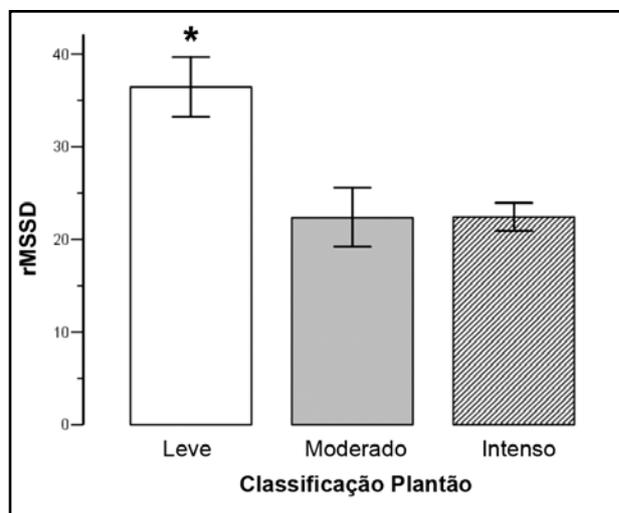


Figura 1
Média ± erro-padrão do rMSSD para cada categoria de tempo de classificação do plantão durante o registro contínuo.

*Leve > Moderado, $p < 0,05$

rMSSD=raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre os intervalos RR normais adjacentes, em um intervalo de tempo, expresso em ms

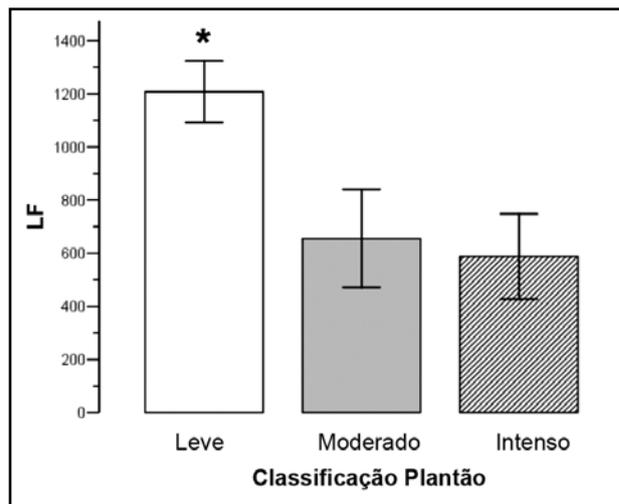


Figura 2
Média ± erro-padrão da potência LF para cada categoria de tempo de classificação do plantão durante o registro contínuo.

*Leve > Moderado, $p < 0,05$

LF=componente de baixa frequência (*low frequency*)

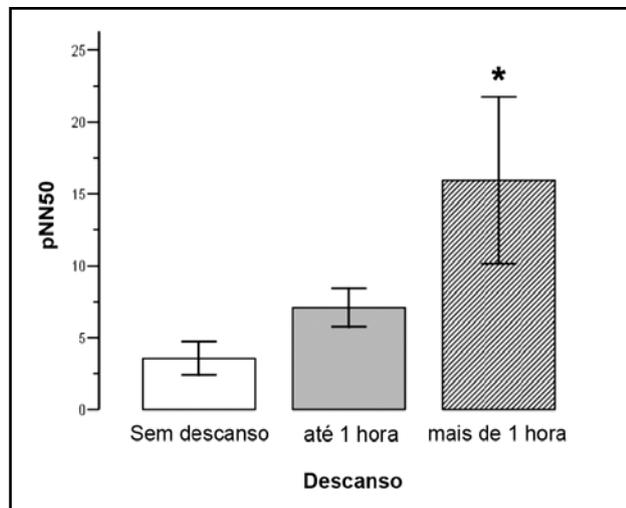


Figura 3
Média ± erro-padrão do pNN50 para cada categoria de tempo de descanso durante o registro contínuo.
*mais de 1 hora > até 1 hora, e mais de 1 hora > sem descanso;
 $p < 0,05$
pNN50=porcentagem dos intervalos RR adjacentes com diferença de duração maior que 50ms

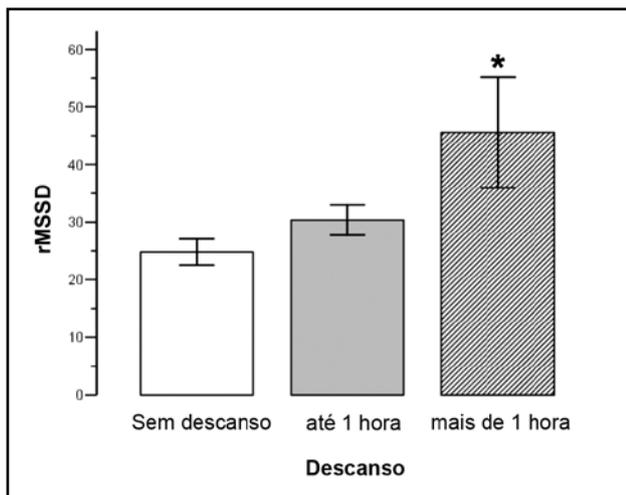


Figura 4
Média ± erro-padrão do rMSSD para cada categoria de tempo de descanso durante o registro contínuo.
*mais de 1 hora > até 1 hora, $p < 0,05$
rMSSD=raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre os intervalos RR normais adjacentes, em um intervalo de tempo, expresso em ms

Limitações

O pequeno número de funcionários de UTI, o tempo de gravação contínua por Holter de apenas 12 horas e a ausência de um grupo-controle são as maiores limitações do presente estudo.

As comparações dos índices da VFC dos plantonistas em 12 horas de trabalho com os dados existentes podem ter sido a causa dos valores excessivamente altos dos componentes HF e relação LF/HF. Se fossem comparados os dados da população do estudo durante o plantão com os mesmos indivíduos no repouso, poder-se-iam obter resultados mais fidedignos.

Conclusões

Conclui-se que médicos e funcionários de enfermagem de UTI estudados possuem em sua maioria níveis discretos de ansiedade, depressão e estresse, não se correlacionando com alterações nos componentes da VFC.

Em relação às variáveis da VFC, evidenciou-se que seus componentes em quase sua totalidade estiveram alterados quando comparados aos valores considerados normais, principalmente HF e a relação LF/HF (domínio da frequência).

O turno do plantão e/ou a profissão do intensivista (médico ou enfermeiro) também não tiveram influência sobre os índices da VFC.

Quando se analisam os componentes descanso e classificação do plantão, notam-se alterações nas variáveis que refletem a atividade parassimpática, com nítidas mudanças na VFC, sugerindo que o descanso durante o plantão de 12 horas influi de maneira importante a classificação do plantão pelos intensivistas.

Estudos maiores e de longo prazo são necessários para avaliar se esses achados terão implicações na morbidade e mortalidade dos sujeitos em questão.

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 é parte da dissertação de Mestrado de Allan Longhi pela Universidade de Brasília (UnB).

Referências

1. Kawachi I, Sparrow D, Vokonas PS, Weiss ST. Symptoms of anxiety and risk of coronary heart disease : the normative aging study. *Circulation*. 1994;90:2225-9.
2. Kubzansky LD, Kawachi I. Going to the heart of the matter: do negative emotions cause coronary heart disease? *J Psychosom Res*. 2000;48:323-7.
3. Murata K, Yano E, Shinozaki T. Impact of shift work on cardiovascular functions in a 10-year follow-up study. *Scand J Work Environ Health*. 1999;25:272-7.
4. Munakata M, Ichi S, Nunokawa T, Saito Y. Influence of night shift work on psychologic state and cardiovascular and neuroendocrine responses in healthy nurses. *Hypertension Res*. 2001;24:25-31.
5. Kunutsson A, Akerstedt T, Jonsson BG, Orth-Gomer K. Increased risk of ischemic heart disease in shift workers. *Lancet*. 1986;2:89-92.
6. Simpson LA, Grant L. Sources and magnitude of job stress among physicians. *J Behav Med*. 1991;14:24-7.
7. Task force of the European Society of Cardiology and North American Society of pacing and electrophysiology. Heart Rate Variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. *Circulation*. 1996;93:1043-65.
8. McAreavey D, Neilson JM, Ewing DJ. Cardiac parasympathetic activity during the early hours of acute myocardial infarction. *Braz Heart J*. 1989;62:165-70.
9. Algra D, Gtjissen J, Roelandt JR, Pool J, Lubsen J. Heart rate variability from 24h electrocardiograph and the 2-year risk for sudden death. *Circulation*. 1993;8:150-85.
10. Schwatz PJ, De Ferrari GM. Interventions changing heart rate variability after acute myocardial infarction. In: Malik M, Camm AJ. Heart rate variability. Armonk (NY): Futura; 1995.
11. Singer DH, Martin GJ, Magid N, Weiss JS. Low heart rate variability and sudden death. *J Electrocardiol*. 1998;21:45-6.
12. Ishii N, Dakeishi M, Sasaki M, Iwata T, Murata K. Cardiac autonomic imbalance in female nurses with shift work. *Auton Neurosci*. 2005;122:94-9.
13. Pereira MG. Epidemiologia, teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2005.
14. Cunha JA. Manual da versão em português das Escalas Beck. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2001.
15. Lipp M. Manual do inventário de sintomas de stress para adultos de Lipp (ISSL). 3a ed. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2005.
16. Rajendra Acharya U, Paul Joseph K, Kannathal N, Lim CM, Suri JS. Heart rate variability: a review. *Med Bio Eng Comput*. 2006;44:1031-51.
17. Novais LD, Sakabe DI, Takahashi ACM: Avaliação da variabilidade da frequência cardíaca em repouso de homens saudáveis sedentários e de hipertensos e coronariopatas em treinamento físico. *Rev Bras Fisioter*. 2004;8:207-13.
18. Melo RC, Santos MDB, Silva E, Quitério RJ. Effects of age and physical activity on the autonomic control of heart rate in healthy men. *Braz J Med Biol Res*. 2005;38(9):1331-8.
19. Rees D, Cooper CL. Occupational stress in health services workers in U.K. *Stress Med*. 1992;8:79-90.
20. Levi L, Lunde-Jensen P. Socio-economic costs of work stress in two EU member states. A model for assessing the costs of stressors at national level. Dublin: European Foundation; 1996.
21. Couto H, Fischer FM. Ritmos biológicos e sua importância no trabalho em turnos. In: Couto H. Temas de saúde ocupacional. Belo Horizonte: Ergo; 1987.p.119-46. (Coletânea dos Cadernos Ergo)
22. Plante G. Depression and cardiovascular disease: a reciprocal relationship. *Metab Clin Exp*. 2005;54:45-8.
23. Pratt LA, For DE, Crum RM, Armenian HK, Gallo JJ. Depression, psychotropic medication and risk of myocardial infarction. Prospective data from the Baltimore ECA follow-up. *Circulation*. 1996;94:3123-9.
24. Krishnan KR. Depression as a contributing factor in cerebrovascular disease. *Am Heart J*. 2000;140:70-6.
25. Carney RM, Freedland KE, Miller GE, Jaffe AS. Heart rate variability and markers of inflammation and coagulation in depressed patients with coronary heart disease. *J Psychosom Res*. 2007;62(4):463-7.
26. Bittencourt MI, Barbosa PRB, Drumond Neto C. Avaliação da função autonômica na cardiomiopatia hipertrófica. *Arq Bras Cardiol*. 2005;85(6):388-96.
27. Limongelli G, Miele T, Pacileo G, Di Salvo G. Heart rate variability is a weak predictor of sudden death in children and young patients with hypertrophic cardiomyopathy. *Heart*. 2007;93(1):117-8.
28. Karas M, Larochelle P, LeBlanc RA, Dubé B, Nadeau R, Champlain J. Attenuation of autonomic nervous system functions in hypertensive patients at rest and during orthostatic stimulation. *J Clin Hypertens*. 2008;10(2):97-104.
29. Larosa C, Squeglia GA, Sestito A, Infusino F. Predictors of impaired heart rate variability and clinical outcome in patients with acute myocardial infarction treated by primary angioplasty. *J Cardiovasc Med*. 2008;9(1):76-80.
30. Furuland H, Linde T, Englund A, Wikström B. Heart rate variability is decreased in chronic kidney disease but may improve with hemoglobin normalization. *J Nephrology*. 2008;21(1):45-52.

Artigo Original

31. Langewitz W, Ruddel H, Schachinger H. Reduced parasympathetic cardiac control in patients with hypertension at rest and under mental stress. *Am J Cardiol.* 1994;127:122-8.
32. Murray CJL, Lopez AD. The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020. Cambridge (MA): Harvard University Press; 2002.
33. Wulsin LR, Singal BM. Do depressive symptoms increase the risk for the onset of coronary disease? A systematic quantitative review. *Psychosom Med.* 2003;65:201-10.
34. Jiang W, Babyak M, Krantz DS, Waugh RA. Mental stress-induced myocardial ischemia and cardiac events. *JAMA.* 1996;275:1651-6.
35. Jiang W, Alexander J, Christopher E. Relationship of depression to increase risk of mortality and rehospitalization in patients with congestive heart failure. *Arch Intern Med.* 2001;161:1846-56.

Artigo
Original

Síndrome Metabólica em Adolescentes Atendidos em Programa de Saúde de Viçosa - MG

Metabolic Syndrome Among Adolescents Assisted by a Healthcare Program in Viçosa, Minas Gerais State, Brazil

3

Cristiana Araújo Gontijo,¹ Eliane Rodrigues de Faria,² Renata Maria Souza Oliveira,³ Sílvia Eloiza Priore⁴

Resumo

Fundamentos: Estudos epidemiológicos têm mostrado aumento da prevalência da síndrome metabólica e seus fatores de risco em adolescentes.

Objetivo: Verificar a prevalência de síndrome metabólica e seus fatores de risco em adolescentes.

Métodos: Coletaram-se dados de glicemia de jejum, perfil lipídico, circunferência da cintura (CC) e do quadril (CQ), idade, peso e estatura dos prontuários de 199 adolescentes de 10 anos a 19 anos, atendidos no Programa de Atenção à Saúde do Adolescente, de Viçosa-MG. Os dados de glicemia de jejum e perfil lipídico foram referentes aos primeiros exames e dados de idade, peso e estatura à primeira consulta.

Resultados: Em relação ao estado nutricional, de acordo com a referência da WHO (2007), 44,2% dos adolescentes apresentaram eutrofia, 27,1% sobrepeso, 19,6% obesidade, 9,1% baixo peso e 0,5% déficit de estatura. Com relação às alterações bioquímicas, 73,4%; 44,7%; 49,7%; 41,2% e 5,5% apresentaram alterações nos níveis de colesterol total, LDL, HDL, triglicerídeos e na glicemia de jejum, respectivamente. A prevalência de síndrome foi 16,6%, porém quando se considerou apenas os adolescentes com excesso de peso, esta passou para 35,5%. Observou-se que adolescentes com síndrome metabólica apresentaram valores estatisticamente superiores de peso, IMC, CC, CQ, relação cintura/quadril, triglicerídeos, LDL, glicemia de jejum e VLDL ($p < 0,05$). A história familiar para doenças crônicas foi maior nos indivíduos com síndrome metabólica, embora este resultado não tenha diferido estatisticamente.

Conclusão: A síndrome metabólica teve prevalência expressiva na população estudada. Este resultado reforça

Abstract

Background: Epidemiological studies have shown increased prevalence of metabolic syndrome and its risk factors among adolescents.

Objective: To verify the prevalence of metabolic syndrome and its risk factors among adolescents.

Methods: Fasting glycemia, lipid profile, waist girth (WG), hip girth (HG), age, weight and height data were collected from the records of 199 youngsters between 10 and 19 years old assisted by the Adolescent Healthcare Program at Viçosa, Minas Gerais State. The fasting glycemia and lipid profile data refer to the first examinations, with age, weight and height data recorded at the first appointment.

Results: Regarding nutritional status, according to the WHO (2007) standards, 44.2% of the adolescents showed eutrophy, 27.1%, overweight, 19.6%, obesity, 9.1%, underweight and 0.5%, short stature. For biochemical alterations, 73.4; 44.7; 49.7; 41.2 and 5.5% showed alterations in the total cholesterol levels, LDL, HDL, triglycerides and fasting glycemia, respectively. The prevalence of metabolic syndrome reached 16.6%, rising to 35.5% when considering only overweight youngsters, and noting that adolescents with metabolic syndrome presented statistically higher weight, BMI, WG, HG, waist/hip proportion, triglycerides, LDL, fasting glycemia and VLDL ($p < 0.05$) figures. There were more family histories of chronic diseases among individuals with metabolic syndrome, although this finding was not statistically different.

Conclusion: The prevalence of metabolic syndrome expressive in the population under study,

¹ Programa de Pós-graduação (Mestrado) em Ciência da Nutrição - Universidade Federal de Viçosa - Viçosa (MG), Brasil

² Programa de Pós-graduação (Doutorado) em Ciência da Nutrição - Universidade Federal de Viçosa - Viçosa (MG), Brasil

³ Departamento de Nutrição - Universidade Federal de Juiz de Fora - Juiz de Fora (MG), Brasil

⁴ Departamento de Nutrição e Saúde - Universidade Federal de Viçosa - Viçosa (MG), Brasil

a importância de programas específicos de atenção à saúde do adolescente.

Palavras-chave: Síndrome metabólica; Sobrepeso; Adolescentes; Dislipidemias; Hiperglicemia; Viçosa (MG)

underscoring the importance of specific adolescent healthcare programs.

Keywords: Metabolic syndrome; Overweight; Adolescents; Dyslipidemias; Hyperglycemia; Viçosa (MG)

Introdução

Síndrome metabólica é um transtorno complexo representado por um conjunto de fatores de risco cardiovascular, usualmente relacionados à deposição central de gordura e à resistência à insulina¹. O estudo dessa síndrome tem sido dificultado pela ausência de consenso na sua definição, bem como nos pontos de corte e nos próprios componentes, com repercussões na prática clínica e nas políticas de saúde².

Buscando inserir a síndrome metabólica em ambulatórios, muitas organizações têm formulado critérios para seu diagnóstico. Para os indivíduos adultos, existem cinco conjuntos de critérios bem definidos². Os critérios do *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP III/2001)³ e da *World Health Organization* (WHO, 1998)⁴ são os mais utilizados em adultos pela sua maior praticidade, ambos incluindo hiperglicemia, obesidade, dislipidemia e hipertensão arterial, embora difiram em alguns pontos.

Já para crianças e adolescentes, esses critérios não estão bem estabelecidos. Estudos sobre a síndrome metabólica com esses grupos vêm sendo realizados, utilizando adaptações das definições apresentadas, principalmente da proposta do NCEP-ATPIII (2001) e WHO (1998)^{5,6}. Devido à ausência de consenso entre as propostas para o diagnóstico da síndrome metabólica, as prevalências variam de 4,2% a 32% em crianças e adolescentes⁷.

Estudos sugerem que a obesidade, já na infância e na adolescência, encontra-se associada a complicações metabólicas que compreendem principalmente a obesidade abdominal, hiperinsulinemia, dislipidemia e hipertensão arterial que, em conjunto, caracterizam a síndrome metabólica^{5,6}, podendo permanecer na vida adulta^{8,9}.

Sendo assim, a adolescência, período da vida que se estende dos 10 anos aos 19 anos¹⁰, é a fase de oportunidades para realizar atividades de educação nutricional que auxiliem na formação de hábitos alimentares saudáveis, prevenindo as doenças crônicas não transmissíveis, como as cardiovasculares¹¹.

Assim, este trabalho tem por objetivo avaliar a prevalência de síndrome metabólica e de seus

fatores de risco na população de adolescentes atendidos pelo Programa de Atenção à Saúde do Adolescente – PROASA de Viçosa-MG.

Metodologia

Estudo do tipo transversal no qual foram avaliados dados secundários de 199 adolescentes de 10 anos a 19 anos, atendidos no Programa de Atenção à Saúde do Adolescente (PROASA) da Universidade Federal de Viçosa (MG).

A seleção da amostra se deu a partir do banco de dados do PROASA referente ao período de 1998 a 2009. Do total de 950 prontuários, 199 apresentavam dados completos de avaliação bioquímica [triglicerídeos, HDL (*high density lipoprotein* - lipoproteína de alta densidade), glicemia de jejum] sendo então incluídos no estudo.

Os dados do prontuário da primeira consulta referentes à idade, peso e estatura foram utilizados para a avaliação antropométrica. Foi realizada a classificação por meio do índice de massa corporal para idade (IMC/I), segundo pontos de corte e a referência antropométrica preconizados pela *World Health Organization* (2007)¹². Os adolescentes com sobrepeso e com obesidade (IMC/I \geq percentil 85) foram classificadas como excesso de peso^{9,13}.

Houve padronização para a aferição de peso e estatura. O peso foi obtido em balança digital, eletrônica, com capacidade máxima de 150kg e subdivisão em 50g; a estatura obtida por estadiômetro, com extensão de 2m e escala de 0,1cm. O peso e a estatura foram aferidos segundo as técnicas preconizadas por Jelliffe¹⁴.

Os dados da primeira consulta de circunferência da cintura (CC) e do quadril (CQ), relação cintura/quadril (RCQ) e cintura/estatura (RCE) foram correlacionados entre si, apesar de não se dispor de pontos de corte específicos para adolescentes.

Para avaliação bioquímica, utilizou-se o resultado encontrado nos prontuários dos adolescentes do primeiro exame bioquímico de colesterol total, HDL, LDL (*low density lipoprotein*), triglicerídeos e glicemia de jejum. Este exame foi realizado através de amostra de sangue coletada após jejum noturno de 12 horas.

Para dislipidemias, foram considerados os seguintes pontos de corte: colesterol total: $\geq 150\text{mg/dL}^{15}$; triglicerídeos: $\geq 100\text{mg/dL}^{15}$; HDL $< 45\text{mg/dL}^{15}$; LDL $\geq 100\text{mg/dL}^{15}$. Para glicemia de jejum alterada utilizou-se a glicemia de jejum $\geq 100\text{mg/dL}^{16}$.

A história familiar de doença crônica não transmissível, câncer e alcoolismo foi considerada quando relatada, em questionamento específico do prontuário referente a pais, irmãos, avós, tios e tias que tivessem alguma dessas alterações: hipertensão arterial, hipercolesterolemia, diabetes, câncer, alterações na tireoide, doenças cardiovasculares, obesidade e/ou alcoolismo.

Para classificação da síndrome metabólica foi utilizado o critério proposto por Faria¹⁷ que identifica a síndrome pela presença de pelo menos três dos seguintes fatores: IMC \geq percentil 85¹²; triglicerídeos $\geq 100\text{mg/dL}^{15}$; HDL $< 45\text{mg/dL}^{15}$; presença de diabetes mellitus ou glicemia de jejum alterada $\geq 100\text{mg/dL}^{16}$.

O critério proposto por Faria¹⁷ foi realizado a partir de adaptações das diferentes propostas da literatura^{3,4,13,18-20}, sendo indicada sua utilização para *screening* populacional. Esse critério apresentou maior equilíbrio entre sensibilidade e especificidade comparado com quatro diferentes critérios sugeridos para o diagnóstico da síndrome metabólica em adultos^{3,4,18,19} e um critério para adolescentes²⁰. Com isso, optou-se por utilizar esse critério.

Utilizou-se para análise dos dados o *software Epi Info*, versão 6.04 e *Sigma Statistic® for Windows*. O teste t de Student, a análise de variância e o teste de comparação de Tukey (variáveis paramétricas) ou Mann Whitney, Kruskal Wallis e o teste de comparação de Dunn's (variáveis não paramétricas) foram utilizados para a comparação de médias e o teste do qui-quadrado (χ^2) para comparação entre variáveis categóricas, sendo o nível de significância menor que 5%.

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Viçosa sob o nº 061/2010.

Resultados

A amostra foi composta por 60,8% (n=121) de adolescentes do sexo feminino. A média de idade foi $14,65 \pm 2,76$ anos e a mediana, 14,41 anos. Com relação ao motivo da consulta: 38,2% perda de peso, 8,5% ganho de peso e/ou massa muscular, 8% reeducação alimentar, 10,6% encaminhamento médico e 34,7% outros motivos.

De acordo com o estado nutricional, 9,1% dos adolescentes apresentaram baixo peso, 44,2% eutrofia, 27,1% sobrepeso e 19,6% obesidade (46,7% de excesso de peso). O déficit estatural foi observado em apenas um indivíduo (0,5%). A circunferência da cintura e do quadril média foram $75,81 \pm 12,25\text{cm}$ e $94,09 \pm 11,84\text{cm}$, respectivamente.

Observou-se que o estado nutricional não diferiu entre os sexos; no entanto, houve diferença do estado nutricional por faixas etárias (Tabela 1). Os adolescentes na faixa etária de 10 anos a 14 anos apresentaram maior proporção de excesso de peso, sendo esta diferença significativa ($p < 0,0001$).

A Tabela 2 apresenta os valores de variáveis antropométricas e bioquímicas em relação ao estado nutricional. Observaram-se valores médios superiores de peso, IMC, CC, CQ e RCE entre os adolescentes com excesso de peso ($p < 0,05$). Os adolescentes com excesso de peso apresentavam maiores valores de triglicerídeos, VLDL e glicemia de jejum em relação àqueles com baixo peso. Por sua vez, valores médios de HDL foram inferiores entre os adolescentes com excesso de peso. Apesar de não se ter encontrado diferença estatisticamente significativa entre o colesterol plasmático e estado nutricional, ressalta-se

Tabela 1
Estado nutricional da população estudada segundo faixa etária

Estado nutricional	Faixa etária				Total	
	10 anos a 14 anos e 11 meses		15 anos a 19 anos e 11 meses		%	n
	%	n	%	n		
Baixo peso	7,4	8	11	10	9,1	18
Eutrofia	29,6	32	61,5	56	44,2	88
Sobrepeso	37,1	40	15,4	14	27,1	54
Obesidade	25,9	28	12,1	11	19,6	39
Total	100	108	100	91	100	199

Teste do χ^2

Tabela 2
Variáveis antropométricas e bioquímicas em relação ao estado nutricional da população estudada: valores expressos em média±desvio-padrão, mediana, (mínimo e máximo)

Variáveis	Total	Baixo peso (G1)	Eutrofia (G2)	Excesso de peso (G3)	p
Peso (kg)	59,6±16,9	41,8±10,7	53,7±10,9	68,7±17,5	<0,001*
	57,3	41,0	54,6	65,5	
	(27,8-130,7)	(28,6-65,3)	(27,8-79,5)	(40-130,7)	
Estatura (cm)**	160,1±10,9	162,8±14,8	160,9±10,8	158,8±9,9	0,250
	160,0	164,1	160,5	159	
	(136,7-202)	(140,3-189,5)	(136,7-202)	(141-185,5)	
IMC (kg/m ²)	23,0±5,3	15,5±1,3	20,5±2,5	26,9±4,6	0,001*
	22,7	15,4	20,4	26,4	
	(13,5-43,1)	(13,5-18,2)	(14,9-24,8)	(17,4-43,0)	
CC (cm)	75,8±12,3	60,1±4,3	69,2±6,9	84,3±10,8	0,001*
	74,5	60,0	70,0	83,0	
	(53,0-117,5)	(53-67)	(53,2-83)	(65,5-117,5)	
CQ (cm)**	94,1±11,8	78,6±8,1	90,4±9,2	100,1±11,0	0,001*
	93,8	78,2	92	99,8	
	(66,0-129,0)	(66,5-92)	(66-109)	(80-129)	
RCQ	0,80±0,1	0,77±0,03	0,77±0,05	0,84±0,1	0,972
	0,79	0,75	0,77	0,83	
	(0,6-1,2)	(0,73-0,84)	(0,6-0,9)	(0,7-1,2)	
RCE	0,48±0,07	0,37±0,02	0,43±0,03	0,53±0,06	0,001*
	0,47	0,36	0,43	0,53	
	(0,3-0,7)	(0,35-0,4)	(0,4-0,5)	(0,4-0,7)	
Colesterol total (mg/dL)	169,1±31,3	157,0±34,2	169,8±32,8	170,8±29,0	0,217
	165,0	155,5	164,5	168,0	
	(103-259)	(108-223)	(103-259)	(109-253,8)	
Triglicérides (mg/dL)	99,4±51,0	77,4±34,4	92,7±45,8	110,1±56,0	0,015*
	88,0	69,5	78,5	97,5	
	(32,0-345,0)	(39-163)	(32-249)	(35-345)	
HDL (mg/dL)	46,3±11,3	48,4±14,8	48,4±11,9	44,0±9,6	0,042
	45,0	47,8	47,0	42,3	
	(21-100)	(28-76)	(24-100)	(21-71,8)	
LDL (mg/dL)	102,7±30,1	91,1±27,6	103,0±32,6	104,5±28,0	0,276
	99,2	89,8	99,0	102,5	
	(40,2-196,8)	(49-143)	(40,2-196,8)	(45,4-181,8)	
VLDL (mg/dL)	20,2±10,5	15,9±6,8	18,6±9,2	22,6±11,8	0,013
	18,0	14,0	15,9	20,0	
	(2,7-69,0)	(7,8-32,6)	(6,4-49,8)	(2,8-69,0)	
Glicose ** (mg/dL)	86,3±8,4	82,4±4,9	85,1±7,7	88,2±9,2	0,005
	85,2	82,5	84,0	88,0	
	(67,0-119,0)	(75-90)	(67-103)	(69,7-119)	

IMC=índice de massa corporal; CC=circunferência da cintura; CQ=circunferência do quadril; RCQ=relação cintura/quadril; RCE=relação cintura/estatura

Para todas as variáveis antropométricas: G3 >G2>G1; HDL G3<G2 e G1; TG e VLDL: G3>G1; Glicose: G3>G2 e G1.

* resultado estatisticamente significativo, p<0,05

**análise de variância – teste de comparação de Tukey – variáveis paramétricas; teste de Kruskal Wallis – teste de comparação de Dun’s – variáveis não paramétricas.

que os níveis médios de colesterol total já estavam alterados em grande parte dos adolescentes.

Observou-se que 93,96% (n=187) dos adolescentes apresentaram pelo menos uma alteração bioquímica. O colesterol total foi o marcador que apresentou maior percentual de inadequação (73,4%), seguido das frações, HDL (49,7%) e LDL (44,7%), triglicerídeos (41,2%) e de glicemia de jejum (5,5%).

A Figura 1 apresenta a prevalência do número de alterações bioquímicas, independente do sexo.

Em relação à prevalência de síndrome metabólica, esta foi observada em 16,6% (n=33) dos adolescentes, sendo 51,5% destes do sexo masculino, não tendo sido observada diferença significativa entre os sexos ($p>0,05$).

Com relação ao estado nutricional dos que foram diagnosticados com síndrome metabólica, 63,6% (n=21) apresentavam sobrepeso, 33,3% (n=11) obesidade e 3,03% (n=1) eutrofia. Avaliando a síndrome metabólica somente nos adolescentes com excesso de peso, a prevalência passa de 16,6% para 35,5%.

Foi encontrada diferença em relação às idades entre aqueles com e sem síndrome metabólica, sendo que 72,7% dos adolescentes com síndrome tinham idade até 14 anos e 11 meses.

A Tabela 3 apresenta os valores das variáveis antropométricas, de composição corporal, bioquímicas dos indivíduos com e sem síndrome metabólica pelo critério sugerido no presente estudo. Observou-se que adolescentes com síndrome metabólica apresentaram valores superiores de peso, IMC, CC, CQ, RCQ, RCE, triglicerídeos, glicemia de jejum e VLDL e valor inferior de HDL ($p<0,05$). Não foi observada diferença estatística nos valores de colesterol total e LDL entre esses dois grupos.

Na Tabela 4 observam-se as diferenças de prevalência de história familiar para doenças crônicas entre os indivíduos com e sem síndrome metabólica. As maiores prevalências foram obtidas entre os indivíduos com síndrome, embora o resultado não tenha diferido ($p>0,05$).

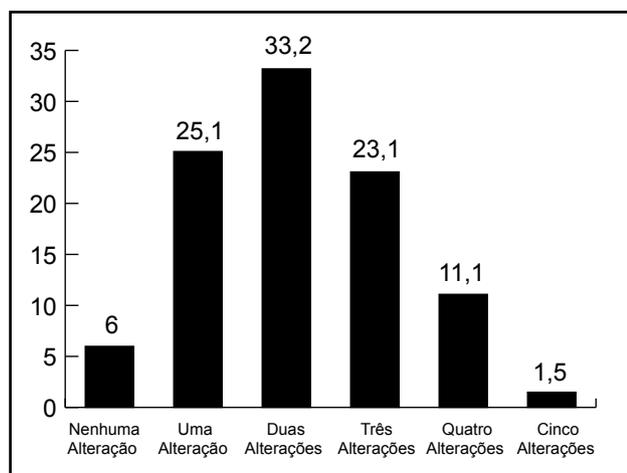


Figura 1
Número de alterações bioquímicas apresentadas pela população estudada, independente do sexo.

Tabela 3
Variáveis antropométricas e bioquímicas da população estudada de acordo com a presença ou não de síndrome metabólica (SM): valores expressos em média±desvio-padrão, mediana, (mínimo e máximo)

Variáveis	Com SM (n=33)	Sem SM (n=166)	p
Peso (kg)**	69,3±17,4 66,7 (40,0-113,6)	57,7±16,2 55,5 (27,8-130,7)	< 0,001*
Estatura**	158,9±9,2 159,5 (142,0-177,5)	160,3±11,2 160,3 (136,7-202,0)	0,512
IMC (kg/m ²)	27,2±5,2 26,5 (17,4-43,1)	22,2±4,9 22,1 (13,5-38,8)	<0,001*
CC (cm)	87,3±11,7 88,5 (65,5-116,0)	73,4±10,9 72,3 (53,0-117,5)	<0,001*
CQ (cm)**	100,4±11,4 99,0 (80,0-128,5)	92,9±11,6 92,0 (66,0-129,0)	0,002*
RCQ	0,86±0,1 0,87 (0,7-1,0)	0,79±0,1 0,79 (0,6-1,2)	<0,001*
RCE	0,55±0,1 0,55 (0,4-0,7)	0,46±0,1 0,45 (0,3-0,7)	<0,001*
Colesterol total (mg/dL)	170,9±26,1 165,0 (121,0-239,0)	168,8±32,3 165,0 (103,0-259,0)	0,603
Triglicerídeos (mg/dL)	153,8±53,3 130,0 (86,4-345,0)	88,6±43,0 78,5 (32,0-249,0)	<0,001*
HDL (mg/dL)	38,4±8,6 37,5 (28,2-71,8)	47,9±11,2 47,0 (21,0-100,0)	<0,001*
Glicemia	91,2±11,6 89,0 (69,7-119,0)	85,3±7,3 84,9 (67,0-103,0)	0,011*
LDL (mg/dL)	100,9±25,6 99,4 (45,4-147,2)	103,0±30,9 99,1 (40,2-196,8)	0,977

IMC=índice de massa corporal; CC=circunferência da cintura; CQ=circunferência do quadril; RCQ=relação cintura / quadril; RCE=relação cintura / estatura

*resultado estatisticamente significativo, p <0,05

**teste t de Student – variáveis paramétricas; teste Mann Whitney – variáveis não paramétricas.

Tabela 4
Prevalência de história familiar para doenças crônicas na população estudada, de acordo com a presença ou não de síndrome metabólica (SM)

História familiar	Total		Com SM		Sem SM		p
	%	n	%	n	%	n	
Doença cardiovascular	38,2	76	39,4	13	37,9	63	0,87
Hipercolesterolemia	57,3	114	66,7	22	55,4	92	0,23
Diabetes	52,3	104	57,6	19	51,2	85	0,50
Tireoide	33,2	66	33,3	11	33,1	55	0,98
Obesidade	49,2	98	63,6	21	46,4	77	0,07
Hipertensão arterial	70,4	140	78,8	26	68,7	114	0,24
Câncer	37,2	74	39,4	13	36,7	61	0,77
Alcoolismo	32,7	65	27,3	9	33,7	56	0,46

teste do χ^2 ($p > 0,05$)

Discussão

A maior procura pelo atendimento nutricional foi observado entre adolescentes do sexo feminino, o que pode ser explicado, segundo Claro et al²⁰, pela diferença relacionada aos sexos quanto à busca por serviços de saúde, sendo maior entre as mulheres que geralmente são mais preocupadas e se autoavaliam menos positivamente em relação ao estado de saúde.

De acordo com a análise do estado nutricional pelo índice de massa corporal (IMC), encontrou-se que quase a metade dos adolescentes apresentava excesso de peso, demonstrando que as alterações antropométricas já estão presentes na adolescência. Considerando a avaliação do IMC percentilar¹², esperava-se encontrar na população apenas 15% de prevalência de excesso de peso, já que o sobrepeso é considerado IMC \geq percentil 85 e obesidade IMC \geq percentil 97. Entretanto, o valor encontrado (47,6%) foi 3,2 vezes maior que o esperado.

Balaban e Silva²¹ estudaram a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de uma escola privada de Recife, detectando valores próximos ao presente estudo: 34,3% de sobrepeso e 14,2% de obesidade. Já Campos et al²² avaliaram adolescentes de escolas públicas e privadas, na faixa etária de 10 anos a 19 anos, em Fortaleza/Ceará, e encontraram prevalência de 19,5% de sobrepeso/obesidade, menor do que a encontrada neste estudo.

Apesar de haver variação da prevalência de excesso de peso nos adolescentes desses estudos, não se pode deixar de considerar que esse problema, principalmente quando associado a alterações metabólicas, como a dislipidemia, a hipertensão e a intolerância à glicose é um importante fator de

risco para o desenvolvimento das doenças cardiovasculares e diabetes mellitus tipo 2 na vida futura.

Por isso, a avaliação nutricional na adolescência é de extrema importância já que nessa fase da vida há intensas modificações corporais, além de se formarem os hábitos alimentares que geralmente permanecem na vida futura. Estudo revela que há grande chance de adolescentes com alterações de peso e metabólicas se tornarem adultos com problemas nutricionais⁸. Oliveira et al⁸ avaliaram a influência do estado nutricional progresso de homens sobre o desenvolvimento da síndrome metabólica em adultos e acharam que o IMC na adolescência correlacionou-se positivamente com o peso e o IMC nos adultos.

Outra alteração nesses adolescentes é o perfil lipídico que já estava presente em número significativo, principalmente o colesterol total. Estudo realizado em Florianópolis/Santa Catarina por Giuliano et al²³, com 1053 indivíduos com idade entre 7 anos e 18 anos, encontrou valores médios e desvio-padrão de 162 \pm 28mg/dL para colesterol total; 53 \pm 10mg/dL para HDL; 93 \pm 47mg/dL para triglicérides e 89 \pm 24mg/dL para LDL. As médias do presente estudo encontram-se mais altas para colesterol total, LDL e triglicérides e mais baixas para HDL, se comparadas com os valores encontrados por Giuliano et al²³, demonstrando maior alteração lipídica na população estudada.

A identificação e o tratamento das dislipidemias o mais precocemente possível são importantes para a saúde futura, pois previne e/ou retarda o aparecimento de lesões ateroscleróticas. Segundo Rabelo¹¹, na adolescência já se tem o início da formação de estrias nas coronárias e placas fibrosas, podendo se observar antes dos 20 anos, progredindo significativamente na terceira década de vida.

A elevada prevalência de excesso de peso junto com o alto percentual de adolescentes que já apresentam alguma alteração bioquímica são fatores de risco para o desenvolvimento de doença cardiovascular. O excesso de peso, as alterações bioquímicas nos níveis de HDL, triglicerídeos e glicemia de jejum por si só são considerados como critérios de classificação para o diagnóstico da síndrome metabólica.

A prevalência da síndrome metabólica depende do critério e dos pontos de corte utilizados para a sua definição e, por isso, há diferenças entre os resultados encontrados na literatura. Devido à falta de consenso em relação aos critérios utilizados para o diagnóstico de síndrome metabólica, o presente estudo encontrou prevalência de síndrome metabólica igual à de Faria¹⁷; ambos utilizaram o mesmo critério, apesar de o estudo de Faria ter avaliado apenas meninas de 14 anos a 17 anos.

A comparação com outros resultados é de difícil conclusão, como ressaltam Jessup e Harrel²⁴, pois a prevalência de síndrome metabólica na infância e na adolescência varia devido a diferenças na definição dos pontos de corte utilizados e pelas modificações físicas decorrentes do processo de crescimento e desenvolvimento característicos da infância e da adolescência.

Souza et al²⁵ realizaram estudo com adolescentes de 10 anos a 19 anos atendidos em ambulatório de obesidade das Unidades de Endocrinologia e de Nutrologia do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP). Esse estudo avaliou obesos e com sobrepeso utilizando critérios para os diagnósticos da síndrome metabólica modificados, a partir do NCEP-ATP III (2001) e da WHO (1998) para adultos. Encontraram diagnóstico de síndrome metabólica em 40% dos adolescentes obesos e 4% daqueles com sobrepeso. Buff et al²⁶ avaliaram crianças e adolescentes com sobrepeso e obesos, atendidos em ambulatório universitário em Santo André, São Paulo. Observaram prevalência de 42,4% de síndrome metabólica, sendo por eles utilizado critério proposto por Cook et al²⁷.

Quando analisados somente os adolescentes com excesso de peso, a prevalência de síndrome no presente estudo foi 2,14 vezes maior que a prevalência obtida quando foram considerados todos os indivíduos. Esses valores ressaltam que a prevalência de síndrome metabólica aumenta diretamente com o excesso de peso. Porém, não se pode deixar de considerar que um adolescente eutrófico (3,01%) foi classificado com síndrome

metabólica. Em estudo com população mexicana²⁸ na faixa etária de 7 anos a 24 anos foi encontrada prevalência de 3,0% de indivíduos eutróficos com síndrome metabólica.

No estudo atual, encontrou-se associação significativa entre faixa etária e síndrome metabólica, sendo que os indivíduos com idade entre 10 anos e 14 anos e 11 meses apresentaram maior prevalência (28,57%). Castillo et al²⁸ realizaram estudo em população mexicana na faixa etária de 7 anos a 24 anos e encontraram 31% de risco de sobrepeso e 19,6% com síndrome metabólica; a prevalência da síndrome também foi maior no grupo de 10 anos a 14 anos (28,1%).

Os indivíduos com síndrome metabólica apresentaram valores superiores das medidas de circunferência da cintura e quadril, relação cintura/quadril e relação cintura/estatura ($p < 0,05$). Em estudo com adolescentes de 12 anos a 19 anos de escolas públicas de Niterói - Rio de Janeiro, Alvarez et al²⁹ concluíram que a circunferência da cintura, seguida da relação cintura/estatura foram as medidas de gordura central que apresentaram melhores associações com os componentes da síndrome metabólica nos adolescentes.

Outro fator de risco para o desenvolvimento da síndrome metabólica é a história familiar. A história familiar de doenças crônicas não transmissíveis, câncer e alcoolismo não apresentou diferença entre aqueles com e sem síndrome metabólica, porém o percentual de indivíduos com história familiar para essas doenças é considerável e mais alto entre os indivíduos com síndrome metabólica. Faria¹⁷, em estudo com 100 meninas na faixa etária de 14 anos a 17 anos, em Viçosa - Minas Gerais, encontrou em 93% a presença de familiares próximos (avós, avôs, mãe, pai, tios e tias) com história de obesidade, dislipidemia, diabetes, hipertensão arterial ou doença cardiovascular. As maiores prevalências foram encontradas para a história familiar de hipertensão arterial (82%), seguida de dislipidemia (57%). Resultados semelhantes foram encontrados no presente estudo, no qual a maior prevalência de história familiar foi para hipertensão arterial (70,4%), seguida de hipercolesterolemia (57,3%).

Contudo, deve-se ter cuidado ao utilizar referências internacionais, geralmente dos Estados Unidos, para a classificação do estado nutricional e alterações metabólicas de adolescentes brasileiros. Essa prática desconsidera diferenças raciais, culturais, condições socioeconômicas, constituição física e hábitos alimentares da população brasileira, podendo

induzir vieses, prejudicando o levantamento dessas alterações no Brasil.

Os resultados encontrados neste trabalho têm importantes implicações para a saúde pública, pois esses fatores de risco na adolescência estão associados com a possível presença da síndrome metabólica em adultos⁸. Diante disso, Steinberg e Daniels³⁰ ressaltam a necessidade de aprofundar os estudos para estabelecer um critério diagnóstico e pontos de corte específicos para adolescentes, permitindo a realização de estratégias que visem ao controle e à prevenção de distúrbios metabólicos, para que essas estratégias tenham impacto positivo sobre as doenças cardiovasculares no futuro.

O estudo apresenta limitação, visto que se trata de análise de dados dos prontuários de atendimento nutricional, no qual são os adolescentes ou seus responsáveis aqueles que procuram o atendimento, sendo o motivo geralmente para perda de peso ou por encaminhamento médico. Apesar deste viés, os resultados encontrados são preocupantes em função das alterações metabólicas associadas ao excesso de peso já estarem presentes nesta faixa etária.

Conclusão

Apesar de os dados analisados pertencerem a grupo específico de adolescentes atendidos em ambulatório, os resultados do presente estudo demonstram alta prevalência de excesso de peso, de alterações no perfil lipídico e da síndrome metabólica nestes indivíduos, podendo representar fatores de risco para doenças cardiovasculares futuras.

A alta prevalência de excesso de peso apresentou grande relevância na definição da síndrome metabólica nestes adolescentes. Apesar de não haver ainda consenso no diagnóstico e pontos de corte da síndrome metabólica em adolescentes, sua prevalência expressiva não pode ser desconsiderada nos atendimentos ambulatoriais.

Sendo assim, é importante a adoção de medidas que permitam o diagnóstico precoce dessas alterações metabólicas, sendo necessária a realização de estratégias que visem ao controle e à prevenção dos fatores de risco desses distúrbios metabólicos, a fim de que essas medidas tenham impacto positivo sobre as doenças cardiovasculares no futuro. Reforça-se, assim, a necessidade de programas específicos de atenção à saúde dos adolescentes.

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 é parte das atividades desenvolvidas no Programa de Treinamento para Aprimoramento Profissional Nível Superior do Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa.

Referências

1. Brandão AP, Nogueira AR, Oliveira JE, Guimarães JL, Suplicy H, Brandão AA (coord) / Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. *Arq Bras Cardiol.* 2005;84(1):1-28.
2. Grundy SM, Cleeman JJ, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/ National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation.* 2005;112(17):2735-52.
3. National Institutes of Health. National Heart, Lung, and Blood Institute. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Final Report. *Circulation.* 2002;106:3143-421.
4. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications, part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med.* 1998;15:539-53.
5. Caprio S. Definitions and pathophysiology of metabolic syndrome in obese children and adolescents. *Int J Obes.* 2005;29(suppl 2):s24-s25.
6. Bokor S, Frelut ML, Vania A, Hadjiathanasiou CG, Anastasakos M, Malecka-Tendera E, et al. Prevalence of metabolic syndrome in European obese children. *Int J Pediatric Obes.* 2008;3(suppl 2):3-8.
7. Silva RCQ, Miranda WL, Chacra AR, Dib AS. Metabolic syndrome and insulin resistance in normal glucose tolerant brazilian adolescents with family history of type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2005;28(3):716-8.
8. Oliveira RMS, Franceschini SCC, Rosado GP, Priore SE. Influência do estado nutricional pregresso sobre o desenvolvimento da síndrome metabólica em adultos. *Arq Bras Cardiol.* 2009;92(2):107-12.
9. Must A, Strauss RS. Risks and consequences of childhood and adolescent obesity. *Int J Obes.* 1999;23(2):2-11.
10. World Health Organization. Nutrition in adolescence – issues and challenges for the Health Sector: World Health Organization. Geneva; 2005;1-115.

Artigo Original

11. Rabelo LM. Fatores de risco para doença aterosclerótica na adolescência. *J Pediatr (Rio J)*. 2001;77(supl 2):s153-s64.
12. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ*. 2007;85:660-7.
13. Alvarez MM, Vieira ACR, Moura AS, Veiga GV. Insulin resistance in Brazilian adolescent girls: association with overweight and metabolic disorders. *Diabetes Res Clin Pract*. 2006;74(2):183-8.
14. Jelliffe DB. Evolución del estado de nutrición de la comunidad. Ginebra, Organización Mundial de la Salud. 1968.
15. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e adolescência. *Arq Bras Cardiol*. 2005;85(6):1-36.
16. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2006;29:43-8.
17. Faria ER. Critérios diagnósticos e fatores de risco para síndrome metabólica, em adolescentes que já apresentaram a menarca, de escolas públicas de Viçosa-MG. [Dissertação]. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 2007.
18. Balkau B, Charles MA. Comment on the provisional report from the WHO consultation. European Group for the study of insulin resistance (EGIR). *Diabet Med*. 1999;16:442-3.
19. International Diabetes Federation. Worldwide definition of the metabolic syndrome. [cited 2010 Jul 10]. Available from: <http://www.idf.org/webdata/docs/MetS_def_update2006.pdf>
20. Claro LBL, March C, Mascarenhas MTM, Castro, IAB, Rosa MLG. Adolescentes e suas relações com serviços de saúde: estudo transversal em escolares de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2006;22(8):1565-74.
21. Balaban G, Silva GAP. Prevalência de sobrepeso em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife. *J Pediatr (Rio J)*. 2001;77(supl 2):s96-s100.
22. Campos LA, Leite AJM, Almeida PC. Prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes escolares do município de Fortaleza, Brasil. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2007;7(2):183-90.
23. Giuliano ICB, Coutinho M SSA, Freitas SFT, Pires MMS, Zunino JN, Ribeiro RQC. Lípidios séricos em crianças e adolescentes de Florianópolis, SC. *Arq Bras Cardiol*. 2005;85(2):85-91.
24. Jessup A, Harrel JS. The metabolic syndrome: look for it in children and adolescents, tã! *Clin Diabetes*. 2005;23(1):26-32.
25. Souza MSF, Leme RB, Franco RR, Romaldini CC, Tumas R, Cardoso AL, et al. Síndrome metabólica em adolescentes com sobrepeso e obesidade. *Rev Paul Pediatr*. 2007;25(3):214-20.
26. Buff CG, Ramos E, Souza FIS, Sarni ROS. Frequência de síndrome metabólica em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. *Rev Paul Pediatr*. 2007;25(3):221-6.
27. Cook S, Weitzman M, Auinger P, Nguyen M, Dietz WH. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents. *Arch Pediatrics Adolesc Med* 2003;157:821-7.
28. Castillo EH, Halley EC, Borges G, Talavera JO, Orozco R, Vargas-Alemán C, et al. Body mass index and the prevalence of metabolic syndrome among children and adolescents in two Mexican populations. *J Adolesc Health*. 2007;40:521-6.
29. Alvarez MM, Vieira Acre, Sichieri R, Veiga GV. Associação das medidas antropométricas de localização de gordura central com os componentes da síndrome metabólica em uma amostra probabilística de adolescentes de escolas públicas. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2008;52(4):649-57.
30. Steinberg J, Daniels SR. Obesity, insulin resistance, diabetes, and cardiovascular risk in children. An American Heart Association scientific statement from the atherosclerosis, hypertension, and obesity in the young committee (Council on cardiovascular disease in the young) and the diabetes committee (Council on nutrition, physical activity, and metabolism) *Circulation*. 2003;107:1448-53.

Artigo
Original

Sobrevida nas Reperfusões Miocárdicas Cirúrgicas e nas Angioplastias Coronarianas Pagas por Seguros de Saúde e Privados no Estado do Rio de Janeiro, 2000 a 2007

4

Survival in Coronary Artery Bypass Grafts and Coronary Angioplasties Paid Privately or by Health Insurance in Rio de Janeiro State: 2000 – 2007

2º Lugar – Prêmio de Melhor Trabalho Científico no 27º Congresso de Cardiologia da SOCERJ

Paulo Henrique Godoy,¹ Carlos Henrique Klein,² Nelson Albuquerque de Souza e Silva,¹ Lúcia Helena Álvares Salis,¹ Gláucia Maria Moraes de Oliveira¹

Resumo

Fundamentos: A cirurgia de revascularização miocárdica (RVM) e a angioplastia coronariana (AC) são procedimentos comuns na prática clínica, que precisam ser continuamente avaliados.

Objetivo: Estudar a sobrevida nos indivíduos submetidos à RVM ou AC no Estado do Rio de Janeiro (ERJ), pagas por seguros de saúde e privados, no período de 2000 a 2007.

Métodos: Estudo utilizando bancos de dados para identificar os indivíduos submetidos aos procedimentos e aqueles que morreram, para estimar a sobrevida. As informações sobre RVM e AC provieram das Comunicações de Internação Hospitalar (CIH) e sobre óbitos das Declarações de Óbitos. Foi realizado relacionamento probabilístico entre os bancos com o programa RecLink® para identificar os indivíduos que morreram após os procedimentos.

Resultados: Apenas 980 procedimentos foram notificados em oito anos em 937 indivíduos residentes no ERJ. No interior do ERJ foram realizadas 32,4% das RVM dos 509 indivíduos submetidos ao procedimento, enquanto as demais foram feitas em outros estados, 66,6% em São Paulo (SP). Foram identificados 428 indivíduos com AC, 71,7% realizadas no interior do ERJ e as demais em outros estados, 22,8% em SP. Não foi encontrada qualquer notificação sobre RVM ou AC pelos hospitais privados do Município do RJ. A sobrevida nas RVM em sete anos foi 88,0% e nas AC 86,9%.

Conclusão: O desempenho, avaliado pela sobrevida pós-procedimento das AC ou RVM realizadas no âmbito do sistema privado ou suplementar do ERJ, de 2000 a 2007, foi insatisfatório e se assemelhou ao verificado no sistema público, conforme os registros disponíveis das CIH.

Palavras-chave: Sobrevida; Revascularização miocárdica; Angioplastia coronariana; Seguro de saúde

Abstract

Background: Coronary artery bypass grafts (CABG) and coronary angioplasties (CA) are common medical procedures that must be continually evaluated.

Objective: To study survival rates among patients undergoing CABG or CA in Rio de Janeiro State, Brazil, paid privately or by health insurance from 2000 to 2007.

Methods: Study using databases to identify individuals undergoing these procedures and deaths among them, in order to estimate survival rates. Information on CABG and CA came from Hospital Admission Notifications (CIH) and deaths from death certificates. A probabilistic link was constructed between the databases using the RecLink® program to identify individuals who died after the procedures.

Results: Only 980 procedures were reported in eight years for 937 individuals living in Rio de Janeiro State, with 32.4% of the 509 CABG patients undergoing the procedure in upstate areas and the remainder in other States, 66.6% in São Paulo. We identified 428 individuals with CA, 71.7% in upstate Rio de Janeiro and the others elsewhere, with 22.8% in São Paulo State. No notifications were found of any CABG or CA procedures at private hospitals in the Rio de Janeiro Municipality. The survival rates for CABG at 7 years were 88.0% and 86.9% for CA.

Conclusion: Assessed by survival rates after CA or CABG procedures conducted under the aegis of the supplementary or private health system in Rio de Janeiro State between 2000 and 2007, this performance was not satisfactory, resembling that of the government health system, according to records available from the Hospital Admission Notifications.

Keywords: Survival; Myocardial revascularization; Angioplasty, Balloon, Coronary; Insurance, Medigap

¹ Departamento de Clínica Médica (Cardiologia) - Faculdade de Medicina e Instituto do Coração da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Rio de Janeiro (RJ), Brasil

² Escola Nacional de Saúde Pública - Fundação Oswaldo Cruz - Rio de Janeiro (RJ), Brasil

Correspondência: phgodoy@infolink.com.br / phgodoy@hucff.ufrj.br

Paulo Henrique Godoy | Hospital Universitário Clementino Fraga Filho - Cardiologia | Av. Rodolpho Paulo Rocco, 255 8º andar
Cidade Universitária - Ilha do Fundão - Rio de Janeiro (RJ), Brasil | CEP: 21941-913

Recebido em: 26/03/2010 | Aceito em: 20/09/2010

Introdução

A avaliação tecnológica em saúde (ATS) constitui subsídio técnico importante para a tomada de decisão sobre difusão e incorporação de tecnologias.

Os resultados das ATS dependem em parte da adequação no uso das metodologias em sua elaboração. Os componentes de efetividade, utilidade e de custos, entre outros, precisam ser uma estimativa local (brasileira/regional), podendo ser bastante diferente daquela observada em países desenvolvidos.

Para certos procedimentos utilizados para terapêutica de determinadas condições clínicas, o estudo da sobrevida é uma maneira eficaz de avaliar seus resultados. Essa avaliação depende da abrangência e da qualidade das informações disponíveis, sejam registros de prontuários médicos ou grandes bases de dados.

A angioplastia coronariana (AC) e a revascularização cirúrgica do miocárdio (RVM) introduzidos no sistema de saúde do Brasil há mais de três décadas, continuam em crescente utilização e desenvolvimento tecnológico, sem que sua performance seja adequadamente avaliada. Poucos são os estudos que avaliam resultados a longo prazo. Godoy e orientadores¹, utilizando a base de dados do SIH/SUS e das declarações de óbitos (DO), estimaram as taxas de letalidade intra-hospitalar e até um ano após a alta hospitalar nos indivíduos submetidos à AC ou RVM pagas pelo SUS, no Estado do Rio de Janeiro (ERJ), de 1999 a 2003¹⁻³. Nos indivíduos submetidos à RVM, a letalidade foi 8,0% no período intra-hospitalar, alcançando 13% um ano após a alta. Naqueles com AC, a letalidade intra-hospitalar foi 2,2%, atingindo 6,9% ao final de um ano pós-alta. Doença do aparelho circulatório ou diabetes mellitus foram registrados como causa básica de óbito em mais de 80% dos indivíduos que morreram até um ano após se submeterem aos procedimentos. Tais taxas elevadas, aliadas ao elevado percentual da causa básica, apontaram para a necessidade de maior acompanhamento, objetivando melhor avaliação do desempenho dessas tecnologias na doença cardíaca isquêmica e na utilização desses procedimentos com tais performances, apontando para a necessidade de intervir nas possíveis causas desses resultados.

O estudo de Godoy et al² foi limitado à avaliação das RVM ou AC realizadas em hospitais públicos ou privados conveniados pelo SUS no ERJ, de 1999 a 2003. Não existem informações sobre a relação de cobertura pública ou privada dos procedimentos AC e RVM ou demais procedimentos no Brasil. Não são conhecidas avaliações confiáveis no âmbito privado, não conveniado ao SUS. Assim, o presente trabalho teve

como objetivo estudar a sobrevida dos indivíduos submetidos à RVM e AC realizadas no âmbito do sistema de saúde suplementar ou privado no ERJ no período de 2000 a 2007.

Metodologia

As informações sobre as AC ou RVM provieram da base de dados do sistema de saúde suplementar ou privado, o banco das Comunicações de Internação Hospitalar (CIH), de 2000 a 2007. Para a avaliação da sobrevida após os procedimentos foram incluídos todas as AC ou RVM, sendo excluídos os pacientes em que foi realizada troca valvar concomitante. A identificação do Estado em que foi feita a CIH ocorre a partir do endereço do beneficiário, portanto, os procedimentos podem ter sido realizados em qualquer um dos estados. O banco de dados foi cedido pela Agência Nacional de Saúde Suplementar.

No banco das CIH, os procedimentos são identificados por códigos numéricos. Foram selecionados como procedimentos de AC: 32035012, 32023014, 48030066, 48030082, 48030074, 48030112, 48030090, 48030104, 406030014, 406030022, 406030030, 406030049, 406030065, 406030073.

Nas RVM foram selecionadas: 32039018, 32011016, 32038011, 48010073, 48010081, 48010090, 32040016, 48010103, 406010927, 406010935, 406010943, 406010951.

O banco de dados das Declarações de Óbitos (DO) de 2000 a 2007, incluindo as identificações nominais, foi fornecido pela Secretaria de Saúde do Estado do Rio de Janeiro.

As estimativas de população e quantidades de internações no sistema público (SUS) relativas aos estados da região Sudeste foram obtidas no sítio do Datasus (www.datasus.gov.br)^{4,6}. Algumas informações sobre cobertura de beneficiários do sistema suplementar foram obtidas no sítio da ANS (www.ans.gov.br)⁷.

O relacionamento probabilístico foi realizado com o programa ReLinkII^{8,9} para identificar os indivíduos submetidos à AC e RVM entre janeiro 2000 e dezembro 2007, de acordo com o banco das CIH, que morreram após a alta hospitalar até a data limite final de 31 dezembro 2007.

As estimativas de sobrevida foram construídas com um banco que se restringia ao último procedimento de cada espécie, AC ou RVM, executado nos indivíduos. Em algumas situações foram estimados intervalos de confiança das estimativas de letalidade,

para um grau de confiança de 95%, na suposição de que as CIH coletadas se constituíssem em amostra que pudesse representar o total das CIH que deveriam ter sido apresentadas. Pela mesma justificativa, foram aplicados testes de qui-quadrado para testar diferenças entre percentuais de letalidade e construídos modelos de riscos proporcionais de Cox (*Cox proportional hazard models*) para estimar razões de letalidades, com ajustamento de cofatores. Também foram construídas curvas de sobrevida de Kaplan-Meier para dispor a evolução das proporções de sobrevivência dos pacientes, de acordo com o tipo de procedimento, sexo, grupo etário e local de realização das AC e RVM.

Foram utilizados os programas *Microsoft® Excel e Stata* versão 8.2¹⁰ para a organização e análise dos dados.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, da Universidade Federal do Rio de Janeiro sob o nº 026/08.

Resultados

A Tabela 1 apresenta as distribuições de frequências dos procedimentos de AC e RVM, respectivamente, segundo grupos etários e sexo.

As médias de idade, em anos, dos homens foram 58,9 ($\pm 10,5$) nas AC e 61,1 ($\pm 11,2$) nas RVM; já as das mulheres foram 62,4 ($\pm 12,7$) nas AC e 63,8 ($\pm 11,5$) nas RVM. As CIH de indivíduos que supostamente teriam menos de 20 anos de idade na época da internação devem, na verdade, representar erros de registro de datas de nascimento ou de idade. O percentual de RVM realizadas nos mais velhos, com 70 anos ou mais, foi mais elevado, independente do sexo, em relação à AC. No grupo etário em que mais procedimentos foram realizados, de 50-69 anos, os percentuais foram semelhantes. Nas mulheres mais velhas os percentuais de AC e RVM foram semelhantes.

Na Tabela 2 estão as distribuições das fontes de remuneração dos procedimentos de acordo com o

Tabela 1
Angioplastias coronarianas (AC) e cirurgias de revascularização do miocárdio (RVM) realizadas, de acordo com o sexo e grupo etário, declaradas nas CIH*

Procedimento	Grupo etário (anos)	Homens		Mulheres		Total	
		n	%	n	%	n	%
AC	< 20	0	–	1	0,2	1	0,2
	20-49	58	12,7	24	5,3	82	18,0
	50-69	200	43,9	80	17,5	280	61,4
	≥ 70	51	11,2	42	9,2	93	20,4
	Total	309	67,8	147	32,2	456	100,0
RVM	< 20	2	0,4	0	–	2	0,4
	20-49	49	9,4	13	2,5	62	11,8
	50-69	245	46,8	68	13,0	313	59,7
	≥ 70	100	19,1	47	9,0	147	28,1
	Total	396	75,6	128	24,4	524	100,0

* Fonte: ANS

Tabela 2
Angioplastias coronarianas (AC) e cirurgias de revascularização do miocárdio (RVM), segundo a fonte de remuneração e o local de realização, declaradas nas CIH*

Procedimento	Fonte de remuneração	Interior do RJ		São Paulo		Demais estados		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
AC	Convênio plano privado	9	2,8	25	24,0	1	4,0	35	7,7
	Particular pessoa física	318	97,2	54	51,9	24	96,0	396	86,8
	Financiado SMS	0	–	25	24,0	0	–	25	5,5
	Total	327	100,0	104	100,0	25	100,0	456	100,0
RVM	Convênio plano privado	3	1,8	50	14,3	0	–	53	10,1
	Particular pessoa física	167	98,2	154	44,1	5	100,0	326	62,2
	Financiado SES	0	–	1	0,3	0	–	1	0,2
	Financiado SMS	0	–	141	40,4	0	–	141	26,9
	Convênio plano público	0	–	3	0,9	0	–	3	0,6
	Total	170	100,0	349	100,0	5	100,0	524	100,0

* Fonte: ANS

local. A remuneração de quase todos os procedimentos realizados em instituições do interior do ERJ, AC ou RVM, foi feita com recursos próprios do paciente.

Cerca da metade das AC realizadas em São Paulo (SP), por oito instituições, foi paga pelos pacientes, enquanto que 1/4 por convênios com planos privados e outro 1/4 por financiamento público de secretarias municipais de saúde. Das oito instituições, a mais frequente foi responsável por 41,3% das AC. A remuneração das RVM declaradas por 11 instituições de SP foram pagas em pouco menos da metade das vezes pelos próprios pacientes, em 40% por secretarias de saúde de municípios e uma em cada sete por convênios com planos privados. Dois terços das RVM notificadas por instituições paulistas foram realizadas pela mesma instituição que mais declarou AC. As poucas AC ou RVM declaradas por instituições nos demais estados, que não ERJ ou SP, a grande maioria (28 de 30) em cidade de Minas Gerais, próxima à fronteira com RJ, também foram pagas em sua quase totalidade pelos próprios pacientes. Cabe ressaltar que esses dados sobre os procedimentos executados em SP são referentes a pacientes do ERJ.

Na Tabela 3 apresentam-se os diagnósticos associados com mais frequência aos procedimentos AC e RVM. Os diagnósticos de doença isquêmica do coração (DIC) estiveram associados a 94,3% das

AC e a 97,5% das RVM. A diferença é que nas AC o mais frequente foi de doença isquêmica crônica, enquanto que nas RVM foi de doença isquêmica aguda, provavelmente de infarto sem supradesnívelamento do segmento ST no eletrocardiograma.

No interior do ERJ ocorreram 50 óbitos pós-AC, tendo sido o tempo total de seguimento de todos os indivíduos, sobreviventes e óbitos, de 538427 dias, que corresponde a 1475,14 anos; portanto, o risco anual médio de morte foi 3,39%. Nos demais estados ocorreram seis óbitos pós-AC, tendo sido o tempo total de seguimento de todos os indivíduos de 150056 dias, que corresponde a 411,11 anos; portanto o risco anual médio de morte foi 1,46%. Assim a razão de riscos de morte pós-AC pode ser estimada em 2,32 vezes maior no interior do RJ.

No interior do ERJ ocorreram 36 óbitos pós-RVM tendo sido o tempo total de seguimento de todos os indivíduos, sobreviventes e óbitos, de 277483 dias, que corresponde a 760,23 anos; portanto, o risco anual médio de morte foi 4,74%. Nos demais estados ocorreram 25 óbitos pós-RVM, tendo sido o tempo total de seguimento de todos os indivíduos de 431570 dias, que corresponde a 1182,38 anos; portanto o risco anual médio de morte foi 2,11%. Assim que a razão de riscos de morte pós-RVM pode ser estimada em 2,24 vezes maior no interior do RJ.

Tabela 3

Diagnósticos primários associados aos procedimentos de angioplastia coronariana (AC) e cirurgia de revascularização do miocárdio (RVM) declarados nas CIH*

Diagnósticos	AC		RVM	
	n	%	n	%
Acidente vascular encefálico	1	0,2	0	–
Hipertensão arterial essencial	1	0,2	0	–
Angina pectoris	74	16,2	80	15,3
Infarto agudo do miocárdio	16	3,5	85	16,2
Outra isquêmica aguda do coração	68	14,9	268	51,1
Doença isquêmica crônica do coração	272	59,6	78	14,9
Doença de vasos pulmonares	0	–	1	0,2
Transtornos da valva aórtica NE	0	–	4	0,8
Cardiomiopatia	2	0,4	0	–
Arritmia cardíaca	0	–	1	0,2
Insuficiência cardíaca	12	2,6	4	0,8
Estenose arterial	4	0,9	0	–
Aortite	1	0,2	0	–
Transtornos venosos	1	0,2	1	0,2
Comunicação interatrial	0	–	1	0,2
Mal definido	1	0,2	1	0,2
Colocação e ajustamento de aparelho	3	0,7	0	–
Total	456	100,0	524	100,0

* Fonte: CIH – ANS

A Tabela 4 inicia a avaliação de desempenho dos procedimentos, tomando-se como resultado a evolução para óbito ou sobrevivência. Nesta tabela, as unidades de observação são os pacientes e não os procedimentos como nas anteriores. Como cada paciente só pode morrer uma vez considerou-se apenas o último procedimento efetuado naqueles que se submeteram a mais de um. O tempo de acompanhamento dos pacientes varia em função do ano em que o procedimento foi realizado. Observou-se que a sobrevivência média foi maior após os procedimentos de RVM do que a associada à AC a longo prazo, pelo menos após um ano. Por outro lado, a média de tempo de acompanhamento dos pacientes que fizeram AC foi de 4,4 anos, sendo o daqueles que morreram de 1,8 anos em média. Já a média de tempo de acompanhamento dos que fizeram RVM, por último, foi de 3,8 anos, com acompanhamento de 1,7 anos em média dos que morreram. Repare-se ainda que entre os que morreram, tanto após AC como RVM, cerca de 40% tiveram como causa básica de morte, selecionada na declaração de óbito, a doença de referência para a intervenção, DIC. Entre os que morreram após AC, cerca de 36% o fizeram por causas não cardiovasculares, ao passo que o mesmo ocorreu com 44% dos que morreram após RVM. É preciso lembrar que as médias de tempo de seguimento daqueles que morreram com causa básica registrada como DIC foram menores do que as mesmas médias daqueles que teriam morrido por outras causas, não cardiovasculares. Estas médias foram 1,0 ano após AC e 1,4 anos após RVM entre os que morreram por DIC, comparadas com as respectivas médias de 2,3 e 1,9 anos entre os que teriam morrido por outras causas, inclusive as relacionadas ao aparelho cardiovascular. Portanto, é preciso considerar o efeito da memória da doença de base, a DIC, que motivou um dos procedimentos, AC ou RVM, nos registros dos atestados de óbito, especialmente naqueles mais próximos à morte.

Na Figura 1 são dispostas as curvas Kaplan-Meier de sobrevida dos pacientes submetidos à AC ou RVM.

Repare-se que até cerca de um ano e meio após o procedimento a proporção de sobrevida dos que fizeram RVM foi ligeiramente superior à dos que fizeram AC. Esta vantagem desapareceu depois daquela época e, apesar das flutuações ao longo do tempo, ao final de seis anos não houve mais evidência de superioridade de uma técnica quanto à possibilidade de sobrevivência.

Nas Figuras 2 e 3 é possível avaliar a sobrevida segundo o sexo dos pacientes submetidos à AC ou RVM, respectivamente. As posições relativas de homens e mulheres independem da técnica de reperfusão, a sobrevida dos homens é maior ao longo de todo o tempo de seguimento, parecendo essa vantagem ser levemente superior no caso da RVM.

Nas Figuras 4 e 5 a sobrevida é disposta de acordo com o grupo dos pacientes. Mais uma vez os padrões comparativos entre os grupos etários são *grossa modo*

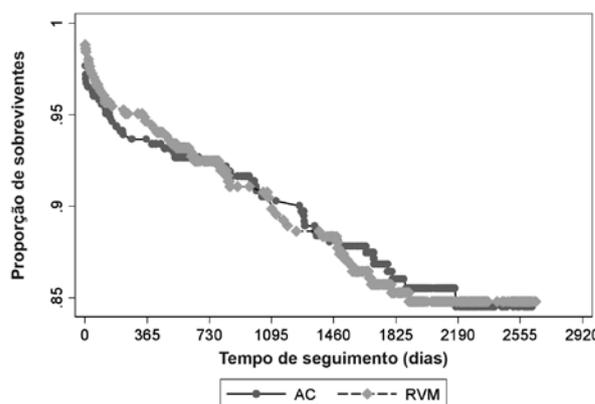


Figura 1
 Curvas de sobrevida de Kaplan-Meier dos pacientes submetidos a angioplastias coronarianas (AC) ou cirurgias de revascularização do miocárdio (RVM), conforme registros das CIH*

* Fonte dos dados: CIH-ANS; óbitos: DO-SIM/MS

Tabela 4

Sobreviventes e causas básicas dos óbitos* nos indivíduos submetidos à angioplastia coronariana (AC) ou à cirurgia de revascularização do miocárdio (RVM) declaradas nas CIH**

Evolução	AC		RVM		Total	
	n	%	n	%	n	%
Óbito por DIC	22	5,1	25	4,9	47	5,0
Óbito por DCV não DIC	14	3,3	9	1,7	23	2,5
Óbito não por DCV	20	4,7	27	5,3	47	5,0
Sobreviventes	372	86,9	448	88,0	820	87,5
Total	428	100,0	509	100,0	937	100,0

Fontes: *Declarações de óbito (SIM/MS); **ANS;

DIC=Doença isquêmica do coração; DCV=Doença cardiovascular

semelhantes nos dois procedimentos. Ainda assim, os mais jovens, de 20-49 anos, comparados aos de média idade, de 50-69 anos, não apresentaram vantagens evidentes na sobrevida pós-RVM, apenas a partir de decorridos quase três anos pós-AC. Já o grupo dos mais velhos, de 70 anos ou mais, claramente se distingue dos demais pouco depois da realização dos procedimentos, sendo a sobrevida ainda pior no caso da AC, que ao final de sete anos de acompanhamento apresentou sobrevida de apenas 70%.

Nas Figuras 6 e 7 encontram-se as curvas Kaplan-Meier de sobrevida dos pacientes submetidos aos procedimentos AC e RVM, respectivamente, segundo o local de realização. Observa-se que a sobrevida após qualquer um dos procedimentos foi maior em qualquer tempo de seguimento quando realizados em outros estados. Mais ainda, que a diferença entre as proporções de sobrevida cresceu ao longo do tempo especialmente no caso das RVM.

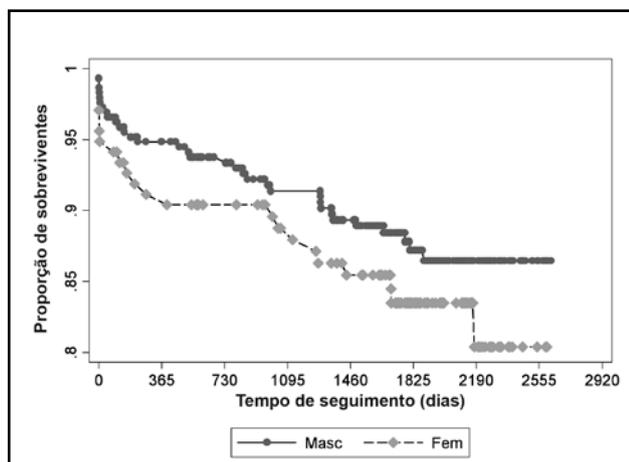


Figura 2
Curvas de sobrevida de Kaplan-Meier dos pacientes submetidos a angioplastias coronarianas (AC) de acordo com o sexo, conforme registros das CIH*

* Fonte dos dados: CIH-ANS; óbitos: DO-SIM/MS

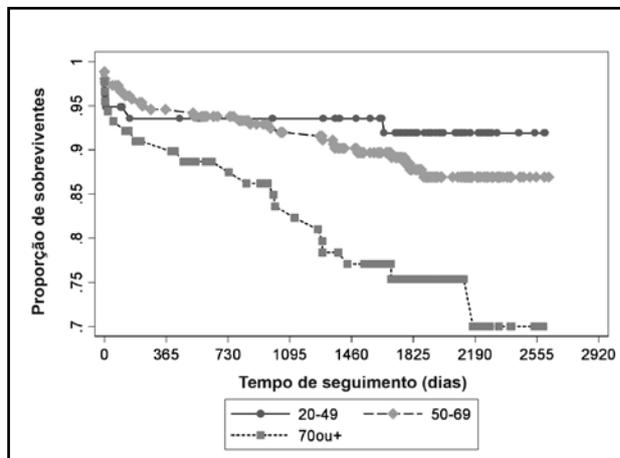


Figura 4
Curvas de sobrevida de Kaplan-Meier dos pacientes submetidos a angioplastias coronarianas (AC) segundo o grupo etário, conforme registros das CIH*

* Fonte dos dados: CIH-ANS; óbitos: DO-SIM/MS

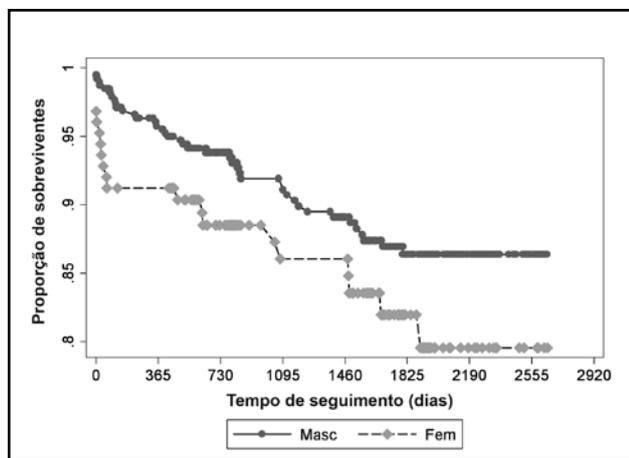


Figura 3
Curvas de sobrevida de Kaplan-Meier dos pacientes submetidos a cirurgias de revascularização do miocárdio de acordo com o sexo, conforme registros das CIH*

* Fonte dos dados: CIH-ANS; óbitos: DO-SIM/MS

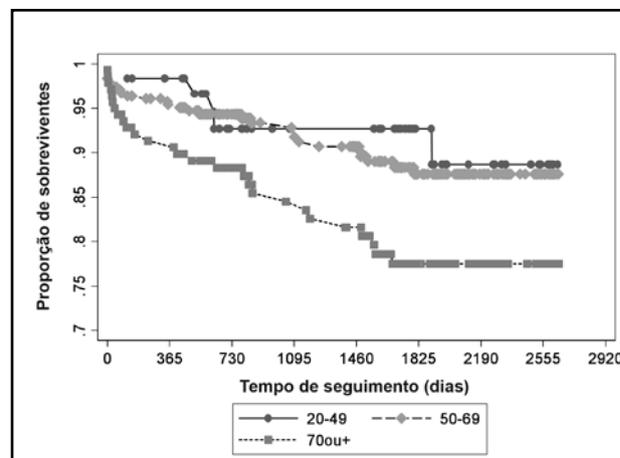


Figura 5
Curvas de sobrevida de Kaplan-Meier dos pacientes submetidos a cirurgias de revascularização do miocárdio segundo o grupo etário, conforme registros das CIH*

* Fonte dos dados: CIH-ANS; óbitos: DO-SIM/MS

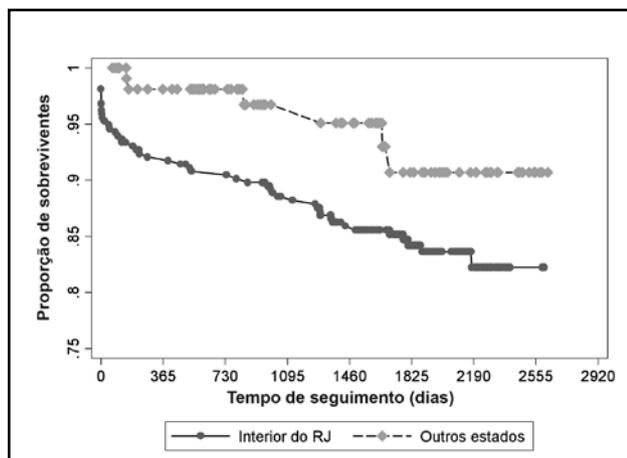


Figura 6
Curvas de sobrevida de Kaplan-Meier dos pacientes submetidos a angioplastias coronarianas (AC) segundo o local, conforme registros das CIH*

* Fonte dos dados: CIH-ANS; óbitos: DO-SIM/MS

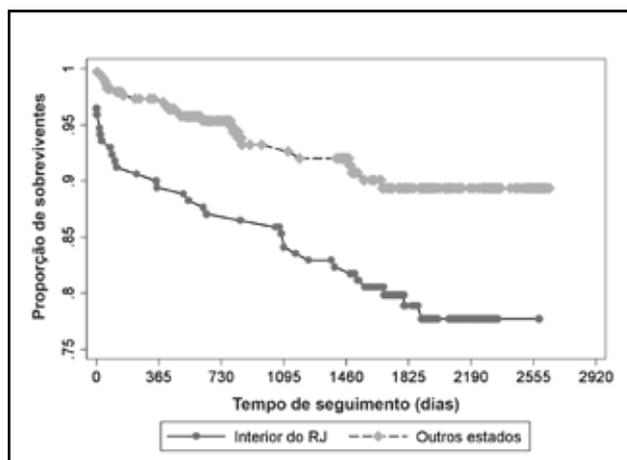


Figura 7
Curvas de sobrevida de Kaplan-Meier dos pacientes submetidos a angioplastias coronarianas (AC) segundo o local, conforme registros das CIH*

* Fonte dos dados: CIH-ANS; óbitos: DO-SIM/MS

Discussão

Iniciando quanto à idade e aos sexos, se os registros analisados, aqueles declarados nas CIH relativas ao ERJ, pudessem ser tomados como amostras aleatórias dos procedimentos realizados no período, seria pouco provável que as diferenças observadas de médias de idade entre os sexos em cada procedimento se devessem ao acaso ($p=0,002$ e $p=0,019$ para AC e RVM, respectivamente). Por outro lado, somente a diferença entre as médias de idade de AC e RVM nos homens é que se mostrou estatisticamente significativa ($p=0,006$). Não seria possível rejeitar a hipótese de igualdade das

médias de idade de AC e RVM nas mulheres, já que o p-valor foi bastante elevado (0,337). Portanto, as intervenções sobre as mulheres parecem ter sido executadas mais tarde, ao passo que as RVM foram realizadas mais tarde apenas entre os homens. Em relação à possível preferência dos procedimentos quanto ao sexo, verificou-se que 2/3 das AC e 3/4 das RVM foram praticados em homens.

Em relação aos diagnósticos associados com mais frequência aos procedimentos estudados, de acordo com as indicações tanto da AC como da RVM, o esperado seria que o diagnóstico na internação para procedimento fosse o de doença isquêmica crônica em proporções bem mais elevadas do que as observadas. Portanto, boa parte dos diagnósticos registrados devem se referir, na verdade, a condições mais remotas dos pacientes, ou seja, infarto do miocárdio ocorrido anteriormente e não próximo ao procedimento. É possível ainda que, pelo menos em parte dos demais diagnósticos, que não o de doença isquêmica, houve erro de registro.

A avaliação do desempenho pós-procedimento está baseada na análise dos riscos de morte. É importante assinalar que essa análise depende essencialmente da abrangência dos dados sobre os procedimentos e da possibilidade de detecção dos óbitos que ocorreram por períodos extensos e variados. O primeiro aspecto seguramente está gravemente prejudicado pela escassez de registros nas CIH no caso correspondentes ao ERJ. O segundo depende ainda da abrangência dos registros de óbito e da sensibilidade do método de relacionamento probabilístico na detecção dos óbitos. A abrangência dos bancos de dados sobre óbitos utilizados, proveniente do Sistema de Informação de Mortalidade do Ministério da Saúde, é considerada bastante satisfatória no caso do ERJ. Suas maiores deficiências possivelmente não afetam de modo relevante a fração da população que é beneficiária do sistema suplementar ou privado de saúde. Entretanto, a sensibilidade de detecção de pares idênticos formados por indivíduos que foram submetidos aos procedimentos AC ou RVM e aqueles que faleceram não deve ser a máxima, de 100%. Isto porque os registros são feitos em ocasiões distintas, por pessoas diferentes e com cuidados variados. Assim, se nos dois tipos de documentos, CIH e DO, nome, data de nascimento, sexo e demais características de identificação das pessoas utilizadas no processo de relacionamento tiverem variações importantes, a sensibilidade é reduzida. Como as restrições impostas à formação de pares chamados verdadeiros são rigorosas para evitar o falso pareamento, que implicaria em perda de especificidade, é provável que as estimativas de risco de morte apresentadas contenham algum grau de subestimação.

Os índices de desempenho nos locais podem ter sido afetados pela época de realização dos procedimentos e, em consequência, os tempos de seguimento podem ter variado entre os locais. Para dar conta dessas diferenças, foi analisada a sobrevivida dos pacientes após os procedimentos ao longo do tempo de observação, que podia variar até o máximo correspondente ao intervalo entre 01 janeiro 2000 até 31 dezembro 2007. Para esta análise foram reunidos os procedimentos realizados em SP e nos demais estados que passaram a se constituir na categoria "outros estados".

Seria esperada uma sobrevivência maior dos pacientes submetidos à AC, inclusive com diferença mais acentuada na fase inicial, até um ano após o procedimento, mesmo porque os pacientes submetidos à AC, em geral, são pacientes de melhor prognóstico do que os pacientes submetidos à RVM. Se isto não foi observado é possível que parte da explicação se deva ao fato de que relativamente mais mulheres fizeram AC (32,2%) do que RVM (24,4%), sendo o risco de morte das mulheres maior do que o dos homens após qualquer um dos procedimentos. Também é possível que tenha havido piora do prognóstico de pacientes de menor risco, com lesões de um ou dois vasos coronarianos, submetidos à AC.

Quanto às diferenças de sobrevivida observadas nos pacientes submetidos à AC e RVM, segundo o local de realização, parte da explicação poderia se dever a diferenças nos perfis de idade e sexo dos pacientes nos locais comparados. Entretanto, não houve diferenças estatisticamente significativas ($p=0,31$ e $p=0,85$ nas AC e RVM, respectivamente) entre as distribuições de grupos etários nos locais comparados sendo os percentuais de idosos semelhantes tanto nas AC como nas RVM. Por outro lado, no interior do ERJ, 35,2% das AC foram feitas em mulheres enquanto nos outros estados o mesmo ocorreu em apenas 22,1% dos casos, sendo a diferença significativa ($p=0,01$). Ainda assim, no interior do ERJ, 28,2% dos reperfundidos com RVM eram mulheres e nos outros estados 23,0%, mas esta diferença não pode ser considerada significativa ($p=0,20$). Portanto, parte da explicação da diferença entre os locais pode ser devida ao perfil sexual dos indivíduos, porém com alguma intensidade apenas no caso da AC. Todavia, a maior diferença entre as proporções de sobrevivência ocorreu após as RVM, especialmente a partir do terceiro ano de acompanhamento. Outras características relacionadas não apenas aos pacientes, mas também aquelas associadas com o tipo de atendimento prestado nos locais comparados devem ter influenciado nos resultados do desempenho.

Infelizmente, não é possível generalizar com segurança os achados encontrados porque não compreendem os conjuntos completos de intervenções realizadas nem mesmo representam estes conjuntos por não se tratarem de amostras selecionadas de forma aleatória.

Ainda que os conjuntos analisados, contidos no banco de dados fornecido pela ANS, não possam ser considerados amostras aleatórias estendeu-se a avaliação considerando-os como tal. As estimativas dos riscos anuais médios de morte pós-procedimentos segundo os locais, interior do ERJ e outros estados, devem levar em consideração os tempos totais de seguimento em cada caso.

Para contornar o efeito de sexo e idade sobre as estimativas de razões de riscos de morte estas foram recalculadas em modelos multivariados de Cox. Nas AC a razão de riscos em um modelo simples, sem cofatores, foi estimada em 2,51 (IC95% de 1,07 a 5,87; p -valor para a hipótese nula de igualdade de riscos calculado em 0,034). No modelo com o sexo e os grupos etários como cofatores a razão de riscos estimada foi 2,52 (IC95% de 1,07 a 5,91; p -valor para a hipótese nula de igualdade de riscos calculado em 0,034). Portanto, a razão de riscos permaneceu praticamente inalterada apesar da introdução dos cofatores explicativos no modelo. Assim que o risco de morte pós-AC foi 2,5 vezes maior no interior do ERJ do que nos demais estados.

No caso das RVM a razão de riscos em um modelo simples, sem cofatores, foi estimada em 2,31 (IC95% de 1,38 a 3,87; p -valor para a hipótese nula de igualdade de riscos calculado em 0,001). No modelo com o sexo e os grupos etários como cofatores a razão de riscos estimada foi 2,29 (IC95% de 1,37 a 3,84; p -valor para a hipótese nula de igualdade de riscos calculado em 0,002). Portanto, mais uma vez, a razão de riscos permaneceu praticamente inalterada apesar da introdução dos cofatores explicativos no modelo. Assim que o risco de morte pós-RVM foi 2,3 vezes maior no interior do ERJ do que nos demais estados.

Verificou-se também que as CIH dos procedimentos realizados nos indivíduos no interior do ERJ concentraram-se fortemente na primeira metade do período analisado, de 2000 a 2007, enquanto que aqueles praticados em outros estados se distribuíram de forma quase homogênea nas duas metades formadas no período.

Assim, no interior do ERJ 93,3% dos indivíduos realizaram sua última AC entre 2000 e 2003, enquanto que nos outros estados o mesmo ocorreu com 53,1%

dos indivíduos, segundo as CIH. Também no interior do ERJ, 97,6% dos indivíduos sofreram RVM entre 2000 e 2003; enquanto que nos outros estados, 46,9% das pessoas fizeram RVM na primeira metade do período total. Portanto, é possível que a época de intervenção também possa explicar a razão de riscos tão desfavorável ao interior do ERJ, na expectativa de que o risco de morte pós-procedimento seja menor em época mais recente. Infelizmente, devido à escassez de observações referentes ao interior do ERJ referentes à segunda metade do período (2004 a 2007) inviabiliza a construção de modelos multivariados que incluam esta variável. Mais ainda, as quatro RVM realizadas no interior do ERJ na segunda metade do período, segundo as informações prestadas nas CIH, foram feitas nos dois primeiros anos, de 2004 e 2005. Por isso, somente pode ser feito a reconstrução dos modelos completos descritos anteriormente, que envolvem os cofatores sexo e grupo etário, restritos às observações relativas aos anos da primeira metade do período, de 2000 a 2003.

O modelo para AC, que perdeu em sensibilidade por redução considerável da quantidade de observações, estimou em 1,60 vezes maior o risco de morte pós-procedimento no interior do ERJ quando comparado aos outros estados (IC95% de 0,68 a 3,78; p-valor para a hipótese nula de igualdade de riscos calculado em 0,283). Já o modelo correspondente para RVM estimou em 2,22 vezes maior o risco de morte pós-procedimento no interior do ERJ quando comparado aos outros estados (IC95% de 1,22 a 4,03; p-valor para a hipótese nula de igualdade de riscos calculado em 0,005). Portanto, pelo menos em relação à RVM é possível concluir que o risco de morte foi maior no interior do ERJ, de forma consistente.

Em pesquisa anterior, que utilizou o mesmo método de detecção de óbitos por relacionamento probabilístico, desenvolvida pelos mesmos autores, foi avaliada a letalidade pós-procedimento, AC ou RVM, pago pelo SUS, após um ano de seguimento dos pacientes internados nos hospitais do ERJ, de 1999 a 2003¹. Seus resultados permitem comparar o desempenho nos sistemas público e suplementar, fazendo-se o recorte dos dados daquela pesquisa para aqueles restritos aos hospitais do interior do ERJ, no período de 2000 a 2003. Também foi necessário limitar o tempo de seguimento dos pacientes internados pelo sistema suplementar em até um ano.

A letalidade pós-AC após um ano de seguimento dos pacientes cuja internação foi paga pelo SUS foi 7,4% (273 óbitos em 3667 pessoas), no interior do ERJ, de 2000 a 2003¹. Já a dos pacientes do sistema suplementar foi 7,1% (21 óbitos em 294 pessoas), no mesmo local e período. A letalidade pós-RVM após um ano de

seguimento dos pacientes cuja internação foi paga pelo SUS foi 9,0% (169 óbitos em 1869 pessoas), no interior do ERJ, de 2000 a 2003¹. Já a dos pacientes do sistema suplementar foi 9,6% (16 óbitos em 166 pessoas), no mesmo local e período. O desempenho nos sistemas público e suplementar parece ter sido semelhante nos hospitais que realizaram AC ou RVM no interior do ERJ, de 2000 a 2003.

A limitação da abrangência de informações no ERJ é um importante empecilho a uma análise satisfatória do desempenho dos procedimentos de revascularização do miocárdio no âmbito do sistema suplementar. No ERJ a notificação de procedimentos no sistema suplementar parece ter operado com coleta passiva e dependeu apenas do voluntarismo das instituições na apresentação das CIH. Esta constatação é ainda mais grave no caso dos procedimentos de AC e RVM, uma vez que apenas poucos hospitais do interior do ERJ enviaram CIH de AC ou RVM, e ainda assim com alta concentração em apenas uma instituição. Nenhuma notificação proveio da capital, que possui a maior oferta instalada. Estima-se que tão somente 11% tanto das AC como das RVM realizadas no sistema suplementar do RJ foram notificadas entre 2000 e 2007.

Conclusões

O desempenho, avaliado pela letalidade pós-procedimento, das AC ou RVM realizadas no âmbito do sistema suplementar ou privado do ERJ, de 2000 a 2007, foi insatisfatório e se assemelhou ao verificado no SUS, na primeira metade do período, de acordo com os registros disponíveis das CIH.

Houve nítida diferença de desempenho, tanto nas AC como nas RVM, quando se compararam os locais de realização dos procedimentos. O risco de morte foi mais de duas vezes maior nos procedimentos executados no interior do ERJ do que nos demais estados.

A DIC que originou o procedimento foi registrada como causa básica de morte em cerca de 40% dos óbitos; outros 20% foram causadas por outras afecções cardiovasculares.

As curvas de sobrevida pós-AC e pós-RVM se assemelharam muito, especialmente depois de um ano e meio de seguimento, porém isto pode se dever pelo menos em parte ao fato de que proporcionalmente mais mulheres foram submetidas à AC do que à RVM, assim como mais AC foram realizadas no interior do ERJ do que em outros estados, ao contrário do que sucedeu com as RVM.

Todas as conclusões anteriores podem estar bastante enviesadas na sua representação do que ocorreu no âmbito do sistema suplementar, de 2000 a 2007, no ERJ, se for levado em consideração o fato de que a abrangência dos dados é muito limitada.

Portanto, é urgente a necessidade de cumprimento rigoroso da legislação vigente sobre o sistema de informações e conseqüente monitoramento permanente dos procedimentos realizados nos beneficiários do sistema suplementar do ERJ, que se estima compreenderem pelo menos 30% dos habitantes do estado.

Agradecimentos

À Angela Maria Cascão, da Secretaria de Saúde do Estado do Rio de Janeiro, pela cessão dos bancos das Declarações de Óbitos.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflitos de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo foi financiado pela Agência Nacional de Saúde (ANS), por intermédio do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), com registro de protocolo nº 402715/2007.

Vinculação Universitária

O presente estudo faz parte da linha de pesquisa em Avaliação Tecnológica em Saúde do Programa de Pós-graduação em Clínica Médica (Cardiologia) da Faculdade de Medicina e do Instituto do Coração da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Referências

1. Godoy PH. Hermenêutica aplicada aos resultados das revascularizações miocárdicas pagas pelo Sistema Único de Saúde no Estado do Rio de Janeiro, 1999 a 2003. [Tese]. Rio de Janeiro: Faculdade de Medicina. Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2007.
2. Godoy PH, Klein CH, Souza e Silva NA, Oliveira GMM, Fonseca TMP. Letalidade na cirurgia de revascularização do miocárdio no Estado do Rio de Janeiro – SIH/SUS – no período 1999-2003. Rev SOCERJ. 2005;18(1):23-9.
3. Godoy PH, Klein CH, Souza e Silva NA, Oliveira GMM. Letalidade hospitalar nas angioplastias coronárias no Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 1999-2003. Cad Saúde Pública. 2007;23(4):845-51.
4. Ministério da Saúde. [Internet]. Secretaria Executiva. Datasus. Comunicação de internação hospitalar. [Acesso em 2009 jun 15]. Disponível em: <<http://www.cih.datasus.gov.br>>
5. Ministério da Saúde. [Internet]. Secretaria Executiva. Datasus. Informações de Saúde. [acesso em 2009 jul 10]. Disponível em: <<http://w3.datasus.gov.br/datasus/datasus.php>>
6. Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro [Internet]. Capacidade hospitalar instalada. [acesso em 2009 jun 15]. Disponível em: <<http://www.saude.rj.gov.br/cgi/deftohtm.exe?cgi/capsih.def>>
7. Agência Nacional de Saúde [Internet]. Portarias. [acesso em 2009 jul 10]. Disponível em: <<http://www.ans.gov.br/portal/site/legislacao>>
8. Camargo Jr KR, Coeli CM. Reclink: aplicativo para o relacionamento de banco de dados implementando o método probabilistic record linkage. Cad Saúde Pública. 2000;16:439-47.
9. Newcombe HB. Record linkage: methods for health and statistical studies, administration and business. New York: Oxford University Press; 1989.
10. Stata Corp.: Stata Statistical / Data analysis software. Version 8.2. College Station, Texas, 2005.

Artigo
Original

Qualidade de Vida de Hipertensos em Tratamento Ambulatorial e em Programas de Exercício Físico

5

Quality of Life Among Hypertensive Patients in Outpatient Treatment and Exercise Programs

Daiana Cristine Bündchen,¹ Rafaella Zulianello dos Santos,¹ Maria Helena Antunes,² Cícero Augusto de Souza,^{1,2} Artur Haddad Herdy,² Magnus Benetti,¹ Tales de Carvalho¹

Resumo

Fundamentos: Em relação à avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde, parâmetro fundamental para a compreensão da repercussão causada pelas doenças crônicas e seus distintos tratamentos, há uma lacuna em relação à hipertensão arterial sistêmica.

Objetivo: Avaliar a qualidade de vida relacionada à saúde entre hipertensos sedentários atendidos em ambulatório, e hipertensos regularmente ativos participantes de programas de exercícios físicos.

Métodos: Estudados 87 sujeitos estratificados em dois grupos: sedentários (n=47; 54,2±11,4 anos, 65,2% mulheres) e ativos (n=40; 64,7±9 anos, 75,6% mulheres). Para avaliação da qualidade de vida utilizou-se o Miniquestionário de qualidade de vida em hipertensão arterial – MINICHAL. Para comparação entre os grupos utilizaram-se os testes t de Student, U de Mann Whitney, qui-quadrado e correlação de Spearman.

Resultados: No domínio estado mental, a média no grupo sedentário foi 6,57±5,1 pontos e no grupo ativo foi de 3,78±3,8 pontos (p<0,001). No domínio manifestações somáticas a média no grupo sedentário foi 4,68±4,3 e no grupo ativo foi 2,93±2,6 pontos (p=0,05).

Conclusão: Pacientes hipertensos fisicamente ativos apresentaram qualidade de vida relacionada à saúde superior aos sedentários, principalmente no que diz respeito ao estado mental, mesmo sendo o grupo ativo composto por indivíduos mais idosos e com histórico maior de eventos cardiovasculares e doenças cardiovasculares instaladas.

Palavras-chave: Hipertensão; Qualidade de vida; Exercício; Estilo de vida sedentário

Abstract

Background: When evaluating the quality of life in terms of Health as a basic parameter for understanding the repercussions of chronic illnesses and their various treatments, there a gap with regard to hypertension.

Objective: To evaluate the health-related quality of life among sedentary hypertensive patients attended at a clinic and active hypertensive patients who participate regularly in exercise programs.

Methods: 87 subjects were divided into two groups: sedentary (n=47; 54.2±11.4 years, 65.2% women) and active (n=40, 64.7±9 years, 75.6% women), using the Quality of Life Mini-Questionnaire for Hypertension (MINICHAL) to evaluate the health-related quality of life among them. The groups were compared through the Student t, Mann Whitney U and Chi-square tests, in addition to the Spearman correlation coefficient.

Results: The mental status of the sedentary group reached an average of 6.57±5.1 and 3.78±3.8 points average for active group, with somatic manifestations for the sedentary group at 4.68±4.3 and 2.93±2.6 for the active group.

Conclusion: Hypertensive patients who are physically active enjoy a better health-related quality of life than sedentary hypertensive patients, particularly with regard to their emotional status, although the active group is older and with a higher incidence of cardiovascular events and cardiovascular diseases.

Keywords: Hypertension; Quality of life; Exercise; Sedentary lifestyle

¹ Núcleo de Cardiologia e Medicina do Exercício - Universidade do Estado de Santa Catarina - Florianópolis (SC), Brasil

² Instituto de Cardiologia de Santa Catarina - São José (SC), Brasil

Correspondência: daiacb.fisio@hotmail.com

Daiana Cristine Bündchen | Núcleo de Cardiologia e Medicina do Exercício | Rua Pascoal Simone, 358 - Bairro Coqueiros
Florianópolis (SC), Brasil | CEP: 88080-350

Recebido em: 28/08/2010 | Aceito em: 17/11/2010

Introdução

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma doença que devido ao seu caráter crônico-degenerativo pode provocar déficits nos aspectos físico, emocional e social¹. O principal objetivo do tratamento anti-hipertensivo é reduzir a morbidade e mortalidade das doenças cardiovasculares associadas aos valores elevados da pressão arterial¹. No entanto, quando baseado apenas na terapia farmacológica, esse tratamento pode afetar a qualidade de vida (QV) dos indivíduos pelas reações adversas das drogas e pelas doenças que podem estar associadas à HAS¹.

A terapia farmacológica tem sido habitualmente a única opção para o tratamento de pacientes hipertensos, o que pode ser considerada uma conduta equivocada^{2,3}. Dentre as terapias não farmacológicas, destaca-se a prática de exercícios físicos, considerado importante recurso no controle da pressão arterial e das complicações advindas da HAS^{2,4}. No entanto, existem poucas pesquisas sobre o impacto de diferentes tratamentos sobre a QV de pacientes hipertensos⁵.

Existem vários instrumentos que buscam a avaliação da QV, alguns disponíveis e validados como o SF36⁶, MacNew QLMI⁷ e WHOQOL-100⁸. No entanto, são instrumentos genéricos e não específicos para a população de hipertensos. O método de avaliação da QV pelo Miniquestionário de qualidade de vida em hipertensão arterial – MINICHAL, validado recentemente no Brasil, engloba a QV relacionada à saúde. Avalia fatores mais diretamente ligados à condição física, psíquica e social do hipertenso, correspondendo à tentativa de avaliar mais especificamente os principais fatores relacionados à HAS que podem influenciar a sensação de bem-estar do paciente⁵.

Assim, o objetivo deste estudo foi comparar a percepção subjetiva da QV relacionada à saúde entre hipertensos sedentários atendidos em ambulatório, e hipertensos regularmente ativos participantes de programas de exercícios físicos, utilizando um instrumento de maior especificidade do que os convencionais.

Metodologia

Foram avaliados 87 pacientes hipertensos, estratificados em: a) Grupo Ativo (GA) constituído por indivíduos que participavam, há no mínimo seis meses, do Programa de Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica do Centro de Ciências da Saúde e do Esporte, da Universidade do Estado de Santa Catarina (CEFID-UDESC), em Florianópolis, e do

programa Palhoça Ativa (n=40) do município de Palhoça; b) Grupo Sedentário (GS) constituído por pacientes atendidos, há no mínimo seis meses, no Ambulatório do Instituto de Cardiologia de Santa Catarina (n=47) do município de São José. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de acordo com a resolução CNS 196/96. Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição sob o nº 185/07.

Os dados sobre comorbidades, tempo de diagnóstico e uso de medicamentos foram obtidos por meio de entrevista individual e leitura dos prontuários médicos.

Os componentes do GA realizaram exercício físico aeróbio baseado nas características de cada programa. Os pacientes do CEFID-UDESC exercitavam-se três vezes por semana e os pacientes do Programa Palhoça Ativa realizavam exercício duas vezes por semana. Em ambos os programas as sessões tinham duração média de 60 minutos.

Os componentes do GS realizaram consultas médicas periódicas, a cada dois meses, e recebiam orientações verbais sobre hábitos de vida saudáveis com abordagem sobre alimentação correta, prática de exercícios e estratégias para o controle do estresse.

Para medidas antropométricas foram utilizados os parâmetros estatura (cm), aferida por meio de estadiômetro de resolução de 1cm; e massa corporal (kg) determinada por meio de balança Filizola[®] com resolução de 100g. Esses dados foram utilizados para cálculo do índice de massa corporal (IMC) kg/cm². A circunferência abdominal foi aferida por meio de fita antropométrica de metal Sanny[®] com precisão de 0,1cm⁹.

Para mensurar a percepção subjetiva da QV relacionada à saúde foi utilizado o Miniquestionário de qualidade de vida em hipertensão arterial – MINICHAL-Brasil. Esse questionário é composto por 17 itens e dois domínios. As respostas dos domínios estão distribuídas em uma escala de frequência do tipo Likert e tem quatro opções de respostas de 0 (Não, absolutamente) a 3 (Sim, muito). Nessa escala, quanto mais próximo de 0 estiver o resultado, melhor a QV. O domínio estado mental é composto por nove questões, com pontuação máxima de 27 pontos. O domínio manifestações somáticas contém sete questões, com o máximo de 21 pontos. O paciente deve responder às questões fazendo referência aos últimos sete dias. A questão 17, que avalia a percepção geral de saúde do paciente, é pontuada na mesma escala Likert, porém não se inclui em nenhum dos dois domínios⁵.

Análise Estatística

Na análise descritiva dos dados foram determinadas: mediana e média±desvio-padrão. As distribuições das variáveis foram analisadas por meio de histogramas e testadas por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov. Para análise estatística de dados paramétricos foi utilizado teste t independente, e para dados não paramétricos para duas amostras independentes o teste de Mann-Whitney. Para verificar a magnitude das diferenças entre os grupos, utilizou-se o d de Cohen. O teste do qui-quadrado foi utilizado para a comparação entre os grupos nas variáveis categóricas. Para análise das correlações entre variáveis contínuas foi utilizada a correlação de Spearman. Em todos os testes estatísticos adotou-se como nível de significância $p < 0,05$.

Resultados

A caracterização dos sujeitos está sumarizada na Tabela 1. No grupo GS, 65,2% eram do sexo feminino e no grupo GA, 75,6%. Não houve diferença significativa entre os grupos em relação ao IMC e

ao tempo de diagnóstico. No entanto, a idade do grupo de indivíduos ativos foi significativamente mais elevada que a dos sedentários ($p < 0,001$) e a circunferência abdominal dos indivíduos do GS foi maior que a do GA ($p = 0,01$).

Não ocorreu diferença em relação ao número de comorbidades apresentadas entre os grupos; no entanto, observou-se que houve maior ocorrência das mesmas no GA. No que se refere ao número de medicamentos, ainda que o GS o houvesse utilizado em maior quantidade, não houve diferença significativa entre os grupos.

Os resultados da avaliação da QV relacionada à saúde nos domínios estado mental e manifestações somáticas estão dispostos na Tabela 2.

O GA apresentou menor escore de QV relacionada à saúde tanto no domínio estado mental quanto no domínio manifestações somáticas. No entanto, a diferença foi maior em relação à parte emocional (d de Cohen=0,63) do que em relação à física (d de Cohen=0,50). Os valores de magnitude do efeito (d de Cohen) indicam que a diferença entre os

Tabela 1
Caracterização dos grupos estudados

	GS (n=47)		GA (n=40)		Valor de p
	Médias				
Idade (anos)	54,2 ± 11,4		64,7 ± 9		<0,001*
IMC (kg/m ²)	31,8 ± 5,9		29,4 ± 4,5		0,10
CA (cm)	97,9 ± 19,8		92,5 ± 9,4		0,01*
Tempo de diagnóstico (anos)	10,5 ± 7,7		10,4 ± 6,3		0,79
Comorbidades	n	%	n	%	Valor de p
Diabetes mellitus	8	44,4	10	55,6	0,36
Obesidade	26	60,5	17	39,5	0,23
Tabagismo	2	100	–		0,49
Dislipidemia	24	57,1	18	42,9	0,57
IAM	1	25,0	3	75,0	0,33
RM	–		3	100	0,09
DAC	4	33,3	8	66,7	0,12
DAP	–		3	100	0,09
Número de drogas					
anti-hipertensivas	n	%	n	%	Valor de p
0	2	4,3	7	17,8	0,24
1	16	34,0	11	27,5	0,24
2	21	44,7	13	32,5	0,24
3	7	15,0	8	20,0	0,24
4	1	2,1	1	2,5	0,24

GS=grupo sedentário; GA=grupo ativo; CA=circunferência abdominal; IAM=infarto agudo do miocárdio; RM=revascularização miocárdica; DAC=doença arterial coronariana; DAP=doença arterial periférica

* $p < 0,05$

grupos em ambos os domínios pode ser considerada de “médio efeito”.

A questão 17, que avalia a percepção geral de saúde do paciente, não foi analisada neste estudo por ser considerada de caráter ambíguo e levar à má interpretação nas alternativas de resposta.

No que se refere às comorbidades e fatores de risco associados, não ocorreram diferenças entre os grupos. No entanto, como observado na Tabela 3, quando se relaciona a QV com o número de comorbidades, observa-se que quanto maior o número de comorbidades quanto mais a QV é afetada na parte física ($\rho=0,259$; $p=0,015$), indicando que 7% da variação da QV no domínio manifestações somáticas podem ser explicados pelo número de comorbidades. Na parte emocional ($\rho=0,237$; $p=0,027$), a variação foi semelhante, de 5,6%.

Quando analisada separadamente, 12% da variância dos escores no domínio estado emocional do GA puderam ser atribuídas às comorbidades. No GS essa variância foi de 7%. No domínio manifestações somáticas, a variância foi cerca de 8% para ambos os grupos.

Não houve correlação entre os escores de QV em ambos os domínios e o número de medicamentos utilizados pelos pacientes. Assim como não foi observada correlação entre o tempo de diagnóstico e os escores de qualidade de vida.

A QV teve maior relação com as comorbidades do que com o número de medicações utilizadas pelos hipertensos, sendo essa relação mais evidente nos indivíduos ativos.

Mesmo os participantes do GA tendo apresentado escores de QV menores, parecem ser mais influenciados emocionalmente pelas comorbidades e fatores de risco associados. Isso pode ser explicado por ser este grupo, em geral, composto por indivíduos mais idosos, com histórico maior de eventos cardiovasculares e doenças cardiovasculares instaladas.

Discussão

Este estudo avaliou a QV relacionada à saúde de hipertensos sedentários e praticantes de exercícios físicos. As características clínicas dos grupos foram semelhantes, exceto em relação à idade que foi maior nos pacientes do GA. Assim, realizou-se normatização para a idade, de modo a tornar a casuística mais homogênea.

No estudo *Syst-Eur*¹⁰, ocorreu uma correlação inversa entre idade e QV; isso não se reproduziu nos resultados aqui encontrados, provavelmente devido à influência do exercício físico na QV dos indivíduos ativos, com média de idade mais elevada que os sujeitos sedentários. No mesmo estudo, também, foram observados escores de QV piores conforme aumentava o tempo de diagnóstico de HAS e presença de

Tabela 2
Escore de qualidade de vida relacionada à saúde nos domínios estado mental e manifestações somáticas

Domínios	Grupos	Média (±DP)	Mediana	IC 95%	p
EM	Sedentário	6,57 (5,08)	5,00	5,08-8,07	<0,001*
	Ativo	3,78 (3,81)	3,00	2,56-4,99	
MS	Sedentário	4,68 (4,34)	3,00	3,41-5,96	0,056
	Ativo	2,93 (2,63)	2,00	2,08-3,77	

EM=estado mental; MS=manifestações somáticas

* $p<0,05$

Tabela 3
Correlação entre o número de comorbidades, medicamentos e os domínios de QV relacionada à saúde na população e nos grupos estudados

		Geral		Ativos		Sedentários	
		Comorb.	Medicamentos	Comorb.	Medicamentos	Comorb.	Medicamentos
EM	R	0,24	0,07	0,34	0,00	0,26	0,14
	P	0,03*	0,51	0,03*	0,99	0,07	0,35
MS	R	0,26	0,07	0,29	0,00	0,29	0,08
	P	0,01*	0,53	0,07	0,79	0,05	0,61

EM=estado mental; MS=manifestações somáticas; Comorb.=comorbidades

* $p<0,05$

comorbidades. Os dados do presente estudo não mostraram correlação com o tempo de diagnóstico e apontaram que além do GA ser mais idoso, apresentou maior percentual de diabetes, infarto do miocárdio, revascularização do miocárdio, doença arterial coronariana e doença arterial periférica. Entretanto não ocorreram diferenças significativas entre os grupos com relação às comorbidades e fatores de risco.

Destaca-se que o GA se enquadra na categoria sobrepeso ($IMC \geq 25-29,9 \text{ kg/m}^2$) e o GS na categoria obesidade I ($\geq 30-34,9 \text{ kg/m}^2$). Estes dados refletem os dados mundiais, nos quais se observa que o aumento na prevalência da HAS ocorre concomitantemente ao aumento de IMC na população¹¹; verifica-se, ainda, que há estreita relação de causa e efeito entre obesidade e HAS¹². Resultados do *Framingham Heart Study* sugerem que aproximadamente 78% dos casos de HAS em homens e 65% em mulheres são atribuídos à obesidade¹³.

Quanto à circunferência abdominal, a média do GS esteve acima dos valores esperados ($\geq 94 \text{ cm}$ para homens) enquanto o GA apresentou valores aceitáveis⁹, tendo se observado diferença significativa entre os dois grupos ($p=0,01$). Vários estudos têm registrado que a circunferência abdominal, indicadora de distribuição da gordura corporal, está associada à ocorrência de doenças metabólicas e cardiovasculares, dentre estas a HAS¹⁴⁻¹⁷. Como esperado, no presente estudo, foram encontrados valores de IMC e circunferência abdominal menores em indivíduos ativos quando comparados aos sedentários. Em parte isto poderia ser explicado pela maior propensão às mudanças nos hábitos de vida pelos sujeitos ativos, ressaltando que o exercício físico regular auxilia na perda e/ou manutenção do peso, por meio de mecanismos que contribuem para o maior gasto energético, aumentando a taxa metabólica após o repouso^{18,19}.

No presente estudo não se discriminou a classe medicamentosa, mas apenas o número de drogas utilizadas, o qual não mostrou correlação com os escores de QV de ambos os grupos. O trabalho de Lawrence et al²⁰, verificou que a mudança na QV estava associada mais ao número de medicamentos ingeridos do que as classes farmacológicas utilizadas. Na pesquisa de Youssef et al²¹, pacientes com complicações advindas da HAS apresentaram baixa QV; entretanto, o número de medicamentos prescritos e as doses diárias não mostraram ter influência na QV, resultados corroborados por este estudo.

Os resultados encontrados indicam que os indivíduos sedentários utilizaram maior número de medicamentos

que os ativos, porém não houve diferença significativa entre os grupos avaliados. Fato que pode ter ocorrido devido ao tamanho da amostra e sua segmentação em razão da variedade de possíveis combinações de medicamentos. Já outro estudo que avaliou 1539 pacientes hipertensos verificou que os fatores clínicos independentes: obesidade, lesão em órgãos-alvo e número de drogas anti-hipertensivas representaram 37,1% da variância na QV geral²². Em relação aos dados apresentados por este estudo, chama a atenção o fato de que indivíduos ativos, mesmo mais velhos, com maior número de comorbidades e doenças associadas utilizavam menor número de medicamentos, podendo sugerir a influência do exercício físico na menor utilização de medicamentos anti-hipertensivos.

A QV é um conceito subjetivo que sofre influência de inúmeros fatores. A QV relacionada à saúde procura limitar o estudo dos fatores mais diretamente ligados à condição física, psíquica e social do indivíduo⁵. Ainda são poucos os estudos demonstrando que outros fatores, como o exercício físico, podem contribuir para melhorar a QV dos hipertensos. Em relação à QV relacionada à saúde, os indivíduos que praticavam exercícios físicos apresentaram melhores escores, tanto no domínio físico quanto emocional.

A maioria dos estudos sobre QV está no formato de ensaios clínicos para o desenvolvimento de medicamentos individuais, priorizando o controle da pressão arterial visando a minimizar os efeitos adversos²⁴. Esse é um dos pontos-chave no tratamento da HAS, já que os efeitos adversos causados pelos fármacos podem provocar consequências desfavoráveis à QV tanto no âmbito físico como emocional dos indivíduos^{23,25}.

Dados da literatura atual propõem que a principal causa do escasso controle da pressão arterial na população é a falta de aderência ao tratamento por parte dos pacientes. Isto sugere a necessidade de um olhar atento dos profissionais da saúde para que a seleção terapêutica seja adequada e bem tolerada pelos pacientes, uma vez que um dos fatores independentes que influenciam esse cumprimento terapêutico é a adaptação à medicação²¹. Entretanto, avanços importantes mostram maior tolerabilidade clínica de novos medicamentos; assim, deslocou-se a atenção para um conceito mais subjetivo, a QV relacionada à saúde, como medida que influencia o resultado do tratamento²³.

Foi realizado um estudo comparativo para avaliar se há ou não diferenças na QV de hipertensos e normotensos, agrupando 90 pares desses dois grupos, de forma que as características de idade, sexo, etnia e local de atendimento fossem semelhantes. O grupo de

hipertensos mostrou um prejuízo na QV quando comparado ao grupo de normotensos. Apresentou um menor *status* de saúde, maior incidência de faltas ao trabalho, mais relatos de sintomatologia e prejuízo no bem-estar psicológico. Esse prejuízo na QV pode ser resultante da própria doença, dos efeitos adversos da terapia farmacológica ou decorrentes do próprio diagnóstico, que tende a provocar uma espécie de rotulagem ou estigma para o paciente²³. O presente estudo não avaliou a ausência ao trabalho isolado ou entre grupos, porém o estudo de Battersby et al²⁵ mostrou que indivíduos hipertensos têm uma QV pior que normotensos e um prejuízo de saúde maior. Não se encontrou nenhum outro estudo comparando a QV entre hipertensos ativos e sedentários que avaliasse os itens citados anteriormente.

Em doenças assintomáticas como a HAS, a QV é um dos fatores importantes a serem levados em consideração tanto pela área médica como pela social, porém, tem despertado pouco interesse entre os profissionais de saúde²⁶. As recomendações do JNC VII²⁷ e da V Diretrizes de HAS²⁸ definem bem as normatizações para resultados clínicos na HAS, mas não definem padronização quanto aos resultados humanísticos, como a QV.

O GA apresentou melhor escore de QV tanto no domínio estado emocional quanto nas manifestações somáticas. Uma possível explicação para estes resultados pode estar no tipo do tratamento, considerando que no tratamento deste grupo houve atuação de equipe multiprofissional, possibilitando que aspectos educativos e informativos se acentuassem para uma melhor compreensão da doença hipertensiva como fator de risco cardiovascular²⁹.

Estudo avaliando a QV em hipertensos por meio de questionário genérico (SF-36) aponta a percepção das manifestações somáticas com escores inferiores ao estado mental, corroborando com os resultados aqui encontrados. Os autores acreditam que esses achados podem ter sido influenciados pela idade média dos sujeitos (60,3±10,4 anos), que é semelhante à idade média dos pacientes (59,5±10,2 anos) deste estudo²⁹. Outro trabalho também utilizando o SF-36 verificou que a QV relacionada à saúde de 131 hipertensos apresentou comprometimento tanto nas manifestações somáticas quanto no estado mental³⁰.

Compreende-se que os problemas do cotidiano somados a outras intercorrências que surgem como decorrência da doença crônica, necessitam ser considerados como aspectos que refletem a interação e a adaptação do indivíduo à doença e ao meio³¹. As intervenções por meio de exercícios físicos, além dos benefícios fisiológicos que permitem melhor controle

sobre a HAS, proporcionam maior integração social. Neste estudo, o fato de integrar grupos de reabilitação cardiopulmonar e metabólica, possuir maior acesso às informações e melhor educação sobre a doença pode explicar a melhor percepção de QV dos pacientes do GA³².

Limitações do estudo

No presente estudo utilizou-se amostra não probabilística. É evidente que as pesquisas probabilísticas possuem superioridade em relação à possibilidade de generalização dos resultados. Portanto, pode ser considerada uma limitação do estudo o uso de amostra selecionada por conveniência, o que aumenta a chance de eventual viés nos resultados.

Conclusão

Pacientes hipertensos fisicamente ativos apresentaram escores de QV relacionada à saúde superiores aos de hipertensos sedentários, principalmente no que diz respeito ao estado emocional, mesmo sendo o grupo ativo (GA) composto por indivíduos mais idosos e com histórico maior de eventos cardiovasculares e doenças cardiovasculares instaladas.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Universitária

Este estudo faz parte da dissertação de Mestrado de Daiana Cristine Bündchen e Rafaella Zulianello dos Santos pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC).

Referências

1. Gusmão J. A qualidade de vida da pessoa com hipertensão arterial. In: Pierin AMG. Hipertensão arterial: uma proposta para o cuidar. Barueri (SP): Manole; 2004.
2. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretriz de reabilitação cardiopulmonar e metabólica: aspectos práticos e responsabilidades. Arq Bras Cardiol. 2004;86(1):74-82.
3. Andrade JP, Vilas-Boas F, Chagas H, Andrade M. Aspectos epidemiológicos da aderência ao tratamento da hipertensão arterial sistêmica. Arq Bras Cardiol. 2002;79(4):375-9.

4. Franklin BA, James RW. Taking the pressure of: how exercise can lower high blood pressure. *Phys Sports Med.* 1996;24:101-2.
5. Schulz RB, Rossignoli P, Correr CJ, Fernández-Himós F, Toni PM. Validation of the short form of spanish hypertension quality of life questionnaire (MINICHAL) for Portuguese (Brasil). *Arq Bras Cardiol.* 2008;90(2):139-44.
6. Gonçalves FDP, Marinho PEM, Maciel MA, Galindo Filho VC, Dornelas de Andrade A. Avaliação da qualidade de vida pós-cirurgia cardíaca na fase I da reabilitação através do questionário MOS SF-36. *Rev Bras Fisioter.* 2006;10(1):121-6.
7. Benetti M, Nahas MV, Barros MVG. Reproducibility and validity of a Brazilian version of the MacNew quality of life after myocardial infarction (MacNew QLMI) questionnaire. *Med Sci Sports Exerc.* 2001;33(5):62.
8. WHOQOL Group. The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med.* 1995;4:1403-10.
9. Sposito A, Caramelli B, Fonseca FAH, Bertolami MC. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Departamento de Aterosclerose. IV Diretriz brasileira sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose. *Arq Bras Cardiol.* 2007;88(supl I):1-18.
10. Fletcher AE, Bulpitt CJ, Tuomilehto JB, Bossini A, Kawecka-Jaszcz K, Kivinen P, et al. Quality of life of elderly patients with isolated systolic hypertension: baseline data from the Syst-Eur Trial. *J Hypertension.* 1998;16:1117-24.
11. World Health Organization Obesity. Preventing and managing the global epidemic – report of a WHO consultation on obesity. Geneva: WHO; 2000.
12. Francischetti EA, Celoria BMJ, Duarte SFP, Silva EG, Santos IJ, Calello PH. Obesity-hypertension: an ongoing pandemic. *Int J Clin Pract.* 2007;56:1464-9.
13. Kannel WB, Brand N, Skinner J, Thomas R, Dawber MD, Patricia M, et al. The relation of adiposity to blood pressure and development of hypertension. The Framingham Study. *Ann Intern Med.* 1967;67:48-56.
14. Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Body mass index, waist circumference, and health risk. *Arch Intern Med.* 2002;162:2074-9.
15. Velásquez-Meléndez G, Kac G, Valente JG, Tavares R, Silva CQ, Garcia ES. Evaluation of waist circumference to predict general obesity and arterial hypertension in women in Greater Metropolitan Belo Horizonte, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2002;18:765-71.
16. Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *Am J Clin Nutr.* 2004;79:379-84.
17. Ross R, Berentzen T, Bradshaw AJ, Janssen I, Kahn HS, Katzmarzyk PT, et al. Does the relationship between waist circumference, morbidity and mortality depend on measurement protocol for waist circumference? *Obes Rev.* 2008;9(4):312-25.
18. Robergs RA, Roberts SO. Princípios fundamentais de fisiologia do exercício para aptidão, desempenho e saúde. São Paulo: Phorte; 2002.
19. Negrão CE, Trombetta IC, Tinucci T, Forjaz CLM. O papel do sedentarismo na obesidade. *Rev Bras Hipertens.* 2000;2:149-55.
20. Lawrence WF, Fryback DG, Martin PA, Klein R, Klein BE. Health status and hypertension: a population-based study. *J Clin Epidemiol.* 1996;49(11):1239-45.
21. Youssef RM, Moubarak II, Kamel MI. Factors affecting the quality of life of hypertensive patients. *East Mediter Health J.* 2005;11(1/2):109-18.
22. Klocek M, Kawecka-Jaszcz K. Quality of life in patients with essential arterial hypertension. Part II: The effect of clinical factors. *Przegl Lek.* 2003;60(2):101-6.
23. Roca-Cusachs A, Badia X, Dalfó A, Roset M. Relación entre variables clínicas y terapéuticas y calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con hipertensión arterial. Estudio MINICHAL. *Med Clin (Barc).* 2003;121(1):12-7.
24. Anderson RB, Hollenberg NK, Williams GH. Physical symptoms distress index: a sensitive tool to evaluate the impact of pharmacological agents on quality of life. *Arch Intern Med.* 1999;159(7):693-700.
25. Battersby C, Hartley K, Fletcher AE, Markowe HJ, Styles W, Sapper H, et al. Quality of life in treated hypertension: a case-control community based study. *J Hum Hypertens.* 1995;9(12):981-6.
26. Sommers-Flanagan J, Greenberg RP. Psychosocial variables and hypertension: a new look at an old controversy. *J Nerv Ment Dis.* 1989;177(1):15-24.
27. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Lee A, Green MD, et al. National Heart, Lung, and Blood Institute Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. The Seventh Report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *JAMA.* 2003;289:2560-72.
28. Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Nefrologia. V Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. *Arq Bras Cardiol.* 2007;89(3):e24-e79.
29. Cavalcante MA, Bombig MTN, Luna Filho B, Carvalho ACC, Paola AAV, et al. Qualidade de vida de pacientes hipertensos em tratamento ambulatorial. *Arq Bras Cardiol.* 2007;89(4):245-50.
30. Brito DMS, Araújo TL, Galvão MTG, Moreira TMM, Lopes MVO. Qualidade de vida e percepção da doença entre portadores de hipertensão. *Cad. Saúde Pública.* 2008;24(4):933-40.
31. Melchior AC. Hipertensão arterial: análise dos fatores relacionados com o controle pressórico e a qualidade de vida. [Dissertação]. Curitiba: Faculdade de Medicina. Universidade Federal do Paraná; 2008.
32. Cade NV. Terapia de grupo para pacientes com hipertensão arterial. *Rev Psiq Clin.* 2001;28:300-4.

O Eletrocardiograma no Ritmo de Átrio Esquerdo

1

Electrocardiogram – Left Atrial Rhythm

Ana Flávia Cassini Cunha, Paulo Ginefra

Resumo

O ritmo de átrio esquerdo foi descrito por Mirowski, em 1960, ao registrar no ECG ondas P negativas nas derivações D_1 e V_6 e positivas em V_1 . Posteriormente, novos estudos demonstraram ondas P negativas também em D_2 , aVL e V_6 , indicando que o vetor espacial de P orientava-se para a direita, de cima para baixo e para a frente.

Também em 1960, Harris et al. reproduziram em humanos esse ritmo, empregando um *pacings* na junção da veia pulmonar direita inferior e o átrio esquerdo, obtendo ondas P negativas em D_2 , D_3 , aVF e de V_4 a V_6 , confirmando o mecanismo dessa anomalia elétrica.

Palavras-chave: Eletrocardiografia; Arritmias cardíacas; Técnicas de diagnóstico e procedimentos

Abstract

The left atrial rhythm was described by Mirowski in 1960. This electrical anomaly is characterized by negative P waves in leads D_1 and V_6 and positive P waves in lead V_1 . Subsequently, new studies demonstrated negative P waves in D_2 , aVL and V_6 as well, indicating that the P space vector slants right, from top to bottom and forwards.

That same year, Harris and et al. reproduced this rhythm in human beings, through the use of *pacings* at the right inferior pulmonary / veno-atrial junction, obtaining negative P waves occurred in D_2 , D_3 , aVF and V_4 to V_6 , confirming the mechanism of this electrical anomaly.

Keywords: Electrocardiography; Cardiac arrhythmias; Diagnostic techniques and procedures

Dados Clínicos

Paciente de 60 anos de idade, do sexo masculino, estava em tratamento de doença do coração quando teve um surto de *flutter* atrial, tendo sido submetido à ablação elétrica, após a qual apresentou ritmo de átrio esquerdo com ondas P negativas impróprias em algumas derivações.

ECG Basal (Figura 1)

ECG em ritmo de átrio esquerdo, $\hat{A}P$ a $+100^\circ$, ondas P negativas em aVL e positivas em V_1 e V_2 e baixa voltagem em V_6 . $\hat{A}QRS$ a $+60^\circ$, aspecto normal e S-T de baixa voltagem em D_2 , D_3 e aVF.

Em conclusão, o ECG sugere a presença de ritmo de

átrio esquerdo e distúrbios inespecíficos da repolarização ventricular.

Comentários

Em 1960, Mirowski¹ publicou o primeiro caso de ritmo de átrio esquerdo, definindo-o como um ECG com ondas P negativas em D_1 e V_6 e positivas em V_1 , com sua segunda porção de maior amplitude que a primeira, dando um aspecto descrito como “arco e flexa” (Figuras 1 e 2). No mesmo ano, Harris et al² reproduziram em humanos o ritmo de átrio esquerdo, empregando um *pacings* na junção formada pela veia pulmonar inferior direita e átrio esquerdo. Um ECG de controle foi realizado antes da estimulação. Durante a estimulação, as ondas P se tornaram negativas em

Hospital Universitário Pedro Ernesto - Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) - Rio de Janeiro (RJ), Brasil

Correspondência:

Paulo Ginefra | Rua Barão de Itambi, 21 ap. 702 - Flamengo - Rio de Janeiro (RJ), Brasil | CEP: 22231-00

Recebido em: 17/11/2010 | Aceito em: 06/12/2010

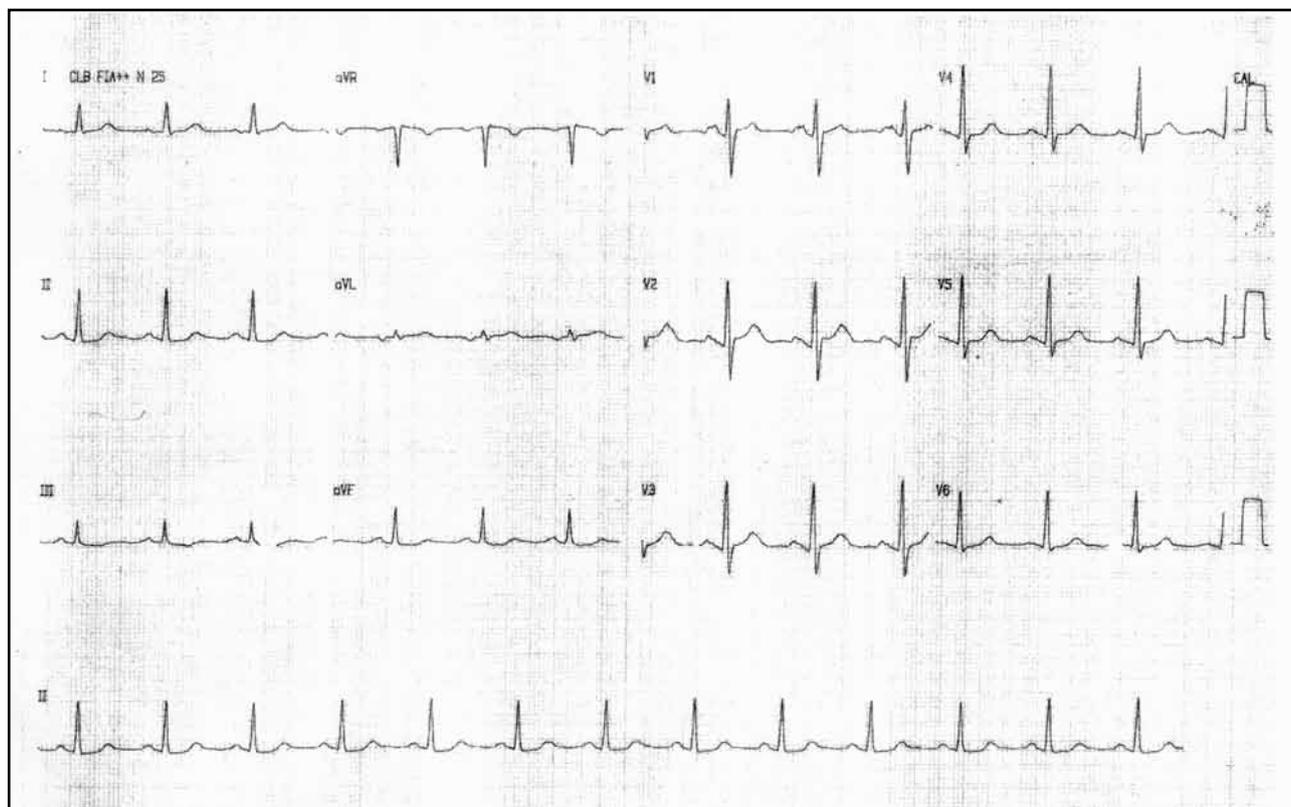


Figura 1
 ECG Basal

Observar a onda P na linha de base em D_1 , negativa em aVL e de muito baixa voltagem em V_6 . A anomalia mais importante que determina o diagnóstico é a onda P negativa em aVL.

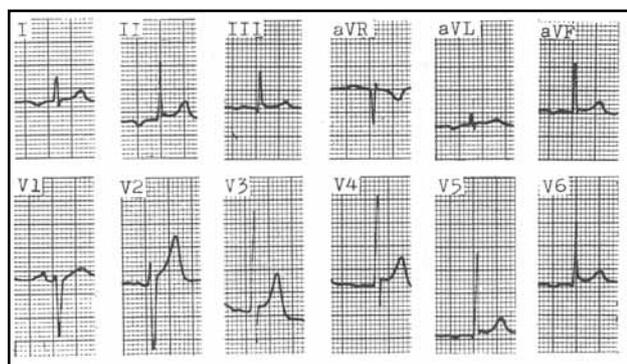


Figura 2
 ECG

Observar as ondas P negativas em D_1 , D_2 e D_3 , V_5 e V_6 e positiva em V_1 com o componente final maior que o inicial.¹

D_2 , D_3 , aVF e de V_4 a V_6 e positivas em V_1 (Figura 3). Esses dados confirmaram a origem do ritmo de átrio esquerdo.

Pode-se definir, portanto, ritmo de átrio esquerdo como originado neste átrio, cujos vetores de ativação orientam-se para a direita, para baixo e para frente, capazes de gerarem arritmias como taquicardia atrial, flutter e fibrilação atriais.

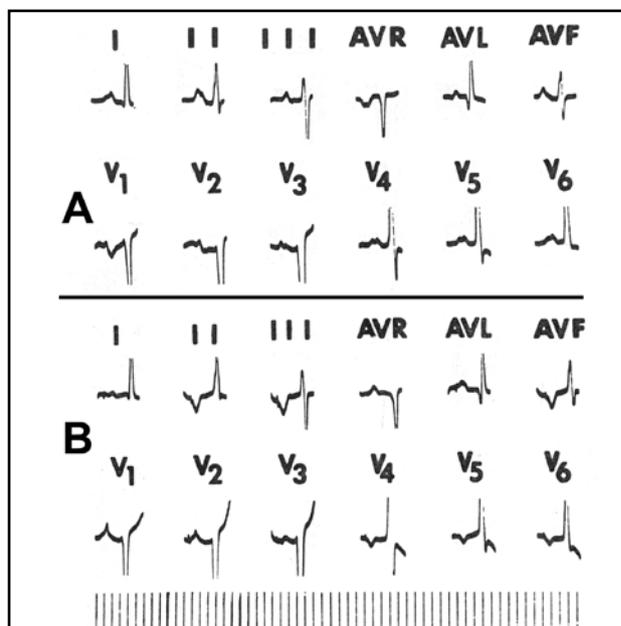


Figura 3

Em A, ECG basal de um indivíduo voluntário com coração normal.

Em B, após *pacing* a nível do átrio esquerdo, observam-se ondas P difíceis e negativas em D_1 , D_2 , D_3 , VF e de V_4 a V_6 ; em V_1 observar a onda P positiva e com aspecto de "arco e flecha."²

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externo.

Vinculação Universitária

O presente estudo está vinculado ao Setor de Eletrofisiologia e Arritmias do HUPE.

Referências

1. Mirowski L. Left atrial rhythm. Diagnostic criteria and differentiation from nodal arrhythmias. *Am J Cardiol.* 1968;17:203-10.
2. Harris BC, Shaver JA, Gray S. Left atrial rhythm: experimental production in man. *Circulation.* 1968;37:1000-12.

Imagem
Cardiovascular

Zona Inativa e Bloqueio de Ramo Esquerdo

Inactive Area and Left Bundle-Branch Block

2

Rodrigo do Souto da Silva Sá, Leonardo Rezende de Siqueira

Resumo

O eletrocardiograma possui papel fundamental no manejo e no acompanhamento de pacientes coronariopatas. Após um evento agudo, o surgimento de uma zona inativa guarda valor prognóstico, sendo seu reconhecimento importante embora limitado por diversos fatores. O bloqueio de ramo esquerdo, por alterar a sequência normal de ativação ventricular, pode dificultar essa visualização. O conhecimento da sequência vetorial de ativação ventricular nessas situações e as modificações impostas pela presença de uma zona de necrose podem permitir o correto diagnóstico eletrocardiográfico.

Palavras-Chave: Eletrocardiografia; Bloqueio de ramo esquerdo; Infarto do miocárdio

Abstract

Electrocardiograms are crucial for coronary disease management and patient follow-up. After an acute event, the appearance of an inactive area has prognostic value, with its recognition being important, although limited by several factors. A left bundle branch block may hamper this visualization by altering the normal ventricular activation sequence. Knowledge of the ventricular vector sequence activation in these situations and the modifications imposed by the presence of a necrotic zone may allow correct electrocardiographic diagnosis.

Keywords: Electrocardiography; Left bundle-branch block; Myocardial infarction

Introdução

Após um evento coronariano agudo, o surgimento ao eletrocardiograma de uma zona inativa (necrose) guarda relação com o tamanho da área infartada; no entanto, diversos fatores podem dificultar ou limitar sua visualização, entre eles os distúrbios de condução intraventricular ou bloqueios de ramo. Nesses pacientes, as alterações impostas à sequência normal de ativação ventricular levam a modificações nos padrões eletrocardiográficos basais e, conseqüentemente, na interpretação de eventuais zonas inativas que se sobreponham.

Apresenta-se um caso clínico cuja evolução dramática de uma injúria anterior extensa resultou em necrose,

envolvendo toda essa região em um paciente previamente acometido por distúrbio de condução pelo ramo esquerdo (BRE). Para isso, revisar-se-á brevemente a sequência normal de ativação ventricular, a sequência de ativação em pacientes acometidos por BRE e por fim as alterações eletrocardiográficas decorrentes de uma necrose, envolvendo toda a região anterior do ventrículo esquerdo em paciente com BRE prévio.

Caso Clínico

Homem, 54 anos, com episódio de dor torácica e 48 horas de evolução.

Serviço de Cardiologia - Hospital Universitário Clementino Fraga Filho - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Rio de Janeiro (RJ), Brasil

Correspondência: rodrigossa@yahoo.com.br

Rodrigo do Souto da Silva Sá | Hospital Universitário Clementino Fraga Filho - Cardiologia

Av. Rodolpho Paulo Rocco, 255 8º andar | Cidade Universitária - Ilha do Fundão - Rio de Janeiro (RJ), Brasil | CEP: 21941-913

Recebido em: 10/11/2010 | Aceito em: 07/12/2010

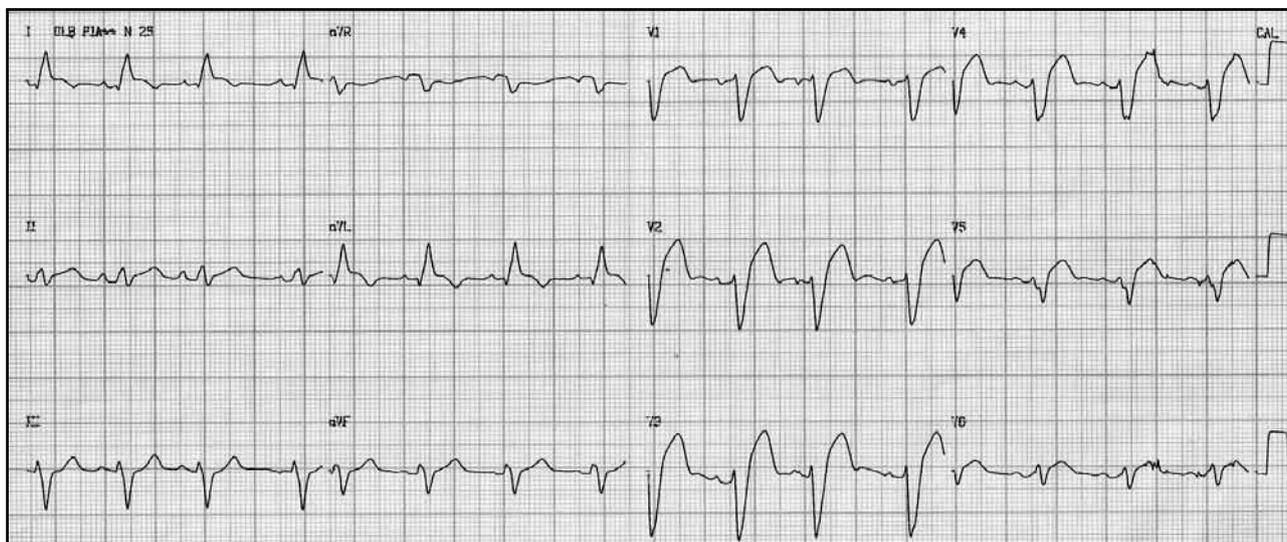


Figura 1
ECG tardio de um evento coronariano típico

grande inscrição negativa do QRS em V1 e positiva em V5, V6, D1 e aVL.

Análise eletrocardiográfica

Ritmo sinusal, FC: 88bpm; SAR QRS: +30°; distúrbio de condução tipo bloqueio de ramo esquerdo; supradesnivelamento do segmento ST de 1mm em D1, aVL, V5 e V6, onda q patológica em D1 (necrose septal no BRE), padrão rS em V5 e V6 (necrose lateral no BRE).

Sequencia normal de ativação ventricular¹

Durante o processo normal de despolarização ventricular, o início do processo de ativação ocorre à custa das fibras originadas pelo ramo esquerdo do feixe de His, na região média do septo interventricular, tendo sua representação dada por um vetor dirigido anteriormente e da esquerda para a direita, podendo ser para cima ou para baixo (vetor 1 - Figura 2), responsável pela pequena inscrição positiva no QRS vista em V1 (onda r) e pela inscrição negativa vista em V5, V6, D1 e aVL (onda q), no eletrocardiograma normal.

Posteriormente a ativação progride para as regiões inferiores do septo interventricular, apontando para a frente, para a esquerda e frequentemente para baixo (vetor 2 - Figura 2), iniciando assim a inscrição de uma deflexão negativa (onda S) em V1 e positiva em V5, V6, D1 e aVL.

Segue-se a despolarização das paredes livres ventriculares, cujo jogo de forças entre o ventrículo direito e esquerdo dirige o vetor resultante (vetor 3 - Figura 2) para a esquerda e para trás, podendo ser para cima ou para baixo (mais comumente para baixo) e definindo a

Por fim, são ativadas as regiões basais dos ventrículos e do terço superior do septo interventricular, tendo sua representação em um vetor orientado para trás e para cima podendo ser para a direita, esquerda ou mesmo na linha média (vetor 4 - Figura 2), completando a inscrição negativa de V1 e frequentemente definindo uma nova inscrição negativa em V5, V6, D1 e aVL (onda s).

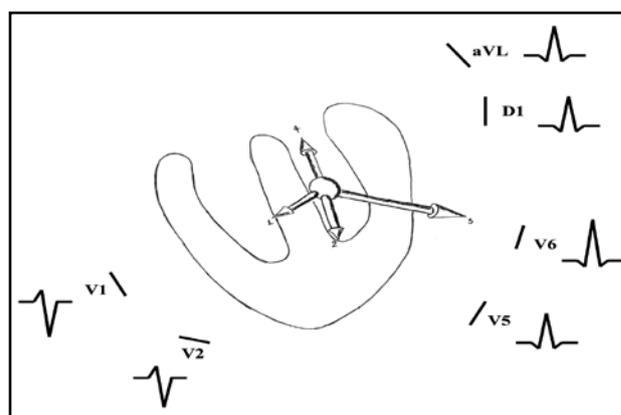


Figura 2
Sequencia vetorial normal de ativação ventricular e sua representação em algumas derivações precordiais e do plano frontal

Sequencia de ativação ventricular no distúrbio de condução pelo ramo esquerdo do Feixe de His²

Nessa situação, por ser o responsável pelo início do processo de ativação ventricular, o distúrbio de condução pelo ramo esquerdo altera o complexo QRS desde sua origem. Pelo atraso resultante do distúrbio de condução, o processo de ativação ventricular inicia-se à custa do ramo direito do sistema de condução,

ativando inicialmente a parede lateral e septal do ventrículo direito, cujo somatório de forças vetoriais é representado por um vetor resultante R (Figura 3) orientado para a esquerda, anterior e inferiormente. Por orientar-se perpendicularmente às derivações V1, V5, V6, D1 e aVL, perde-se a positividade inicial vista normalmente em V1 (onda r) e a negatividade inicial vista nas derivações V5, V6, D1 e aVL (onda q).

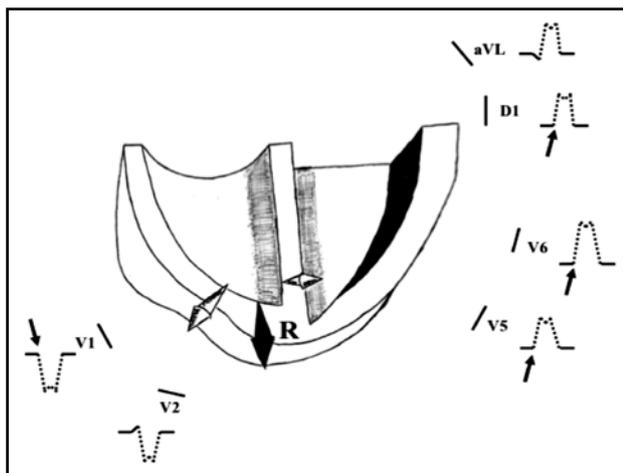


Figura 3
 Início da ativação ventricular no BRE. Notar o desaparecimento da onda inicial positiva de V1 (r) e da onda inicial negativa de V5 e V6 (q).

Após ativar as regiões descritas, o estímulo deve progredir para ativar o ventrículo esquerdo; no entanto, por não mais ser conduzido por um sistema de condução, sua propagação ocorre miócito a miócito por via transeptal e, conseqüentemente, de forma lenta (vetor TS – Figura 4). Inicia-se assim a representação da deflexão negativa registrada em V1 e da deflexão positiva registrada em V5, V6 e D1 que como ocorre de forma lenta, alarga o complexo QRS (fato que caracteriza a presença de distúrbio de condução intraventricular).

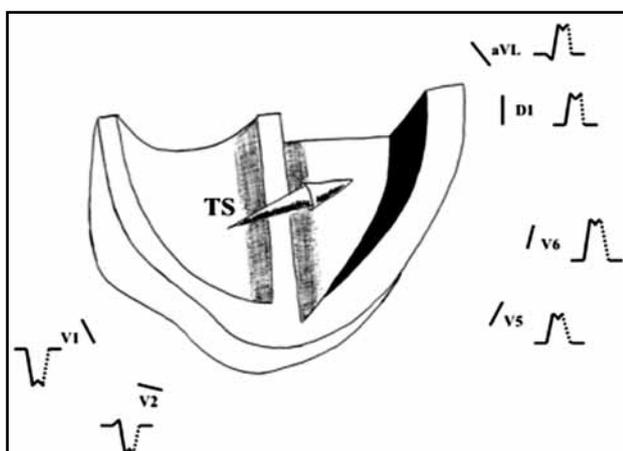


Figura 4
 Vetor de ativação transeptal (TS)

Por fim, o estímulo que lentamente foi conduzido via transeptal da direita para a esquerda, completa sua sequência de ativação ao despolarizar a parede lateral e basal do ventrículo esquerdo (Figura 5), concluindo assim a deflexão negativa de V1 e positiva de V5, V6 e D1.

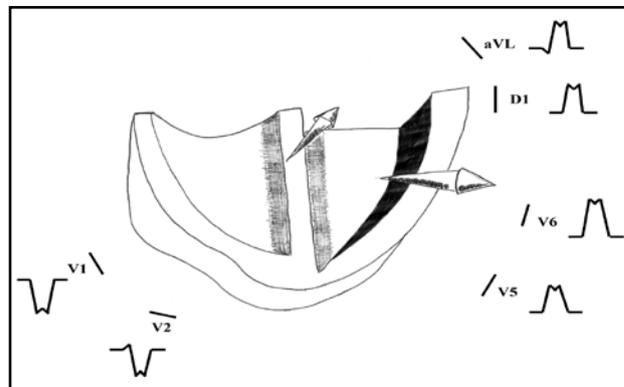


Figura 5
 Vetores finais de ativação ventricular

Como critérios eletrocardiográficos clássicos para o distúrbio de condução pelo ramo esquerdo serão encontrados: ausência do primeiro vetor septal responsável pela onda r de V1 e onda q de V5, V6 e D1; QRS alargado (>120ms), com clássico aspecto em torre em V5 e V6.

Zona Inativa Septal e Lateral³

Na situação de BRE, o infarto do septo interventricular anula as forças iniciais da despolarização septal orientadas da direita para a esquerda (vetor 1 – Figura 6). As forças elétricas iniciais geradas pela parede do ápice anterior do ventrículo direito (vetor 2 – Figura 6) tornam-se dominantes e ficam liberadas por não existir a oposição das forças do septo baixo comprometido (não existe mais o vetor resultante R).

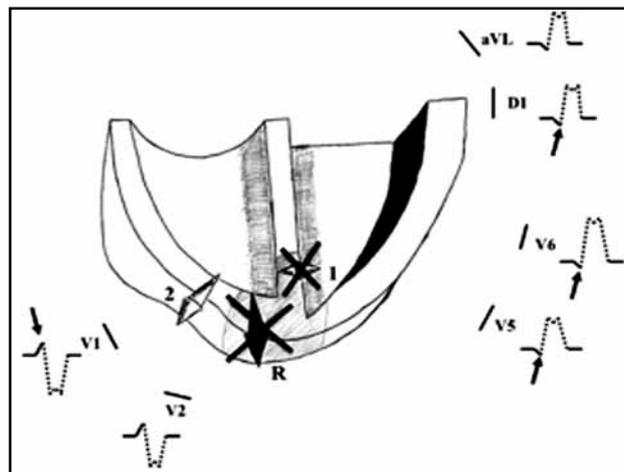


Figura 6
 Ativação inicial no BRE com necrose septal

Registra-se positividade inicial (onda r) em V1 e V2 e negatividade (onda q) em V5, V6, D1 e aVL, sendo essas deflexões tanto maiores quanto mais extensa for a destruição do septo (porções altas e médias).

O acometimento da parede lateral do VE faz com que as forças finais orientadas para a esquerda passem a se desviar da zona inativa lateral, produzindo negatividades profundas nas derivações V5 e V6 (padrão RS). Quanto maior a extensão da parede livre comprometida, mais profunda e prolongada será a onda S.

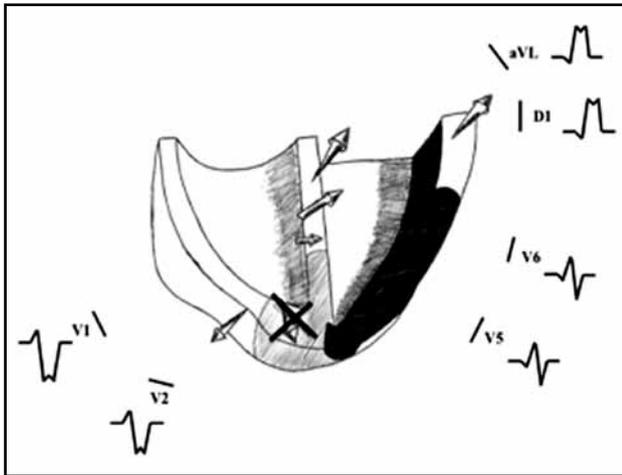


Figura 7
Final da ativação ventricular na presença de zona inativa lateral

Conclusão

As alterações eletrocardiográficas impostas pela necrose miocárdica podem muitas vezes ser reconhecidas mesmo diante de alterações prévias na sequência de ativação ventricular, como ocorrem nos bloqueios de ramo. Nesses casos, o entendimento vetorial da ativação ventricular permite a compreensão correta das alterações eletrocardiográficas que podem ser encontradas, sendo um dado valioso para o acompanhamento clínico do 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. Hallake J. Representação vetorial da atividade elétrica do coração. In: Hallake J. Eletrocardiografia. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2004:25-30.
2. Sanches PCR, Moffa PJ. (coords). Tranchesi: eletrocardiograma normal e patológico. São Paulo: Roca; 2001.p.381-412.
3. Sanches PCR, Moffa PJ. (coords). Tranchesi: eletrocardiograma normal e patológico. São Paulo: Roca; 2001.p.531-72.

Ponto
de Vista

Ablação por Cateter de Fibrilação Atrial em Uso de Anticoagulação Oral e INR Terapêutico

Catheter Ablation for Atrial Fibrillation Using Oral Anticoagulation with Therapeutic INR

Eduardo Benchimol Saad

Resumo

Diferentes estratégias de anticoagulação foram estudadas para permitir a instrumentação do átrio esquerdo durante a ablação por cateter de fibrilação atrial (FA). A mais utilizada é a terapia de transição com heparina de baixo peso molecular no pré e na pós-intervenção; essa estratégia, porém, é associada a um período descoberto de anticoagulação e a risco de sangramentos nos locais de punção. Uma alternativa é a realização do procedimento sem a suspensão do anticoagulante oral e INR terapêutico, para evitar períodos sem níveis adequados de anticoagulação. Esta estratégia tem se mostrado segura, eficaz e mais custo-efetiva em grandes centros que realizam esses procedimentos.

Palavras-chave: Fibrilação atrial; Ablação por cateter; Anticoagulantes; Varfarina

Abstract

Different anticoagulation strategies were studied in order to allow left atrial instrumentation during catheter ablation for atrial fibrillation. The most common is a bridging therapy with low molecular weight heparin used before and after the procedure; however, this strategy is associated with unprotected anticoagulation period and bleeding risks at puncture sites. An alternative is to perform the procedure without suspending the oral anticoagulant and therapeutic INR in order to avoid periods without adequate anticoagulation levels. This strategy has shown to be safe, efficacious and more cost-effective in large centers performing these procedures.

Keywords: Atrial fibrillation; Catheter ablation; Anticoagulants; Warfarin

Introdução

A ablação por cateter envolve manipulação e extensa ablação na cavidade atrial esquerda (AE) (Figura 1)¹. Por essa razão, é fundamental uma agressiva anticoagulação durante o procedimento, geralmente realizada com heparina em doses adequadas para manter um tempo de coagulação ativado (TCA) acima de 350s.

O manejo da anticoagulação no período anterior e após o procedimento vem sendo mudado em vários serviços de grande volume. Até então, o protocolo mais utilizado baseia-se na suspensão do uso da varfarina aproximadamente três a cinco dias antes da ablação, sendo então substituído pela administração de heparina de baixo peso molecular (HBPM) até a véspera do procedimento, sendo reintroduzido no dia

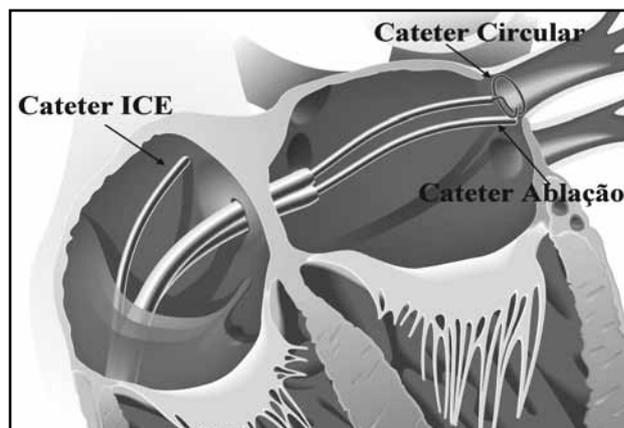


Figura 1

Desenho ilustrativo demonstrando a dupla punção transeptal para posicionamento do cateter circular e de ablação na junção da VP superior esquerda-AE. A sonda do ultrassom intracardíaco (ICE) está posicionada no AD.

Hospital Pró-Cardíaco - Rio de Janeiro (RJ), Brasil

Correspondência: eduardobsaad@hotmail.com

Eduardo Benchimol Saad | Av. General Polidoro, 192 - Botafogo - Rio de Janeiro (RJ), Brasil | CEP: 22280-003

Recebido em: 17/10/2010 | Aceito em: 11/11/2010

seguinte e mantido até se atingir novamente INR terapêutico (entre 2,0 e 3,0)^{2,3}. Tal estratégia segue as orientações do atual consenso das sociedades americana e europeia (HRS/EHRA/ECAS)⁴.

Uma estratégia alternativa passou a ser utilizada recentemente. Nesta, realiza-se o procedimento com INR em nível terapêutico (portanto sem suspensão da varfarina e sem o uso da HBPM). Esta estratégia representa uma mudança de paradigma, já que se acredita, em geral, que procedimentos invasivos em pacientes anticoagulados com cumarínicos apresentam risco elevado de complicações hemorrágicas. Além disso, a estratégia envolve o mesmo protocolo de heparinização durante o procedimento (TCA acima de 350s), aumentando o receio pela associação de drogas anticoagulantes.

Por outro lado, a descontinuação da varfarina pode elevar o risco de complicações tromboembólicas no pré e no pós-procedimento, visto que sempre existe uma fração de tempo entre a intervenção e o uso da HBPM, no qual o INR também não está em nível terapêutico adequado. Tal risco é uma preocupação principalmente após a ablação, já que as lesões no átrio esquerdo provocam danos endoteliais que promovem ativação na cascata da coagulação e elevam o risco de formação de trombos e subseqüentes embolias²⁻⁵. Ainda deve ser levado em consideração que o uso da HBPM é inconveniente, de custo elevado para os pacientes e associado à incidência elevada de complicações hemorrágicas como hematomas nos sítios de punção; por essa razão, o próprio consenso⁴ recomenda o uso de metade da dose habitual da HBPM (ex. 0,5mg/kg de enoxaparina em duas tomadas diárias), o que deixa o paciente desprotegido temporariamente. Portanto, deve haver um equilíbrio entre a necessidade de anticoagulação e adequada hemostasia no periprocedimento, sendo difícil atingi-lo com o uso de HBPM.

Wasni et al⁵ realizaram um estudo cujo objetivo foi avaliar a segurança e a eficácia da estratégia de manutenção da varfarina durante procedimento de isolamento das veias pulmonares (INR terapêutico). Nesse estudo, 310 pacientes portadores de FA persistente foram estratificados em três grupos: no grupo 1 a varfarina foi suspensa antes do procedimento e administrada enoxaparina 1mg/kg duas vezes ao dia após a ablação (dose plena); o grupo 2 seguiu o mesmo protocolo, porém recebeu dose reduzida da HBPM (0,5mg/kg de enoxaparina duas vezes ao dia); já no grupo 3, a varfarina foi mantida com INR entre 2,0 e 3,0 durante todo o período periprocedimento, sem uso de HBPM. Esse ensaio clínico demonstrou a segurança da continuação da varfarina, já que não se

observou maior risco de complicações maiores (AVE isquêmico ou derrame pericárdico) no grupo 3; além disso, observou-se taxa significativamente menor de sangramentos menores (hematoma que não necessitam drenagem – 22% vs. 19% vs. 5%, respectivamente, $p<0,001$) e também maiores (hematoma que requer drenagem, sangramento que requer transfusão ou tamponamento pericárdico – 8,5% vs. 0% vs. 0%, respectivamente, $p<0,001$). Além disso, os resultados sugerem que essa estratégia pode conferir maior proteção contra eventos tromboembólicos, especialmente no período pós-ablação. Na presente série, observou-se ainda que a presença de contraste ecocardiográfico espontâneo, um sabido precursor da formação de trombos⁶, ocorreu mais frequentemente no grupo em que a varfarina foi interrompida (25% dos pacientes no grupo 1 e 26% no grupo 2), enquanto no grupo em que houve manutenção da varfarina ocorreu em apenas 2% dos pacientes.

Posteriormente, Hussein et al⁷ publicaram um estudo com um número significativo de pacientes com fibrilação atrial paroxística e persistente, no qual também foi adotada a estratégia de manutenção da varfarina durante a ablação. Foram incluídos 3052 pacientes encaminhados para ablação de FA que apresentavam INR $>1,8$ no dia da intervenção (INR médio foi $2,53\pm 0,62$). Observou-se uma baixa incidência de complicações hemorrágicas com essa estratégia (1,1% - a maioria eventos de pouca significância clínica). Os resultados do presente trabalho também evidenciaram uma baixa incidência de eventos neurológicos tromboembólicos e hemorrágicos, os quais tiveram uma taxa respectivamente de 0,098% (AVE isquêmico) e de 0,03% (AVE hemorrágico). Já a ocorrência de derrame pericárdico foi de apenas 0,29%, sendo a maior parte de pequena monta, sem necessidade de drenagem.

Esta estratégia, além de protetora contra eventos embólicos, não apresentou maior incidência de complicações hemorrágicas, corroborando os achados anteriores relatados por Wasni et al⁵.

Cappato et al⁸ publicaram uma série na qual 7154 pacientes de 181 centros foram submetidos à intervenção no átrio esquerdo. Nessa publicação, a varfarina foi interrompida antes do procedimento e a anticoagulação foi realizada com heparina endovenosa, subcutânea ou HBPM após a ablação. As principais complicações relatadas foram tamponamento cardíaco (1,22%), hemotórax (0,16%) e AVE isquêmico (0,94%). Quando comparada a esses resultados, a estratégia de continuação da varfarina é claramente associada a uma menor incidência de hemorragias graves e complicações tromboembólicas.

No Hospital Pró-Cardíaco esta estratégia já foi utilizada em mais de 70 pacientes com formas persistente e permanente de FA (que são os de maior risco de eventos tromboembólicos no periprocedimento). O procedimento foi realizado com punções venosas em femoral direita (2x 8F), femoral esquerda (11F) e jugular direita (8F), após o que era realizada heparinização plena (TCA 350-400s) antes do acesso ao AE. A técnica utilizada foi de isolamento do antro das veias pulmonares e da cava superior e modificação do substrato por lesões lineares e ablação de potenciais fracionados complexos, guiados por EIC. Ao fim, a heparinização era revertida com protamina, os introdutores retirados e a compressão realizada por 20min. Curativos compressivos eram mantidos por seis horas. O INR médio dosado no dia do procedimento foi $2,43 \pm 0,3$. Remora do fluxo no AE foi detectado em todos os pacientes. Não houve nenhuma complicação durante o procedimento ou no período de internação. Nenhum paciente necessitou de compressão vascular por mais que o tempo mínimo pré-estabelecido ou de reversão da anticoagulação. Não houve hematomas significativos relacionados ao acesso vascular em nenhum paciente. Apenas um paciente apresentou pequeno sangramento pelo local de punção 24h após o procedimento, sendo resolvido por compressão local. Não foram registrados eventos embólicos no acompanhamento dessa população.

Portanto, é aparente que esta nova estratégia de realização da ablação de FA com INR terapêutico em pacientes com alto risco tromboembólico é segura e eficaz, permitindo a realização de extensas lesões no AE e a reversão da arritmia sem a necessidade de período inicial desprotegido de anticoagulação.

É importante frisar que todos estes relatos de procedimentos em uso de cumarínico foram realizados em centros de grande volume e experiência e utilizaram o ecocardiograma intracardíaco (EIC) para a realização mais segura das punções transeptais (Figura 2) e de toda a manipulação dos cateteres no átrio esquerdo com o paciente plenamente anticoagulado. Atualmente, esta é a estratégia realizada de rotina em todos os pacientes submetidos à ablação de FA em centros de referência.

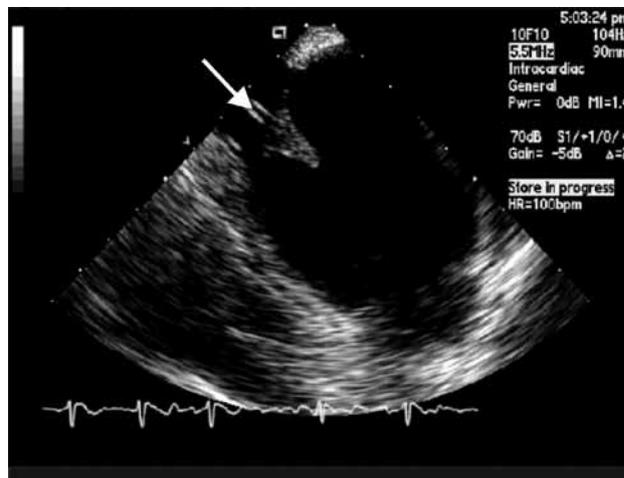


Figura 2
Punção transeptal visualizada pelo ecocardiograma intracardíaco (EIC). Seta demonstra a tenda no septo interatrial pela agulha de punção durante o acesso ao átrio esquerdo.

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 está associado ao Programa de pós-graduação (Doutorado em Cardiologia) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Ponto de vista

As opiniões apresentadas neste artigo são somente as dos autores. A Revista Brasileira de Cardiologia acolhe pontos de vista diferentes a fim de estimular discussões com o intuito de melhorar o diagnóstico e o tratamento dos pacientes.

Referências

1. Kanj M, Wazni O, Natale A. How to do circular mapping catheter-guided pulmonary vein antrum isolation: the Cleveland Clinic approach. *Heart Rhythm*. 2006;3:866-9.
2. Oral H, Chugh A, Ozyadin M, Good E, Fortino J, Sankaran S, et al. Risk of thromboembolic events after percutaneous left atrial radiofrequency ablation for atrial fibrillation. *Circulation*. 2006;114:759-65.
3. Ren JF, Marchlinski FE, Callans DJ, Gerstenfeld EP, Dixit S, Lin D, et al. Increased intensity of anticoagulation may reduce risk of thrombus during atrial fibrillation ablation procedures in patients with spontaneous echo contrast. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2005;16:474-7.
4. Calkins H, Brugada J, Packer DL, Cappato R, Chen SA, Crijns HJ, et al. HRS/EHRA/ECAS Expert Consensus statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation: recommendations for personnel, policy, procedures and follow-up. A report of the Heart Rhythm Society (HRS) Task Force on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation. *Heart Rhythm*. 2007;4:816-61.
5. Wazni OM, Beheiry S, Fahmy T, Barrett C, Hao S, Patel D, et al. Atrial fibrillation ablation in patients with therapeutic international normalized ratio comparison of strategies of anticoagulation management in the periprocedural period. *Circulation*. 2007;116:2531-4.
6. Tsai LM, Chen JH, Lin LJ, Teng JK. Natural history of left atrial spontaneous echo contrast in nonrheumatic atrial fibrillation. *Am J Cardiol*. 1997;80:897-900.
7. Hussein AA, Martin DO, Patel D, Saliba W, Karim S, Batal O, et al. Radiofrequency ablation of atrial fibrillation under therapeutic international normalized ratio: A safe and efficacious periprocedural anticoagulation strategy. *Heart Rhythm*. 2009;53:2117-28.
8. Cappato R, Calkins H, Chen SA, Davies W, Iesaka Y, Kalman J, et al. Worldwide survey on the methods, efficacy, and safety of catheter ablation for human atrial fibrillation. *Circulation*. 2005;111:1100-5.

Relato
de Caso

Infarto Agudo do Miocárdio após Uso de Anfepramona

Acute Myocardial Infarction after Taking Amphetamine

1

Fernanda Brandão de Oliveira,¹ Luciana da Silva Nogueira de Barros,¹
Wolney de Andrade Martins,² Carolina Isabella Gonçalves Costa¹

Resumo

Relata-se o caso de paciente que sofreu infarto agudo do miocárdio após uso de anfepramona, um análogo da anfetamina. Discutem-se seus efeitos colaterais, mecanismos de lesão e risco – benefício no tratamento da obesidade em relação às doenças cardiovasculares. Conclui-se que o uso dessa droga deve ser feito com cautela e sempre sob orientação médica.

Palavras-chave: Infarto do miocárdio; Obesidade; Dietilpropiona; Depressores do apetite

Introdução

A prevalência da doença coronariana precoce nos países desenvolvidos está em torno de 10%, enquanto nos países em desenvolvimento este percentual dobra. Essa diferença parece se relacionar com o sedentarismo e as mudanças nos hábitos nutricionais, mais observados nos países em desenvolvimento, além dos fatores de risco clássicos para a aterosclerose¹.

Dentre os fatores associados com infarto agudo do miocárdio (IAM) em jovens, destacam-se a dislipidemia e o tabagismo¹. O excesso de peso também apresenta nítida correlação com o risco de doenças cardiovasculares², principal causa de óbito no Brasil³. Os mecanismos implicados são as alterações metabólicas e da pressão arterial. Atualmente a prevalência de sobrepeso e obesidade gira em torno de 32% e 8%, respectivamente⁴. Há evidência na literatura de aumento da mortalidade por todas as causas em indivíduos com IMC acima de 28kg/m²⁵.

Abstract

This case study describes a patient who suffered an acute myocardial infarction after taking amphetamine, an amphetamine analog. Its side effects are discussed, together with its injury mechanisms and risks x benefits for treating obesity in terms of cardiovascular diseases, concluding that this drug should be used with caution, always taken under medical supervision.

Keywords: Myocardial infarction; Obesity; Diethylpropion; Appetite depressants

A incidência de IAM em pacientes com menos de 40 anos é baixa e corresponde a 3% dos casos. Quando os fatores de risco clássicos, como o tabagismo e a história familiar de doença cardiovascular precoce estão ausentes, deve-se investigar o uso de drogas simpatomiméticas lícitas ou ilícitas⁶. O abuso de anfetaminas e seus derivados vêm aumentando, especialmente entre os jovens⁷. A cardiotoxicidade associada ao seu uso pode se manifestar como IAM, cardiomiopatia ou arritmia. A anfetamina é um simpatomimético que aumenta os níveis de noradrenalina e pode precipitar espasmo vascular. Portanto, pode induzir indiretamente vasoconstrição coronariana, resultando em infarto isquêmico⁸. Além disso, causa liberação de catecolaminas nas terminações nervosas pré-sinápticas, estimulando receptores α e β adrenérgicos, que causam taquicardia e hipertensão arterial. Outras ações da anfetamina incluem a agregação plaquetária induzida por catecolaminas, com formação subsequente de

¹Departamento de Clínica Médica - Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO) - Teresópolis (RJ), Brasil

²Departamento de Cardiologia - Universidade Federal Fluminense (UFF) - Niterói (RJ), Brasil

Correspondência: fernandinhab@hotmail.com

Fernanda Brandão de Oliveira | Av. das Samambaias, 342 - Comary - Teresópolis (RJ), Brasil | CEP: 25958-435

Recebido em: 22/11/2010 | Aceito em: 13/12/2010

Relato de Caso

trombo e ruptura de placa aterosclerótica, além de necrose miocárdica e aumento da demanda miocárdica de oxigênio. Esses mecanismos podem explicar a fisiopatologia do IAM induzido pela substância⁹.

O objetivo do presente trabalho é relatar o caso de um paciente com síndrome coronariana aguda cujos sintomas se iniciaram após uso crônico de um análogo de anfetamina. Foram utilizados dados do prontuário do paciente, o qual assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de acordo com a resolução CNS 196/96.

Relato do Caso

Paciente masculino, branco, 29 anos, motorista, natural e residente em Teresópolis (RJ). Há uma semana iniciou quadro de dor precordial opressiva, com irradiação para membro superior esquerdo, intermitente. Os episódios tiveram duração superior a 40 minutos. A dor não foi respiratório-dependente e se iniciou em repouso, sem alívio com mudança postural. Procurou serviço de emergência cerca de uma semana depois com piora da intensidade da dor. Negou quaisquer sintomas associados, bem como história prévia de hipertensão arterial, diabetes mellitus, dislipidemia ou antecedentes familiares de doenças cardiovasculares. Negou tabagismo, etilismo ou uso de drogas ilícitas, bem como de suplementos alimentares ou anabolizantes.

O paciente relatou uso de cloridrato de anfepramona por 15 dias há dois meses, e por mais 15 dias há um mês para tratamento de obesidade. Antes do uso da

medicação, apresentava IMC de 35,9kg/m² e depois de emagrecer 16kg passou para 30,4kg/m².

Ao exame físico apresentou PA de 120mmHg x 80mmHg, FC de 74bpm, com sistemas cardiovascular e pulmonar sem alterações evidentes.

Realizou ECG com padrão de infarto subagudo do miocárdio em parede anterosséptal (Figura 1).

A creatinofosfoquinase (CPK) na admissão foi 434 e sua fração MB (CKMB) foi 49. Na avaliação seriada, quatro horas após a admissão, sofreram incremento para 867 e 104, respectivamente. Colesterol total foi 139mg/dL, HDL 25mg/dL, LDL 91mg/dL e triglicérides 112mg/dL. Devido à persistência da dor realizou cineangiocoronariografia que revelou oclusão em terço médio da artéria descendente anterior com acinesia ântero-médio-apical e inferoapical. Foi então submetido à intervenção percutânea com colocação de dois *stents* convencionais na artéria descendente anterior.

Ecocardiograma realizado uma semana após o procedimento revelou acinesia do terço distal do septo interventricular, acinesia do terço médio-distal da parede anterior e discinesia apical. A fração de ejeção era 63,4% pelo método de Simpson.

Foi encaminhado à Clínica de Insuficiência Cardíaca do município onde realizou teste ergométrico sem critérios clínicos ou eletrocardiográficos para isquemia miocárdica esforço-induzida, mantendo-se em classe funcional I e atingindo 9,3 METS. Evoluiu sem intercorrências e mantém acompanhamento ambulatorial regular.

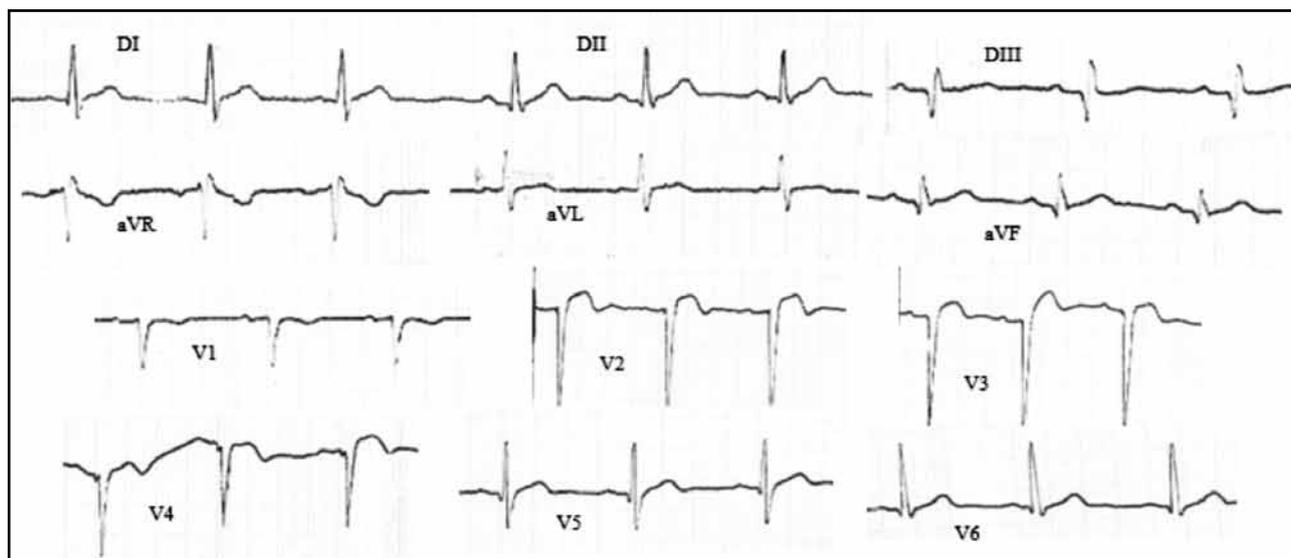


Figura 1
Eletrocardiograma do paciente, na admissão

Discussão

O excesso de peso se correlaciona com o risco de doença cardiovascular e eleva a mortalidade por todas as causas. A redução de 5% a 10% do peso corpóreo geralmente é suficiente para melhorar o perfil metabólico, independentemente de se alcançar o peso ideal.

A orientação nutricional associada ao incentivo à atividade física são alicerces no tratamento da obesidade. Os medicamentos antiobesidade são recomendados para os indivíduos que, após a abordagem não farmacológica, mantêm IMC >30kg/m² ou entre 25kg/m² e 30kg/m² na presença de comorbidades.

A anfepramona constitui uma das opções terapêuticas na obesidade, mas possui restrições em cardiopatas por sua ação simpatomimética.

As anfetaminas são drogas de uso abusivo, especialmente entre jovens⁷. Seu uso tem sofrido importante incremento na atualidade. Elas promovem estimulação alfa e beta-adrenérgica a partir da liberação de norepinefrina e dopamina. As principais complicações com seu uso são as cardiovasculares. O mecanismo responsável pelo infarto do miocárdio ainda não está bem esclarecido. Parece relacionar-se com vasoespasmo e trombose coronariana, aumento da demanda de oxigênio miocárdico e da agregação plaquetária induzidos pelas catecolaminas⁹.

O paciente iniciou terapia farmacológica com anfepramona por conta própria e interrompeu o uso três semanas antes do início da precordialgia. Como a dor era pouco limitante, o paciente inicialmente não procurou serviço médico, retardando o diagnóstico. A baixa incidência de IAM na faixa etária do paciente, a característica atípica da dor precordial e a ausência de outros fatores de risco associados, trouxeram como primeira hipótese a pericardite aguda. No entanto, o eletrocardiograma e os marcadores de necrose miocárdica apontaram para síndrome coronariana subaguda. Pela impossibilidade de realização de ecocardiograma ou de outros métodos complementares não invasivos para investigação de doença coronariana e pela apresentação pouco usual do quadro, o paciente foi então encaminhado a outro serviço para realizar cineangiogramia. Diante do achado de oclusão no terço médio da artéria descendente anterior e da persistência da dor precordial, foram implantados dois *stents* com recanalização do fluxo. Durante o procedimento o paciente apresentou quadro de dor precordial chamando a atenção para possível viabilidade miocárdica. Um ecocardiograma realizado uma semana após o procedimento, no entanto,

evidenciou área de acinesia em terço médio-distal da parede anterior e discinesia apical.

Em pacientes jovens com dor precordial, a doença coronariana não deve ser subestimada e a história deve ser colhida minuciosamente, com ênfase para o uso de drogas lícitas ou ilícitas, além dos fatores clássicos para aterosclerose.

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. Silva SY, Rincón MY, Dueñas RE, Chaves AM, Camacho PA, Arenas MA, et al. El sobrepeso es el factor determinante en la presentación de síndrome coronario agudo en adultos jóvenes colombianos. *Rev Colomb Cardiol.* 2008;15:255-62.
2. Calle EE, Thum MJ, Petrelli JM, Rodriguez C, Heath Jr CW. Body mass index and mortality in a prospective cohort of US adults. *N Engl J Med.* 1999;341:1097-105.
3. Lotufo PA. Mortalidade precoce por doenças do coração no Brasil; comparação com outros países. *Arq Bras Cardiol.* 1998;70:321-5.
4. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Departamentos de Aterosclerose, Cardiologia Clínica e Funcor. Diretrizes para cardiologistas sobre excesso de peso e doença cardiovascular. *Arq Bras Cardiol.* 2002;78(1):1-14.
5. Troiano RP, Frongillo Jr EA, Sobal J, Levitsky DA. The relationship between body weight and mortality: a quantitative analysis of combined information from existing studies. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1996;20:63-75.
6. Forte RY, Precoma-Neto D, Neto NC, Maia F, Faria-Neto JR. Infarto do miocárdio em atleta jovem associado ao uso de suplemento dietético rico em efedrina. *Arq Bras Cardiol.* 2006;87:179-81.
7. Koesters SC, Rogers PD, Rajasingham CR. MDMA ("Ecstasy") and other "club drugs": the new epidemic. *Pediatr Clin North Am.* 2002;49:415-33.
8. Jacobs W. Fatal amphetamine-associated cardiotoxicity and its medicolegal implications. *Am J Forensic Med Pathol.* 2006;27:156-60.
9. Westover AN, Nakonezny PA, Haley RW. Acute myocardial infarction in young adults who abuse amphetamines. *Drug Alcohol Depend.* 2008;96:49-56.

Síndrome de Wellens

Wellens Syndrome

2

Marcos Antonio Leão de Araújo,¹ Carla Daniela Fank,¹ Ciça Teixeira Penedo,²
Gustavo Cavalcante Maio de Aguiar,³ Marlúcia do Nascimento Nobre⁴

Resumo

A Síndrome de Wellens (SW) representa, ao eletrocardiograma, alterações de onda T em derivações precordiais que estão relacionadas à lesão crítica proximal de artéria descendente anterior (ADA) e alto risco de morte súbita e infarto do miocárdio, se os pacientes forem mantidos em tratamento clínico. Relatam-se dois casos clínicos com SW.

Palavras-chave: Síndrome de Wellens; Eletrocardiografia; Doença arterial coronariana; Artéria coronária

Abstract

Wellens Syndrome manifests as an electrocardiography pattern with T wave alterations in precordial leads associated with critical proximal lesions in the anterior descending artery, with high risk of death and myocardial infarction.

Keywords: Wellens Syndrome; Eletrocardiography; Coronary artery disease; Coronary artery

Introdução

Em 1982, de Zwaan et al¹ descreveram critérios que indicavam estenose crítica de artéria descendente anterior (ADA) com prognóstico desfavorável em poucas semanas, caso estratégia invasiva precoce não fosse realizada.

Essa entidade, denominada Síndrome de Wellens (SW), apresenta as seguintes características: (1) história prévia de dor torácica; (2) ausência de ondas Q patológicas; (3) progressão normal das ondas R precordiais; (4) pequena ou nenhuma elevação de marcadores cardíacos; (5) pequeno ou ausência de supra de ST; (6) ondas T bifásicas ou simétricas e invertidas em V2 e V3, ocasionalmente em V1, V4, V5 e V6¹.

Estudo envolvendo 1260 pacientes, dos quais 180 apresentavam alterações eletrocardiográficas sugestivas de lesão crítica de artéria descendente anterior evidenciou que pacientes submetidos à estratégia invasiva precoce apresentavam melhor prognóstico². Com isso, relatos de caso relacionados à essa síndrome têm sido publicados³⁻⁵.

Relatam-se dois casos clínicos que apresentam as alterações eletrocardiográficas correspondentes à síndrome.

Caso 1

C.R., 47 anos, sexo feminino, tabagista e dislipidêmica, deu entrada no serviço de emergência (SE) com

¹ Programa de Pós-graduação (Residência em Cardiologia Clínica) - Hospital Universitário Francisca Mendes - Universidade Federal do Amazonas - Manaus (AM), Brasil

² Programa de Pós-graduação (Residência em Clínica Médica) - Hospital Universitário Getúlio Vargas - Universidade Federal do Amazonas - Manaus (AM), Brasil

³ Clínica PRODIMAGEM - Manaus (AM), Brasil

⁴ Hospital Universitário Francisca Mendes - Universidade Federal do Amazonas - Manaus (AM), Brasil

Correspondência: marcosaleao@yahoo.com.br

Marcos Antonio Leão de Araújo | Rua 22 nº 450 - Japiim I - Manaus (AM), Brasil | CEP: 69077-23

Recebido em: 15/11/2010 | Aceito em: 30/11/2010

história clínica de dor torácica em aperto iniciada há um mês, agravada com esforço físico moderado e aliviando com repouso, progredindo com quadro de dor anginosa típica em repouso no momento do atendimento. Ao eletrocardiograma (ECG) de entrada,

demonstrou pequeno supradesnivelamento de ST com onda T bifásica em V2 e V3 e alteração de repolarização em aVL (Figuras 1 e 2). Após tratamento inicial, novo ECG realizado 2,5 horas após o primeiro, demonstrou inversão profunda de onda T de V1-V4 (Figura 2).

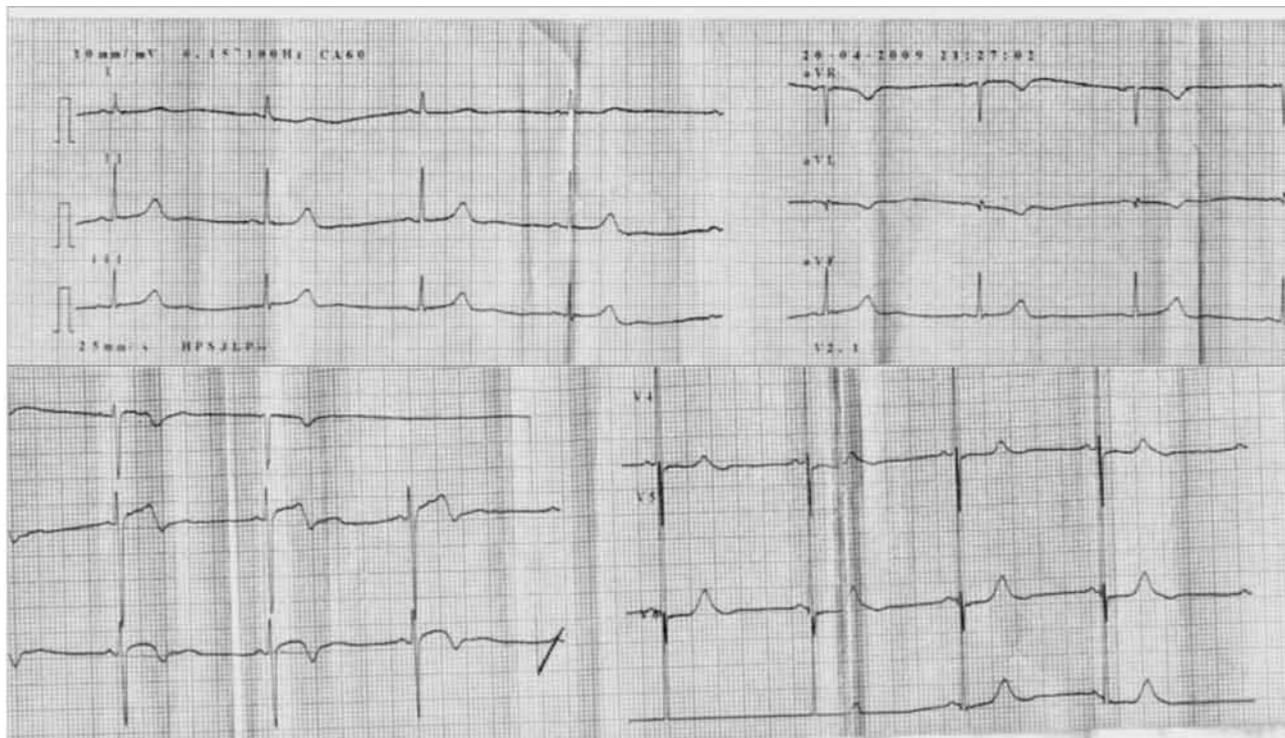


Figura 1
Eletrocardiograma com onda T bifásica em precordiais.

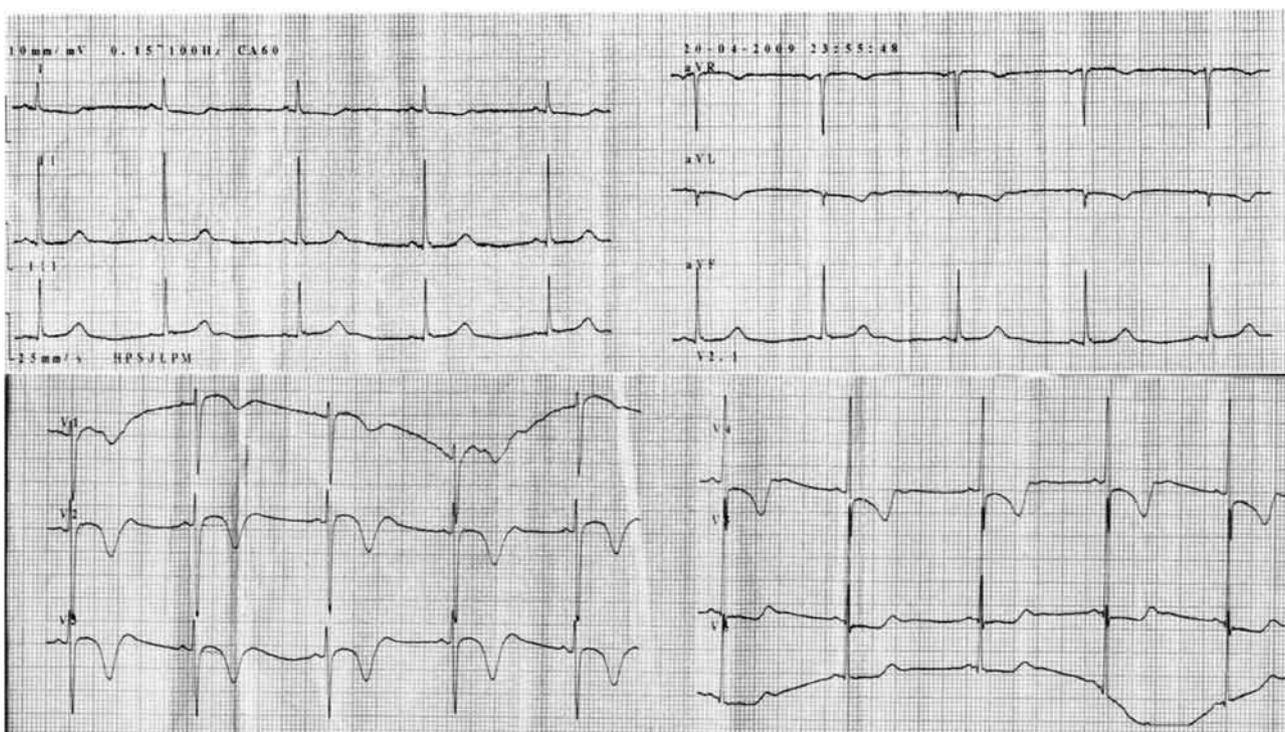


Figura 2
Eletrocardiograma com inversão de onda T em precordiais.

Relato de Caso

Durante internação no SE não apresentou elevação de marcadores cardíacos (CPK, CKMB e troponinas). Transferida para o Hospital Universitário Francisca Mendes, realizou cineangiocoronariografia que evidenciou lesão ostial de 90% no tronco da coronária esquerda (Figura 3), lesão de 60% em terço médio da artéria descendente anterior e 30% em terço distal da coronária direita. Foi encaminhada para cirurgia de revascularização miocárdica, tendo falecido durante a indução anestésica.



Figura 3
Cineangiocoronariografia com lesão suboclusiva de óstio de tronco de coronária esquerda e lesão de 60% do terço médio de artéria descendente anterior.

Caso 2

S.S., 67 anos, masculino, hipertenso e dislipidêmico, iniciou dor anginosa CCS II há 30 dias progredindo para

CCS III associada a episódios no repouso com duração de 10 minutos, sendo internado para investigação. ECG demonstrava inversão simétrica de onda T de V2 a V4 (Figura 4). Ao ecocardiograma apresentava fração de ejeção de 75%, hipertrofia ventricular leve, déficit de relaxamento e nenhuma alteração na contratilidade segmentar. Cineangiocoronariografia evidenciou artéria descendente anterior com lesão de 80% na origem, 90% no terço proximal e 90% no terço médio, com imagem negativa sugestiva de trombo; a circunflexa com lesão de 50% na origem; 1ª ramo marginal: ramo ventricular posterior com lesão de 90% no terço proximal; RVP: exibindo lesão de 50% na origem e lesão de 30% e 90% no terço médio (Figura 5). Paciente foi encaminhado para cirurgia de revascularização miocárdica, tendo sido realizada com sucesso.



Figura 5
Cineangiocoronariografia com lesões de descendente anterior de 80% na origem, 90% no terço proximal e 90% no terço médio, com imagem negativa sugestiva de trombo.

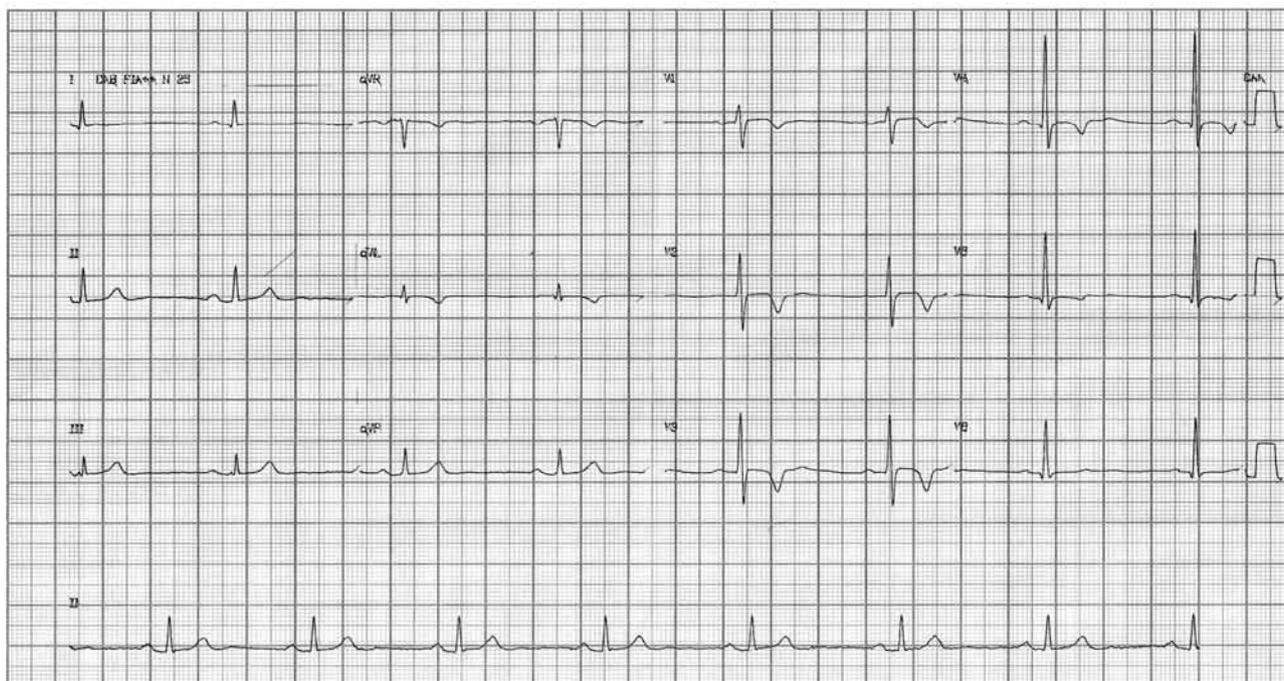


Figura 4
Eletrocardiograma com inversão de onda T em precordiais.

Discussão

Pacientes apresentando síndrome de Wellens apresentam risco elevado de infarto de parede anterior associado a prognóstico reservado quando mantidos em tratamento clínico, necessitando, portanto, de revascularização precoce¹. O caso 1 revela os dois tipos de alterações eletrocardiográficas: no primeiro ECG apresenta supradesnivelamento de ST com ondas T bifásicas; e no segundo inversão de onda T em precordiais. Apesar de as alterações eletrocardiográficas da SW relacionarem-se à lesão proximal crítica da ADA, fica claro, neste caso, que podem se apresentar também em lesão suboclusiva de TCE. No caso 2, as alterações do ECG sugestivas de SW são vistas em paciente com lesões em vários níveis de ADA, inclusive com imagem sugestiva de trombo demonstrando um alto risco.

Apesar da facilidade na detecção dos critérios para SW, essas alterações eletrocardiográficas não são devidamente valorizadas e isso se justifica, em grande parte, por sua descrição ser relativamente recente. Também é relevante lembrar as descrições de relatos de caso com achados eletrocardiográficos sugestivos de SW em pacientes usuários de cocaína ou *crack*, nos quais o tratamento convencional com betabloqueador traria consequências desastrosas^{6,7}.

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. de Zwaan C, Bär FW, Wellens HJ. Characteristic electrocardiographic pattern indicating a critical stenosis high in left anterior descending coronary artery in patients admitted because of impending myocardial infarction. *Am Heart J.* 1982;103(4 Pt 2):730-6.
2. de Zwaan C, Bär FW, Janssen JH, Cheriex EC, Dassen WR, Brugada P, et al. Angiographic and clinical characteristics of patients with unstable angina showing an ECG pattern indicating critical narrowing of the proximal LAD coronary artery. *Am Heart J.* 1989;117(3):657-65.
3. Rhinehardt J, Brady WJ, Perron AD, Mattu A. Electrocardiographic manifestations of Wellens' syndrome. *Am J Emerg Med.* 2002;20(7):638-43.
4. Tatli E, Aktoz M. Wellens' syndrome: the electrocardiographic finding that is seen as unimportant. *Cardiol J.* 2009;16(1):73-5.
5. Nisbet BC, Zlupko G. Repeat Wellens' syndrome: case report of critical proximal left anterior descending artery restenosis. *J Emerg Med.* 2010;39:305-8.
6. Dhawan SS. Pseudo-Wellens' syndrome after crack cocaine use. *Can J Cardiol.* 2008;24(5):404.
7. Langston W, Pollack M. Pseudo-Wellens syndrome in a cocaine user. *Am J Emerg Med.* 2006;24(1):122-3.