



www.cardiol.br



www.dicsbc.org

ABC Imagem Cardiovascular

Sociedade Brasileira de Cardiologia • ISSN 2318-8219 • Volume 29, Nº 1, Janeiro/Fevereiro/Março 2016

Mensagem da Presidente

Mensagem do Editor

Artigos Originais

Impacto da Etiologia sobre a Função Atrial Esquerda em Pacientes com Refluxo Mitral Importante

Dados Preliminares do Valor Prognóstico de um Novo Protocolo de Cintilografia Miocárdica Ultrarrápido e com Menos Radiação em Gamacâmara CZT

Relatos de Caso

Miocárdio Não Compactado: Apresentação Incomum – Relato de Caso

Utilidade do Imageamento Multimodal na Detecção de Infarto do Miocárdio em Paciente com Insuficiência Renal Avançada: Relato de Caso

Avaliação de Realce Tardio das Veias Pulmonares por Ressonância Magnética de 3 Tesla após Ablação de Fibrilação Atrial

Dilatação Idiopática do Átrio Direito em Adolescente Assintomático – Relato de Caso

Disfunção Miocárdica com Realce Tardio Pós-Quimioterapia Avaliado em Ressonância Magnética Cardíaca de 3 Tesla

Artigos de Imagem

Achado Radiológico de Cisto Pericárdico

Visualização de Artéria Septal ao Eco Transtorácico em Paciente com Cardiomiopatia Hipertrófica

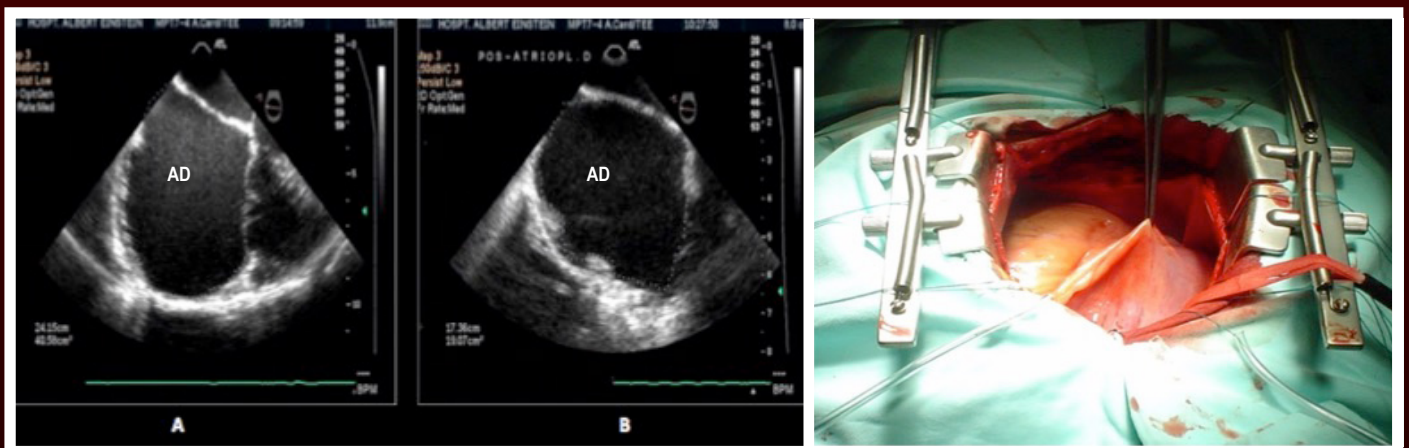


Figura 3 – Ecocardiograma transesofágico (ETE) intraoperatório, pré-procedimento de ressecção parcial do átrio direito (A) e aspecto pós-procedimento, evidenciando acentuada redução da área seccional do átrio direito (B). Pág. 30 / **Figura 4** – Aspecto delgado da parede do átrio direito, antes da ressecção parcial deste. Pág. 30

***O DIC/SBC tem a honra de convidá-los
a conhecer o nosso novo PORTAL.***

www.dicsbc.org



***Confira o conteúdo
exclusivo para Associados.***

Realização:





www.cardiol.br



www.dicsbc.org

ABC Imagem Cardiovascular

Departamento de Imagem Cardiovascular

Diretora Presidente

Dra. Samira Saady Morhy - SP

Diretor Vice-Presidente de Ecocardiografia

Dr. Marcelo Luiz Campos Vieira - SP

Diretor Vice-Presidente Cardiologia Nuclear

Dr. Gabriel Leo Blacher Grossman - RS

Diretora Vice-Presidente Ecografia Vascular

Dra. Lilian Paula de Souza - MG

Diretor Vice-Presidente de Ressonância Magnética

Dr. Clério Francisco de Azevedo Filho - RJ

Diretor Vice-Presidente Tomografia Computadorizada

Dr. Tiago Senra Garcia dos Santos - SP

Diretor Administrativo

Dr. Silvio Henrique Barberato - PR

Diretor Financeiro

Dr. Henry Abensur - SP

Diretor dos Arquivos Brasileiros de Cardiologia - Imagem Cardiovascular

Dr. José Maria Del Castillo - PE

Presidente Passado

Dr. Arnaldo Rabischoffsky - RJ

Conselho Deliberativo

Presidente:

Dr. Fabio Villaça Guimarães Filho - SP

Membros:

Dr. Carlos Eduardo Suaide Silva - SP
Dr. Jorge Eduardo Assef - SP
Dr. Leonardo Sara da Silva - GO
Dr. Marcelo Zapparoli - PR
Dr. Orlando Campos Filho - SP
Dr. Romeu Sergio Meneghelo - SP
Dra. Simone Nascimento Dos Santos - DF

Comissão Científica

Membros:

Dr. Marcelo Luiz Campos Vieira - SP
Dr. Gabriel Leo Blacher Grossman - RS
Dra. Lilian Paula de Souza - MG

Dr. Clério Francisco de Azevedo Filho - RJ

Dr. Tiago Senra Garcia dos Santos - SP

Dra. Mônica Luiza de Alcântara - RJ

Dr. Luiz Henrique Weitzel - RJ

Comissão de Habilitação

Coordenadora:

Dra. Claudia Gianini Monaco - SP

Membros:

Dr. Alessandro Cavalcanti Lianza - SP
Dra. Gláucia Maria Penha Tavares - SP
Dra. Ingrid Kowatsch - SP
Dr. Rafael Bonafim Piveta - SP
Dra. Renata de Sá Cassar - SP
Dr. Wercules Antonio Alves de Oliveira - SP

Comissão de Informação e Internet

Coordenadores:

Dr. Edgar Bezerra Lira Filho - SP
Dr. José Carlos Moreira dos Santos - RJ

Comissão de Honorários e Defesa dos Profissionais

Coordenadores:

Dr. Marcos Valério Coimbra de Rezende - SP
Dr. Wagner Pires de Oliveira Junior - DF

Comissão do Programa de Educação Continuada

Coordenador:

Dr. José Lazaro de Andrade - SP

Membros:

Dra. Ana Clara Tude Rodrigues - SP
Dr. Edgar Bezerra Lira Filho - SP

Comissão de Ensino e Acreditação

Coordenador:

Dr. David Costa de Souza Le Bihan- SP

Membros:

Dra. Ana Clara Tude Rodrigues - SP
Dra. Ana Cristina Camarozano- PR
Dr. Edgar Bezerra Lira Filho- SP

Comissão de Intercâmbio com outras Especialidades que realizam Ecocardiografia

Coordenador:

Dr. Cláudio Henrique Fischer - SP
Dr. David Costa de Souza Le Bihan - SP

Corpo Editorial

Editor-Chefe:

Dr. José Maria Del Castillo - PE

Editora Anterior:

Dra. Ana Clara Tude Rodrigues - SP

Editores de Área:

Dr. Afonso Akio Shiozaki - PR (Tomografia)
Dr. Alessandro Cavalcanti Lianza - SP (Ecocardiografia Pediátrica)
Dr. Claudio Tinoco Mesquita - RJ (Medicina Nuclear)
Dr. Leonardo Sara - GO (Ressonância Magnética)
Dra. Simone Nascimento dos Santos - DF (Vascular)
Dra. Viviane Tiemi Hotta - SP (Ecocardiografia Adulto)

Diretoria SBC

Presidente
Marcus Vinícius Bolívar Malachias

Vice-Presidente
Eduardo Nagib Gaudi

Diretor Administrativo
Denilson Campos de Albuquerque

Diretora Financeira
Gláucia Maria Moraes de Oliveira

Diretor de Relações Governamentais
Renault Mattos Ribeiro Junior

Diretor de Comunicação
Celso Amodeo

Diretor de Qualidade Assistencial
Walter José Gomes

Diretor Científico
Raul Dias dos Santos Filho

Diretor de Promoção de Saúde Cardiovascular - SBC/Funcor
Weimar Kunz Sebba Barroso de Souza

Diretor de Relações Estaduais e Regionais
José Luis Aziz

Diretor de Departamentos Especializados
João David de Souza

Diretor de Tecnologia da Informação
Osni Moreira Filho

Diretor de Pesquisa
Leandro Zimmerman

Editor-Chefe Arquivos Brasileiros de Cardiologia
Luiz Felipe P. Moreira

Conselho Editorial Nacional

Dr. ADELINO PARRO JUNIOR

Instituto de Moléstias Cardiovasculares - S. José do Rio Preto - SP

Dra. ADRIANA PEREIRA GLAVAM

CDPI - Rio de Janeiro - RJ

Dr. AFONSO YOSHIKIRO MATSUMOTO

Fleury Medicina e Saúde - Rio de Janeiro - RJ

Dra. ANA CAMAROZANO

Universidade Federal do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - RJ, Universidade Federal do Paraná, Prolab-Centro Diagnóstico Cardiológico - Curitiba - PR

Dra. ANA CLARA TUDE RODRIGUES

Hosp. das Clínicas, FMUSP; Hosp. Israelita Albert Einstein, S. Paulo - SP

Dra. ANA LÚCIA MARTINS ARRUDA

Hospital Sírio Libanês - S. Paulo - SP - BR

Dr. ANDRÉ LUIZ CERQUEIRA DE ALMEIDA

Universidade Estadual de Feira de Santana, Santa Casa de Misericórdia de Feira de Santana - BA

Dr. ARISTARCO GONÇALVES DE SIQUEIRA FILHO

Universidade Federal do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - RJ

Dr. ARMANDO LUIS CANTISANO

Hospital Barra D'Or - Rio de Janeiro - RJ, Hospital Rios D'Or - Rio de Janeiro - RJ, Cardiadiagnose - Rio de Janeiro - RJ

Dr. BENEDITO CARLOS MACIEL

Universidade São Paulo - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - SP

Dr. CAIO CESAR JORGE MEDEIROS

Hospital São Luiz - São Paulo - SP

Dr. CARLOS EDUARDO SUAIDE SILVA

OMNI - CCNI - Medic. Diagnóstica e DASA - S. Paulo - SP

Dr. CARLOS EDUARDO ROCHITTE

Instituto do Coração (INCOR) - S. Paulo - SP

Dr. CARLOS EDUARDO TIZZIANI OLIVEIRA LIMA

Hospital Casa de Saúde de Campinas - Campinas - SP

Dra. CLAUDIA GIANINI MONACO

OMNI - CCNI - Medic. Diagnóstica - S. Paulo - SP

Dr. CLÁUDIO HENRIQUE FISCHER

Univers. Fed. de S. Paulo (UNIFESP); Hosp. Israelita Albert Einstein. S. Paulo - SP

Dr. CLÁUDIO LEINIG PEREIRA DA CUNHA

Universidade Federal do Paraná - Curitiba - PR

Dr. DAVID COSTA DE SOUZA LE BIHAN

Instituto "Dante Pazzanese" de Cardiologia - S. Paulo - SP

Dr. DJAIR BRINDEIRO FILHO

Hosp. das Clínicas da Univer. Fed. de Pernambuco - Recife - PE

Dr. EDGAR BEZERRA LIRA FILHO

Hosp. das Clínicas, FMUSP; Hosp. Israelita Albert Einstein, S. Paulo - SP

Dra. ELIZA KAORI

Instituto del Corazón Santa Marta - Fundación Cardiovascular de Colombia - Magdalena - CO

Dra. ESTELA SUZANA KLEIMAN HOROWITZ

Fundação Universitária de Cardiologia - Porto Alegre - RS

Dra. GLÁUCIA MARIA PENHA TAVARES

Instit. do Coração (InCor), FMUSP; Hosp. Israelita Albert Einstein, S. Paulo - SP

Dr. HENRY ABENSUR

São Paulo - SP

Dr. IBRAIM MASCIARELLI FRANCISCO PINTO

Instituto "Dante Pazzanese" de Cardiologia - S. Paulo - SP

Dr. IRAN DE CASTRO

Fund. Universit. de Cardiologia - Instit. Cardiologia Rio Grande do Sul - Porto Alegre - RS

Dr. IVAN ROMERO RIVERA

Universidade Federal de Alagoas - Maceió - AL

Dr. JAIME SANTOS PORTUGAL

Proecho - Cardiologia Serviços Médicos Ltda - Rio de Janeiro - RJ

Dra. JEANE MIKE TSUTSUI

Instituto do Coração (INCOR) - HC/FMUSP - S. Paulo - SP

Dr. JOSÉ LÁZARO DE ANDRADE

Hospital Sírio Libanês - S. Paulo - SP

Dr. JOSÉ LUIZ BARROS PENA

Hospital Felício Rocho - Belo Horizonte - MG

Dr. JOSÉ MARIA DEL CASTILLO

Hospital Procap - UPE - Recife - PE

Dr. JOSÉ OLÍMPIO DIAS JÚNIOR

Hospital Mater Dei, Belo Horizonte - MG

Dra. LILIAN MARIA LOPES

ECOKIDGRAFIA - Serv. Méd. Ecodoppler S/C Ltda - S. Paulo - SP

Dr. LUCIANO HERMAN JUAÇABA BELÉM

Hospital Pró Cardíaco - Rio de Janeiro - RJ

Dr. LUIZ DARCY CORTEZ FERREIRA

OMNI - CCNI - Medic. Diagnóstica - S. Paulo - SP

Dr. LUIZ FELIPE P. MOREIRA

Instituto do Coração (INCOR) - HC/FMUSP - S. Paulo - SP

Dr. MANUEL ADÁN GIL

Univers. Federal de São Paulo. Esc. Paulista de Medicina - S. Paulo - SP

Dra. MARCIA DE MELO BARBOSA

ECOCENTER - Belo Horizonte - MG

Dr. MARCELO SOUZA HADLICH

Instituto Nacional de Cardiologia, INC., Hospital da Unimed-Rio, ACSC - Casa de Saúde São José, Riolmagem CDI, Rede D'Or de Hospitais, Rede Labs D'Or - Rio de Janeiro - RJ

Dr. MARCELO LUIZ CAMPOS VIEIRA

Instituto do Coração (INCOR) - HC/FMUSP - S. Paulo - SP, Hospital Israelita Albert Einstein - SP

Dr. MÁRCIO VINÍCIUS LINS DE BARROS

Faculdade de Saúde e Ecologia Humana FASEH - Vespasiano - MG

Dra. MARLY UELLENDahl

Serviço de Imagem Cardíaca Delboni-Auriemo/DASA - S. Paulo - SP

Dr. NATHAN HERSZKOWICZ

Instituto de Radiologia do HC/FMUSP - S. Paulo - SP

Dr. ORLANDO CAMPOS FILHO

Universidade Federal de São Paulo - S. Paulo - SP

Dr. OSCAR FRANCISCO SANCHEZ OSELA

Universidade Católica de Brasília - Brasília - DF

Dr. OSWALDO CESAR DE ALMEIDA FILHO

Pro Imagem Diagnosticos - Taubaté - SP, HCRP da FMRP - USP - Ribeirão Preto - SP

Dr. PAULO ZIELINSKY

Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul - Universidade de Cardiologia Fetal - Porto Alegre - RS

Dr. REGINALDO DE ALMEIDA BARROS

Hospital Beneficência Portuguesa, Bauru - SP

Dr. ROBERTO CALDEIRA CURY

Alta Diagnósticos - S. Paulo - SP

Dr. ROBERTO PEREIRA

PROCAPE - Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco - Universidade de Pernambuco - Pernambuco - PE

Dr. RODRIGO ALVES BARRETO

Instituto "Dante Pazzanese" de Cardiologia - São Paulo - SP

Dra. SAMIRA SAADY MORHY

Hospital Israelita Albert Einstein - S. Paulo - SP

Dra. SANDRA DA SILVA MATTOS

Hospital Português - Recife - PE

Dra. SANDRA NIVEA DOS REIS SARAIVA FALCÃO

Universidade de Fortaleza - Fortaleza - CE - BR

Dr. SÉRGIO CUNHA PONTES JÚNIOR

Instituto "Dante Pazzanese" de Cardiologia - S. Paulo - SP

Dra. SIMONE NASCIMENTO DOS SANTOS

Clínica ECCOS - Brasília - DF - BR, CTCV Hospital Brasília - Brasília - DF

Dra. SIMONE ROLIM F. FONTES PEDRA

Instituto "Dante Pazzanese" de Cardiologia - São Paulo - SP

Dra. TAMARA CORTEZ MARTINS

Hospital do Coração - S. Paulo - SP

Dr. VALDIR AMBRÓSIO MOISÉS

Fleury Medicina e Saúde - S. Paulo - SP

Dra. VALERIA DE MELO MOREIRA

Hospital do Coração / Instituto do Coração - S. Paulo - SP - BR

Dra. VERA MÁRCIA LOPES GIMENES

Hospital do Coração - S. Paulo - SP

Dra. VERA MARIA CURY SALEMI

Instituto do Coração (InCor) - Universidade de São Paulo - S. Paulo - SP - BR

Dra. VIVIANE HOTTA

Instituto do Coração (InCor) - Universidade de São Paulo - S. Paulo - SP - BR

Dr. WASHINGTON BARBOSA DE ARAÚJO

Rede Labs D'or - Rio de Janeiro - RJ

Dr. WILSON MATHIAS JÚNIOR

Instituto do Coração (INCOR) - HC/FMUSP - S. Paulo - SP

Conselho Editorial Internacional

Dr. Anton E. Becker – Holanda

Dr. Daniel Piñeiro – Argentina

Dr. Eduardo Escudero – Argentina

Dr. Eduardo Guevara – Argentina

Dr. Fernando Bosch – Venezuela

Dr. Gustavo Restrepo – Colombia

Dr. Harry Acquatella – Venezuela

Dr. João A.C.Lima – Estados Unidos

Dr. Jorge Lowenstein – Argentina

Dr. Joseph Kisslo – Estados Unidos

Dr. Leopoldo Pérez De Isla – Espanha

Dr. Mani A. Vannan – Estados Unidos

Dr. Natesa Pandian – Estados Unidos

Dr. Navin C. Nanda – Estados Unidos

Dr. Raffaele De Simone – Alemanha

Dr. Ricardo Ronderos – Argentina

Dra. Vera Rigolin – Estados Unidos

Volume 29, Nº 1, Janeiro/Fevereiro/Março 2016

Indexação: LILAC - Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde - www.bireme.br, LATINDEX - Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal - www.latindex.unam.mx



SBC/Departamento de Imagem Cardiovascular

Rua Barata Ribeiro nº 380 cj.54
01308-000 - São Paulo - SP - Brasil
Fone/Fax: +55 (11) 3259-2988
Fones: +55 (11) 3120-3363
+55 (11) 3259-2988 / +55 (11) 2589-4168

Secretaria Editorial - SBC

Av. Marechal Câmara, 160 - 3º andar - Sala 330
20020-907 • Centro • Rio de Janeiro, RJ • Brasil
Tel.: (21) 3478-2716

E-mail: revistadic@cardiol.br

<http://departamentos.cardiol.br/dic/publicacoes/revistadic/>

Produção Editorial:

SBC - Tecnologia da Informação e Comunicação
Núcleo Interno de Publicações

Pré-impressão/Impressão:

Referência Gráfica/SP

Produção Gráfica e Diagramação:

SBC - Tecnologia da Informação e Comunicação
Núcleo Interno de Design

Tiragem

250 exemplares

Os Arquivos Brasileiros de Cardiologia - Imagem Cardiovascular é o órgão oficial do Departamento de Imagem Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia.

Os artigos aqui publicados somente poderão ser reproduzidos com a expressa autorização dos autores. Publicações pagas não serão aceitas. As separatas dos artigos deverão ser requisitadas diretamente à Secretaria Editorial e terão custo equivalente ao total de cópias pedidas.



www.cardiol.br



www.dicsbc.org

ABC Imagem Cardiovascular

Sumário - Contents

Mensagem da Presidente - Message from the President

Samira Saady Morhy

.....página 1

Mensagem do Editor - Message from the Editor

José Maria Del Castillo

.....página 2

Artigos Originais - Original Articles

Impacto da Etiologia sobre a Função Atrial Esquerda em Pacientes com Refluxo Mitral Importante

Impact of Etiology on the Left Atrial Function in Patients with Severe Mitral Regurgitation

Joicey Melo da Costa, Roney Orismar Sampaio, Guilherme Sobreira Spina, Wilson Mathias, Ana Clara Tude Rodrigues

.....página 3

Dados Preliminares do Valor Prognóstico de um Novo Protocolo de Cintilografia Miocárdica Ultrarrápido e com Menos Radiação em Gamacâmara CZT

Preliminary Data on the Prognostic Value of a New Protocol of Ultra-fast Myocardial Scintigraphy with Less Radiation in CZT Gamma Camera

Ronaldo Lima, Thais Peclat, Ana Carolina Amaral, Aline Nakamoto, Daniel Lavagnoli, Felipe Oliveira, Andrea De Lorenzo

.....página 11

Relatos de Caso - Case Reports

Miocárdio Não Compactado: Apresentação Incomum – Relato de Caso

Myocardial Noncompaction: Unusual Presentation – Case Report

Natan Gomes Saback, Maria Eugênia de Souza, Alexandra Antunes Neiva, Antônio Carlos Romano Cabral, Sérgio Luiz Barrote, Alessandra Maria de Almeida Zeringota, Maria Helena Albernaz Siqueira

.....página 17

Utilidade do Imageamento Multimodal na Detecção de Infarto do Miocárdio em Paciente com Insuficiência Renal Avançada: Relato de Caso

Usefulness of Multimodality Imaging for Detection of Myocardial Infarction in Patients with Advanced Kidney Failure: Case Report

Mariana Ferreira Veras, Jader Cunha de Azevedo, Moisés Gamarski, Evandro Tinoco Mesquita, José Galvão Alves, Cláudio Tinoco Mesquita

.....página 21



www.cardiol.br



www.dicsbc.org

ABC Imagem Cardiovascular

Avaliação de Realce Tardio das Veias Pulmonares por Ressonância Magnética de 3 Tesla após Ablação de Fibrilação Atrial

Delayed Enhancement Assessment of Pulmonary Veins Using 3 Tesla Magnetic Resonance Imaging after Atrial Fibrillation Ablation

Felipe Gomes de Oliveira, Ibraim Masciarelli Pinto, Dalmo Antonio Moreira, Deise Aparecida Miyake, Bruno Pereira Valdigem, Tiago Senra

.....página 25

Dilatação Idiopática do Átrio Direito em Adolescente Assintomático – Relato de Caso

Idiopathic Dilation of the Right Atrium in Asymptomatic Adolescent – Case Report

Rodrigo Cordovil Pinto L. da Costa, Eduardo Mesquita de Oliveira, Ana Clara Tude Rodrigues, Sergio Almeida de Oliveira, Marcelo Luiz Campos Vieira, Samira Saady Morhy

.....página 28

Disfunção Miocárdica com Realce Tardio Pós-Quimioterapia Avaliado em Ressonância Magnética Cardíaca de 3 Tesla

Myocardial Dysfunction with Delayed Post-chemotherapy Enhancement Assessed in 3 Tesla Cardiac Magnetic Resonance imaging

Felipe Gomes de Oliveira, Tiago Senra, Luciano Figueiredo Filho, Juliana Horie Silva, Hugo Bizetto Zampa, Ibraim Masciarelli Pinto

.....página 33

Artigos de Imagem - Image Articles

Achado Radiológico de Cisto Pericárdico

Radiologic Finding of Pericardial Cyst

Milton Sérgio Bohatch Júnior, Paula Dayana Matkovski, Anderson Dietrich

.....página 37

Visualização de Artéria Septal ao Eco Transtorácico em Paciente com Cardiomiopatia Hipertrófica

Septal Artery Viewed on Transthoracic Echocardiography in Patient with Hypertrophic Cardiomyopathy

Camille Mendonça Barroso, José Dondici Filho, Luiz Paulo Preston Giesta, Luis Paulo Aguiar Baião

.....página 39



Samira Saady Morhy
Presidente do Departamento de Imagem
Cardiovascular – SBC
Biênio 2016-2017

Caros Sócios,

É com muita alegria e entusiasmo que assumo a Presidência do Departamento de Imagem Cardiovascular (DIC) pelos próximos dois anos.

Após quatro anos participando ativamente da Diretoria do DIC (dois anos como Diretora Administrativa na Presidência do Dr. Jorge Assef, e mais dois anos como Vice-Presidente de Ecocardiografia na Presidência do Dr. Arnaldo Rabischoffsky), me sinto preparada para assumir este cargo.

Juntamente aos outros diretores (**Silvio Barberato** (PR) como Diretor Administrativo; **Henry Abensur** (SP) como Diretor Financeiro; **Marcelo Campos Vieira** (SP) como Vice-Presidente de Ecocardiografia; **Lilian Paula** (MG)

como Vice-Presidente de Vascular; **Tiago Senra** (SP) como Vice-Presidente de Tomografia; **Clério Azevedo** (RJ) como Vice-Presidente de Ressonância; **Gabriel Grossman** (RS) como Vice-Presidente de Cardiologia Nuclear; **Jose M. Del Castillo** (PE) como Editor da Revista ABC- Imagem; **Claudia G. Monaco** (SP) como Coordenadora da Comissão de Habilitação; e **Fabio Villaça Guimarães** (SP) como Presidente do Conselho Deliberativo), teremos grandes desafios nesta empreitada.

Nossa meta principal é, além de dar continuidade aos trabalhos iniciados pelas outras Diretorias, a de nos aproximarmos mais das necessidades dos sócios, mediante mais programas educativos, mais suporte para aprimorar qualidade e excelência de atendimento, e de nos fazermos representar perante a sociedade, neste difícil cenário político e financeiro atual do nosso país.

Para isso, vamos precisar da participação de todos vocês, enviando-nos suas opiniões e necessidades, utilizando nosso Portal (Contato e Fórum - Fale com o Presidente), ou pelos nossos telefones (11) 3259-2988 / (11) 3120-3363.

Contem conosco!

Abraços,

Samira Saady Morhy



José Maria Del Castillo
Editor-Chefe dos ABC – Imagem
Cardiovascular

Prezados sócios do DIC,

Quando iniciamos as nossas atividades na área da imagem, décadas passadas, nunca imaginamos a dimensão e importância que iriam tomar os nossos métodos, impulsionados pela inovação e avanço tecnológico e, principalmente, pela dedicação à pesquisa e trabalho árduo dos nossos profissionais, cuja excelência é o motor do nosso progresso. A fundamental inter-relação entre as diversas modalidades, ecocardiografia, ressonância, tomografia, medicina nuclear, vascular, associadas aos achados clínicos, tem tornado os diagnósticos mais rápidos e precisos em benefício do paciente, nosso principal objetivo.

O constante acréscimo de utilização dos métodos de imagem, tanto no acompanhamento de procedimentos cirúrgicos e intervencionistas como no apoio a outras especialidades como oncologia, neurologia, anestesiologia e medicina intensiva, associados à utilização de novas técnicas, como análise da deformação miocárdica, ecocardiografia ressonância e tomografia em três dimensões e utilização de modernos e mais eficientes contrastes, tem tornado os profissionais da nossa área respeitados na comunidade

médica mundial, o que se traduz na constante participação em congressos internacionais, organização de eventos, publicação de trabalhos e convites para participar na elaboração de consensos e recomendações.

A *Revista ABC - Imagem Cardiovascular* é o órgão oficial da nossa associação e deve ser por meio dela que os trabalhos elaborados pelos sócios e não sócios do DIC devem ser divulgados, tanto aos nossos pares como à comunidade médica internacional. Trabalhos de grande importância científica são imediatamente aceitos pelas grandes publicações internacionais com alto impacto e penetração, mas assim como a nossa revista, essas publicações também passaram pelo período de maturação e consolidação para chegar ao destaque que têm hoje. E conseguiram isso com a colaboração dos membros de suas respectivas comunidades.

A nossa revista começou na década de 1980 como um fascículo impresso em formato de meia página e veio evoluindo ao longo de todos esses anos até se tornar hoje uma revista eletrônica que abrange todos os métodos da imagem cardiovascular. Sempre com esforço, dedicação e criatividade dos editores e dos sócios do DIC. Por que não aceitar o desafio de torná-la ainda mais importante? Por que não buscar a possibilidade da indexação no Scielo e Medline? Já dispomos de edições simultâneas em português, inglês e espanhol, o que rompe a barreira do idioma. Já temos a experiência e o apoio editorial dos *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, palavra maior em publicações médicas. Para tornar esse desafio possível falta apenas a maior participação dos colegas dedicados às áreas de imagem e colegas de outras especialidades onde a imagem cardiovascular é utilizada.

Desejo um excelente 2016 a todos os sócios do DIC!

Impacto da Etiologia sobre a Função Atrial Esquerda em Pacientes com Refluxo Mitral Importante

Impact of Etiology on the Left Atrial Function in Patients with Severe Mitral Regurgitation

Jocely Melo da Costa¹, Roney Orismar Sampaio^{2,3}, Guilherme Sobreira Spina³, Wilson Mathias³, Ana Clara Tude Rodrigues^{4,5}

Universidade Federal do Estado do Acre¹, Rio Branco, AC; Instituto do Coração (InCor) - Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo², Hospital do SEPACO³, Ecocardiograma- InRad - Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo⁴, Hospital Israelita Albert Einstein⁵, São Paulo, SP - Brasil

Resumo

Fundamento: A adaptação à sobrecarga crônica de volume na insuficiência mitral (IM) tende a aumentar o átrio esquerdo (AE), predispondo a disfunção atrial e arritmias. Embora as dimensões do AE tragam importante informação prognóstica, a função contrátil atrial não tem sido estudada consistentemente na IM.

Objetivo: O objetivo deste estudo foi analisar a função atrial em pacientes com IM por cardiopatia reumática (CR) e prolapso valvar mitral (PVM).

Métodos: Foram estudados 54 pacientes com IM importante, com área do orifício regurgitante efetivo (ERO) $\geq 0,40$ cm², sendo 23 com CR e 31 com PVM, em ritmo sinusal, com fração de ejeção do ventrículo esquerdo (VE) $> 60\%$. Foram medidos diâmetros e massa do VE, volumes do VE e AE (máximo, mínimo e pré-A), fração de esvaziamento total (FEsv.TAE), passiva (FEsv.P AE) e ativa (FEsv.A AE) do AE, para avaliar função. Medidas de Doppler transmitral e tecidual foram obtidas.

Resultados: Comparados ao PVM, pacientes com CR eram mais jovens (35 ± 11 versus 55 ± 13 anos; $p < 0,05$) e do sexo feminino (17 versus 7 mulheres; $p < 0,05$); o índice de massa do VE foi maior no grupo PVM. O volume atrial máximo foi igual para os grupos, com maior volume mínimo ($56,9 \pm 30$ versus $41,6 \pm 17$ mL; $p = 0,02$) e consequentemente menor FEsv.A AE ($0,41 \pm 0,11$ versus $0,47 \pm 0,07$; $p = 0,03$) e FEsv.A AE ($0,20 \pm 0,08$ versus $0,27 \pm 0,07$; $p < 0,001$) para o grupo CR.

Conclusão: Embora mais jovens, pacientes com IM de etiologia reumática apresentam maior comprometimento da função atrial comparados a pacientes com PVM, possivelmente refletindo o acometimento do miocárdio atrial pela doença. (Arq Bras Cardiol: Imagem cardiovasc. 2016;29(1):3-10)

Palavras-chave: Função do Átrio Esquerdo; Insuficiência da Valva Mitral; Cardiopatia Reumática; Prolapso Valva Mitral; Ecocardiografia.

Abstract

Background: Adaptation to chronic volume overload in patients with mitral insufficiency (MI) tends to increase left atrium (LA), leading to LA dysfunction and arrhythmias. Though LA dimension is a well-known cardiovascular risk predictor, LA contractile function has not been thoroughly assessed in patients with MI of distinct etiologies.

Objective: We aimed to assess LA structure and function in patients with MI due to rheumatic heart disease (RHD) and mitral valve prolapse (MVP).

Methods: We assessed 54 patients with severe MI, defined by an effective regurgitant orifice (ERO) ≥ 0.40 cm², 23 with RHD and 31 with MVP, all in sinus rhythm and with left ventricular (LV) ejection fraction $> 60\%$. We measured LV diameters and mass, and also volumes (Simpson) to assess function, including maximal, minimal and pre-atrial contraction volumes, and total (TLAEF), passive (PLAEF) and active (ALAEF) LA emptying fraction. Transmitral and tissue Doppler measurements were obtained.

Results: Compared to MVP, patients with RHD were younger (35 ± 11 versus 55 ± 13 years) and mainly female (17 versus 7 female; $p < 0.05$); LV mass index was higher for MVP patients. Although LA maximal volume was similar for both groups, patients with RHD had higher minimal LA volumes (56.9 ± 30 versus 41.6 ± 17 ml; $p = 0.02$), resulting in lower TLAEF (0.41 ± 0.11 versus 0.47 ± 0.07 ; $p = 0.03$) and ALAEF (0.20 ± 0.08 versus 0.27 ± 0.07 ; $p < 0.001$).

Conclusion: Although younger, patients with MI due to RHD present with more severe LA dysfunction compared to MVP, possibly reflecting direct atrial impairment from rheumatic heart disease. (Arq Bras Cardiol: Imagem cardiovasc. 2016;29(1):3-10)

Keywords: Atrial Function Left; Mitral Valve Insufficiency; Rheumatic Heart Disease; Mitral Valve Prolapse; Echocardiography.

Full texts in English - <http://departamentos.cardiol.br/dic/publicacoes/revistadic/>

Correspondência: Universidade Federal do Acre - Centro de Ciências da Saúde e do Desporto Coordenação do Curso de Medicina •

BR 364, Km 04, s/n. CEP 69920-900, Distrito Industrial, Rio Branco, AC – Brasil

E-mail: Jocelycosta@uol.com.br

Artigo recebido em 15/06/2015; revisado em 09/07/2015; aceito em 18/10/2015.

DOI: 10.5935/2318-8219.20160003

Introdução

A sobrecarga crônica de volume em pacientes com insuficiência mitral (IM) traz importantes adaptações cardíacas, entre elas um aumento das câmaras esquerdas e aumento da massa do ventrículo esquerdo (VE). A sobrecarga de volume tende a diminuir o relaxamento e aumentar a complacência do VE com uma função diastólica “supranormal” em corações com função ventricular preservada.^{1,2} O gradiente atrioventricular aumentado na fase inicial da diástole leva a um maior fluxo inicial diastólico de enchimento ventricular e, conseqüentemente, a uma diminuição da contribuição ativa atrial ao enchimento. Foi demonstrado que as dimensões do átrio esquerdo,³ em especial a medida de seu volume, trazem importante informação prognóstica cardiovascular;⁴ em pacientes com IM importante de etiologia degenerativa observou-se que o volume do AE é preditor de fibrilação atrial.⁵ No entanto, para pacientes com IM, a função mecânica atrial não tem sido estudada consistentemente.

O objetivo deste artigo foi estudar a função atrial e sua interação com a função diastólica do VE em pacientes com IM crônica de etiologias distintas.

Métodos

Pacientes

Foram estudados prospectivamente pelo ecocardiograma transtorácico com mapeamento colorido e Doppler tecidual pacientes maiores de 18 anos, de ambos sexos, com IM crônica importante, com etiologia definida por clínica e ecocardiograma como de etiologia reumática ou prolapso valvar mitral (PVM). O diagnóstico de cardiopatia reumática (CR) foi dado pela história clínica de episódios de cardite reumática prévios com uso de penicilina cristalina para prevenção de novos episódios⁶ e ecocardiograma compatível com alterações reumáticas: espessamento valvar com diminuição da mobilidade dos folhetos e aspecto de fusão comissural, sem estenose significativa (gradiente médio < 5 mmHg, área valvar mitral > 2 cm²). O diagnóstico de prolapso foi dado pela presença de espessamento valvar mitral (> 5 mm) com aspecto mixomatoso, e abaulamento sistólico de um ou ambos folhetos para o átrio esquerdo durante a sístole ventricular > 2 mm.⁷ Critérios de exclusão: Janela ecocardiográfica apical inadequada constituiu-se em critério de exclusão neste estudo. Além disso, pacientes que estivessem com ritmo irregular não sinusal foram excluídos da análise, em especial aqueles com fibrilação atrial. Fração de ejeção do VE < 60% e outras valvopatias associadas com lesão maior que discreta, inclusive estenose mitral, também foram excluídas do estudo. Todos os pacientes deram consentimento informado para a participação no estudo, sendo este aprovado pela comissão de Ética do Instituto do Coração, São Paulo.

Ecocardiograma

O ecocardiograma transtorácico foi realizado em todos os pacientes com um aparelho comercial com propriedades de

harmônica e Doppler tecidual (Philips HDI 5000, Andover, CA, USA). Pelo plano paraesternal longitudinal foram obtidas imagens para as medidas dos diâmetros diastólico e sistólico do VE e espessura diastólica da parede septal e posterior para as medidas de massa e posterior indexação para a superfície corpórea, bem como a medida do diâmetro sistólico do AE pelo bidimensional. A função sistólica do VE foi dada pela fração de ejeção realizada pelo método de Simpson, obtido nos cortes apical 2 e 4 câmaras.

Medidas de função atrial esquerda

As medidas dos volumes e função do átrio esquerdo foram obtidas pelos cortes apical 2 e 4 câmaras, pelo método de Simpson. Os parâmetros estudados foram os seguintes (Figura 1):

1. **Volume máximo do AE**, medido no final da sístole ventricular, antes da abertura da valva mitral (**VolmaxAE**).
2. **Volume pré-contracção atrial (VolPreAE)**, medido imediatamente antes da contracção atrial, no início da onda P do eletrocardiograma.
3. **Volume mínimo do AE**, medido no final da diástole ventricular, com o fechamento da valva mitral (**VolminAE**).

Esses volumes foram posteriormente indexados para a superfície corpórea.

Os volumes de esvaziamento do AE foram calculados da seguinte forma:

- **Volume total de esvaziamento do AE (VolTEsv. AE) = Volmax - Volmin AE;**
- **Volume de esvaziamento passivo do AE (VolPEsv. AE) = Volmax - VolPreAE;**
- **Volume de ejeção do AE (Vol Ej.AE) = VolPreAE - Volmin AE.**

Os seguintes parâmetros eram então derivados:

- a. **Fração de esvaziamento total do AE (FEsv.T AE) = Vol T Esv. AE / VolmaxAE**, utilizada como estimativa da função global do AE;
- b. **Fração de esvaziamento passivo do AE (FEsv.P AE) = Volesv. P AE / VolmaxAE**, utilizada como uma estimativa da função de condutância do AE;
- c. **Fração de esvaziamento ativo do AE (FEsv.A AE) = Volej. AE / Vol PreAE**, utilizada como uma estimativa da função contrátil do AE.

Realizou-se também a medida da força de contracção atrial (FCA), definida como a força exercida pelo AE para acelerar o sangue dentro do VE durante a sístole atrial. Esse índice foi calculado com base na segunda lei de movimento de Newton, por meio da seguinte fórmula: $FCA (Kdyn) = 0,5 \times 1,06 \times \text{área da valva mitral} \times (\text{velocidade da onda A})^2$ onde 0,5 é uma constante de aceleração da onda A e 1,06 é a densidade do sangue (g/cm³).⁸⁻¹⁰ A área mitral (AVM) foi calculada pela fórmula do PHT em todos os pacientes segundo a fórmula $AVM = 220/PHT$.

A função diastólica foi avaliada pelas medidas de fluxo transmitral Ondas E e A, tempo de desaceleração (TD) com o volume da amostra na extremidade da valva mitral, guiados pelo mapeamento colorido.

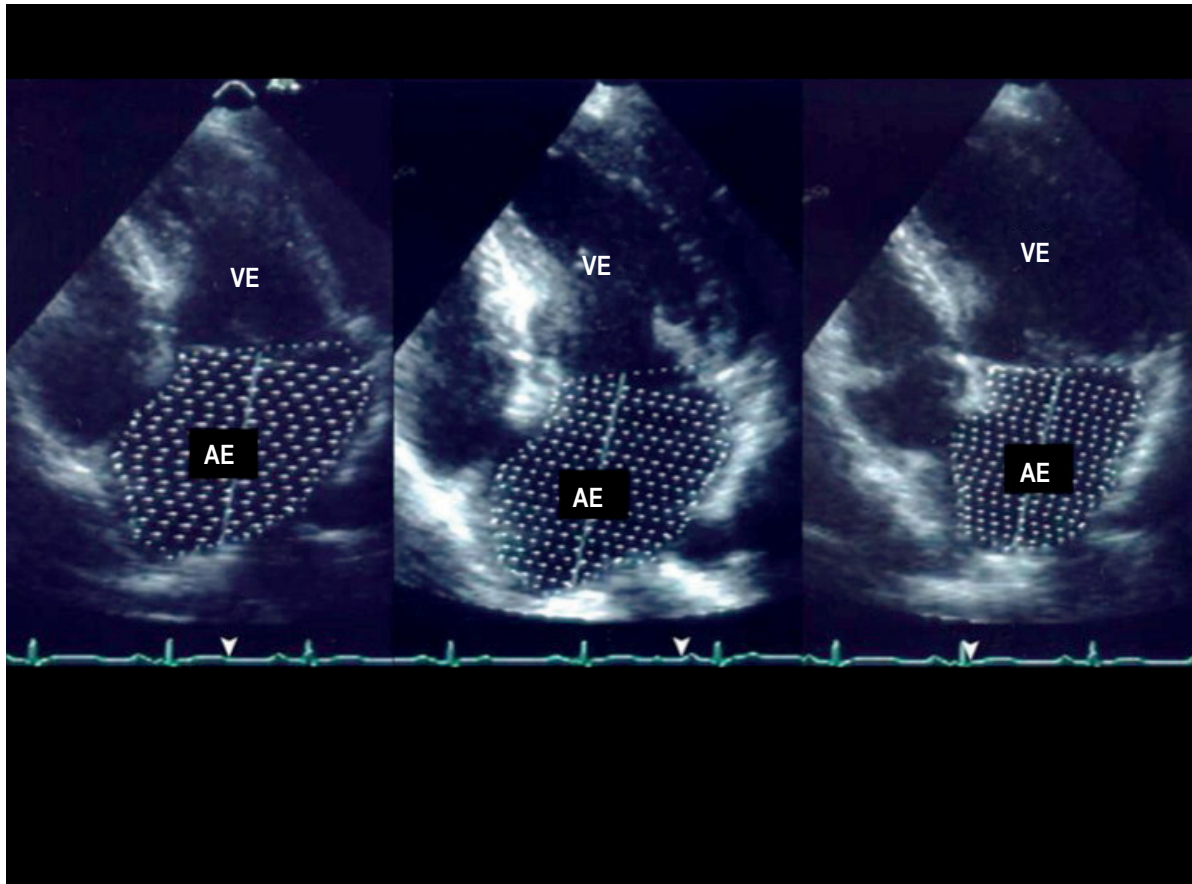


Figura 1 – Corte apical 4 câmaras mostrando a medidas dos volumes máximo, pré A e mínimo do átrio esquerdo. AE: átrio esquerdo; VE: ventrículo esquerdo.

Doppler tecidual

Os traçados de Doppler tecidual foram obtidos a partir do corte apical 4 câmaras, com a amostra do Doppler em região basal do septo e lateral mitral, para análise da velocidade da ondas e'. A relação E/e' foi utilizada para estimativa da pressão de enchimento final do VE. Foi utilizada a média dos valores de e' lateral e septal para a medida de E/e'. Além disso, analisou-se as velocidades de onda a' do anel mitral medial como índice de função atrial.^{10,11}

Avaliação do refluxo mitral

Após avaliação bidimensional das valvas, era realizado o mapeamento colorido e Doppler pulsátil para validação do refluxo mitral. Parâmetros como a amplitude da onda E, largura do jato colorido e reversão do fluxo em veias pulmonares eram observados, porém a graduação do refluxo foi dada de maneira quantitativa pelo método de PISA (*proximal isovelocity surface area*),¹² obtido da seguinte forma: a medida do raio da área de convergência do refluxo mitral era obtida a partir do mapeamento colorido no plano apical 4 câmaras, após a colocação de *zoom* e diminuição da linha de base do mapeamento colorido para otimização

da imagem. O Doppler contínuo era utilizado para a medida da velocidade de pico do refluxo mitral. A área do orifício regurgitante efetivo (ERO) foi dada a partir da fórmula $2\pi R^2 \times \text{velocidade de aliasing/velocidade de pico do jato regurgitação mitral}$; valores de ERO $\geq 0,4$ cm foram considerados para definição de refluxo mitral importante.¹³

Análise estatística

Os dados foram expressos em média e desvio padrão ou percentagens; os grupos foram testados com teste *t* não pareado de Student (bicaudal) para variáveis contínuas e Chi-quadrado para variáveis categóricas, quando apropriado. O teste de correlação de Pearson foi utilizado para se avaliar a relação linear entre variáveis contínuas. As variáveis que não apresentavam distribuição normal foram testadas pelo teste de Wilcoxon. $P < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo. Foi utilizado o programa JMP versão 9.01, do SAS Institute para realização da análise estatística.

Resultados

De um total de 61 pacientes, foram excluídos 7, sendo 2 com fibrilação atrial, 2 com janela inadequada,

2 com FE do VE < 60%, 1 com estenose mitral associada. Foram estudados, portanto, 54 pacientes, sendo 30 do sexo masculino, com idade média de 45 ± 12 anos. Dos 54 pacientes estudados, 23 apresentavam doença reumática (CR) e 31, PVM. Os pacientes foram divididos em dois grupos de acordo com a etiologia. Os pacientes com CR eram mais jovens (35 ± 11 versus 55 ± 13 anos, $p < 0,001$ respectivamente para CR e PVM) e, como esperado, esse grupo apresentava maior proporção de pacientes do sexo feminino, com 17 mulheres (74%), em comparação com 7 mulheres (23%, $p < 0,001$) para o grupo PVM. Em relação aos dados ecocardiográficos (Tabela 1), não houve diferença em relação aos diâmetros sistólico ou diastólico do VE, ou o diâmetro atrial esquerdo para os dois grupos, porém, pacientes com PVM apresentavam maior índice de massa que aqueles com CR. A fração de ejeção, conforme critério de exclusão estabelecido previamente, encontrava-se dentro dos limites da normalidade e foi semelhante para os dois grupos. Os parâmetros do Doppler convencional foram semelhantes para os dois grupos, exceto para o TD da onda E, que se encontrava maior no grupo reumático. Adicionalmente, os achados do Doppler tecidual também foram semelhantes para os dois grupos, exceto para a

velocidade da onda a' do anel mitral medial, que foi menor no grupo reumático ($6,8 \pm 1,6$ versus $9,1 \pm 3,2$; $p < 0,001$). Além disso, observou-se uma correlação moderada entre a velocidade da onda a' do anel mitral medial com a fração de esvaziamento ativo do átrio esquerdo ($p = 0,001$, $r^2 = 0,44$). Em relação à magnitude do refluxo mitral, a área do ERO foi similar para os dois grupos ($0,57 \pm 0,1$ versus $0,67 \pm 0,3$ cm²; $p = 0,07$) e a área valvar mitral também não foi diferente ($3,8 \pm 0,7$ versus $3,4 \pm 0,7$ cm²; $p = 0,06$), para os grupos PVM e CR, respectivamente.

Estrutura e função atrial esquerda

Os volumes atriais foram semelhantes para os dois grupos (Tabela 2), exceto para o Volmin. indexado do AE, que foi menor para o grupo de pacientes com prolapso ($56,9 \pm 30$ versus $41,6 \pm 17$ mL; $p = 0,02$). Dessa forma, observou-se uma melhor função contrátil atrial para os pacientes com PVM quando comparados àqueles com CR (Figuras 2 e 4), com fração de esvaziamento total ($0,47 \pm 0,07$ versus $0,41 \pm 0,11$ respectivamente para pacientes com PVM e CR, $p = 0,03$) e ativa diminuídas (FEsv.AE = $0,27 \pm 0,07$ versus $0,20 \pm 0,08$; $p < 0,001$) para os pacientes reumáticos quando comparado aqueles com PVM. Paralelamente, observou-se fração de esvaziamento passiva semelhante para os dois grupos (Figura 3). Em relação à FCA, não houve diferença significativa entre os grupos (Tabela 2), assim como não houve correlação entre esse índice e as frações de esvaziamento passivo ($p = 0,07$, $r^2 = 0,06$) e ativo ($p = 0,5$, $r^2 = 0,004$) do átrio esquerdo.

Tabela 1 – Variáveis ecocardiográficas relacionadas aos dois grupos

Variáveis	CR (n = 23)	PVM (n = 31)	p
Índice de massa do VE (g/m ²)	126,2 ± 25,7	147,4 ± 18,8	< 0,001
DDF VE (cm)	6,5 ± 0,6	6,6 ± 0,4	NS
DSF VE (cm)	4,0 ± 0,4	4,1 ± 0,4	NS
FEVE (%)	64 ± 4	66 ± 6	NS
Onda E (cm/s)	142 ± 35	135 ± 28	NS
Onda A (cm/s)	68 ± 29	60 ± 18	NS
TD (ms)	230 ± 44	206 ± 35	0,03
e' septal (cm/s)	12,6 ± 4,1	11,6 ± 2,9	NS
e' lateral (cm/s)	14,9 ± 5,4	15,4 ± 4,4	NS
a' septal (cm/s)	6,8 ± 1,6	9,1 ± 3,2	< 0,001
Área do ERO (cm ²)	0,57 ± 0,1	0,67 ± 0,3	0,07
AVM (PHT) (cm ²)	3,4 ± 0,7	3,8 ± 0,7	0,06

CR: cardiopatia reumática; PVM: prolapso de valva mitral; VE: ventrículo esquerdo; NS: não significativo; DDF: diâmetro diastólico final; DSF: diâmetro sistólico final; FE: fração de ejeção; TD: tempo de desaceleração da onda E; ERO: orifício regurgitante efetivo; AVM: área valvar mitral, PHT: pressure half time.

Discussão

Este estudo é único na literatura comparando a função atrial de pacientes com refluxo mitral por prolapso valvar

Tabela 2 – Variáveis ecocardiográficas relacionadas ao átrio esquerdo

Variáveis	CR (n = 23)	PVM (n = 31)	p
AE (cm)	5,3 ± 0,8	5,0 ± 0,6	NS
Volmax AE indexado (mL/m ²)	92,83 ± 38	77,3 ± 26	NS
VolPre AE indexado (mL/m ²)	69,6 ± 34	57,2 ± 22	NS
Volmin AE indexado (mL/m ²)	56,9 ± 30	41,6 ± 17	0,02
VolTEsv. AE indexado (mL/m ²)	35,9 ± 12,9	35,6 ± 12	NS
VolPEsv. AE (mL)	39,4 ± 18	33,8 ± 18	NS
VolEj. AE (mL)	21,7 ± 11	26,9 ± 13	NS
FCA (kdyn)	9,42 ± 7,13	7,672 ± 4,38	NS

CR: cardite reumática; PVM: prolapso de valva mitral; AE: átrio esquerdo; Vol: volume; max: máximo; min: mínimo; P: passivo; PreAE: pré-contracção atrial; T: total; Ej: ejeção; FCA: força de contracção atrial; NS: não significativo.

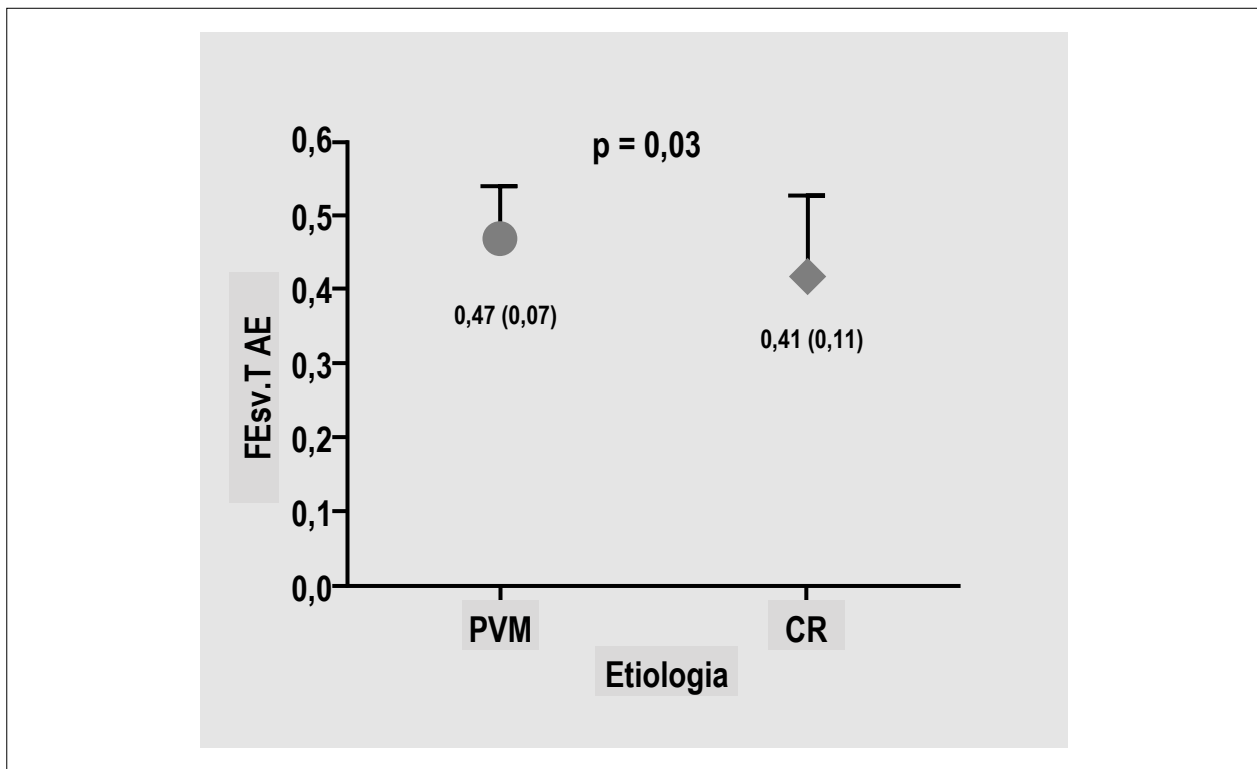


Figura 2 – Gráfico mostrando a fração de esvaziamento total do átrio esquerdo (FEsv.T AE) para os dois grupos, com maiores valores para os pacientes com prolapso valvar mitral (PVM) em comparação àqueles com cardiopatia reumática (CR).

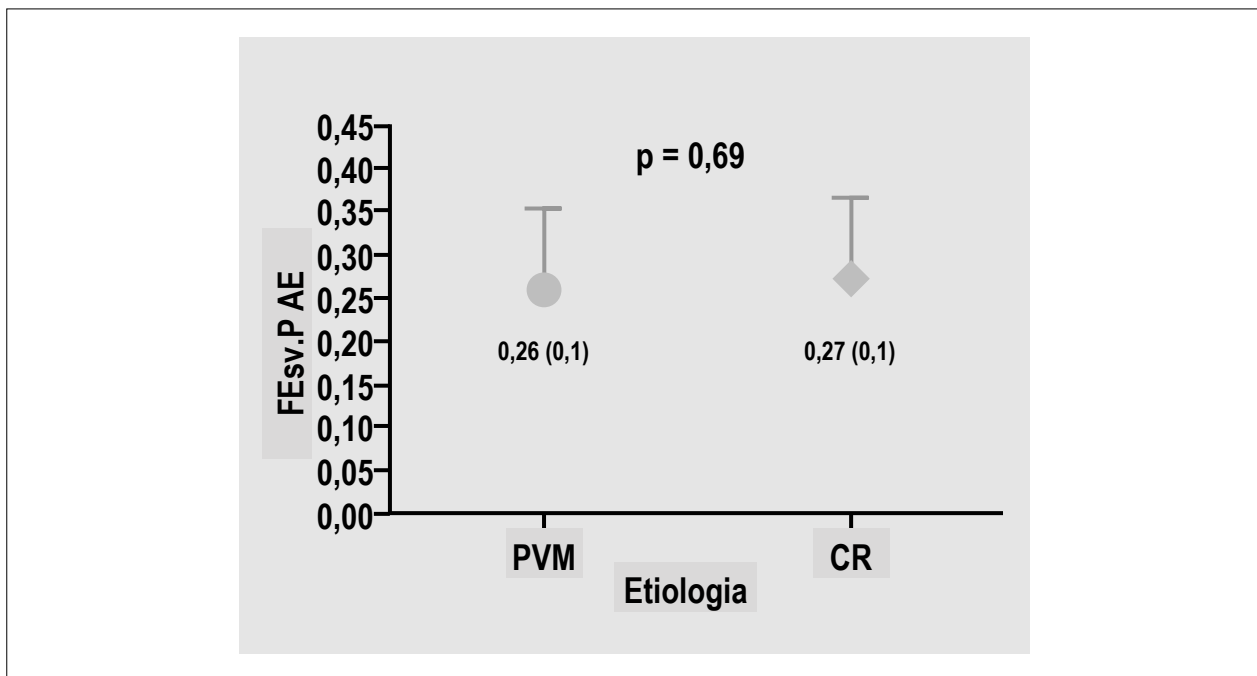


Figura 3 – Gráfico mostrando a fração de esvaziamento passiva do átrio esquerdo (FEsv.P AE) para os grupos prolapso valvar mitral (PVM) e cardiopatia reumática (CR) não se observa diferença significativa entre a fração de esvaziamento passiva.

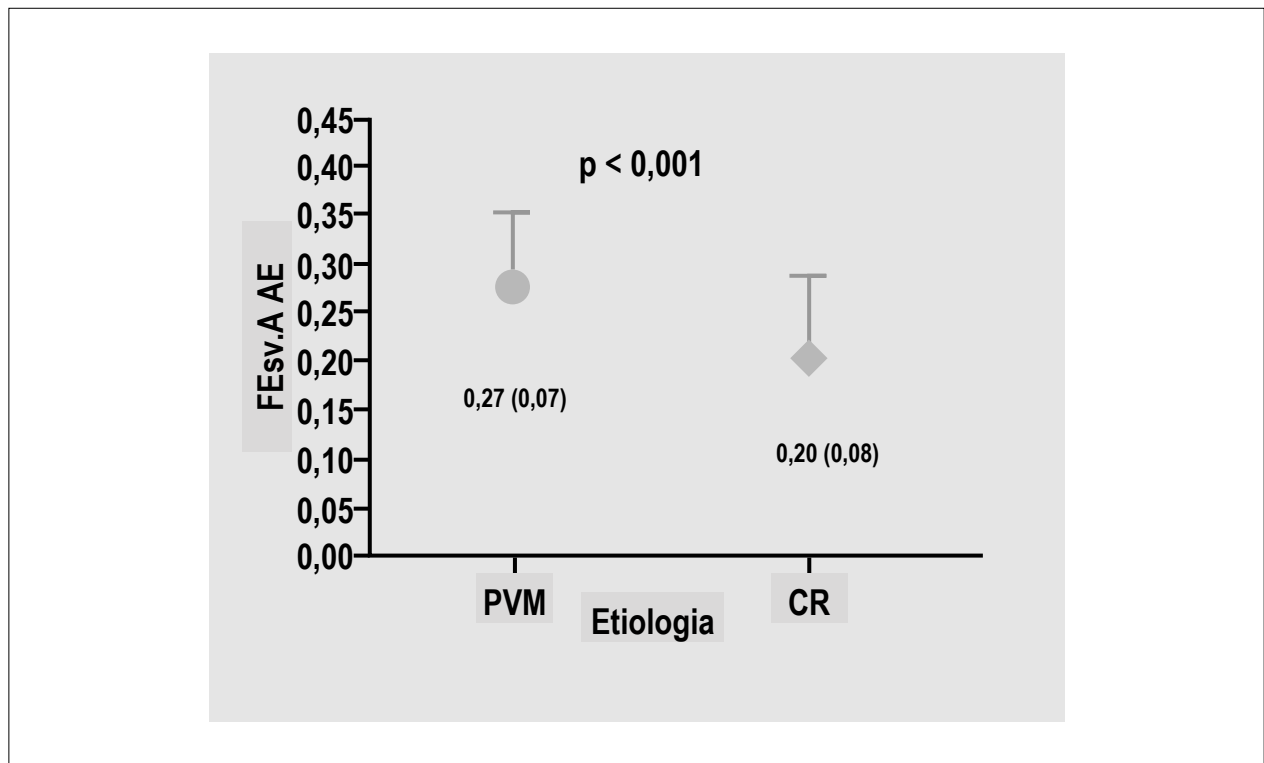


Figura 4 – Gráfico mostrando a fração de esvaziamento ativa do átrio esquerdo (FEsv,AE) para os dois grupos, com maiores valores para os pacientes com prolapso valvar mitral (PVM) em comparação com os pacientes com cardiopatia reumática (CR).

mitral com pacientes com febre reumática. Os volumes e a função atrial são importantes preditores prognósticos em várias doenças cardiovasculares, e em pacientes com refluxo mitral já se observou que o volume atrial máximo está relacionado a maior número de eventos adversos tardios após cirurgia.¹⁴ Em nosso estudo, demonstramos importante aumento do VolmaxAE para a população de pacientes com IM, porém esse aumento foi semelhante para os pacientes com PVM e CR. O aumento do átrio esquerdo na IM se correlaciona diretamente com o grau de refluxo, e, nesse caso, ambos os grupos apresentavam graus similares de IM, como foi demonstrado pelos valores de área de ERO semelhantes. Por outro lado, a função mecânica atrial foi diferente para os dois grupos, com os pacientes com CR mostrando maior comprometimento da função atrial. A função atrial pode ser basicamente definida como apresentando três fases durante o ciclo cardíaco: a fase de reservatório, quando o átrio recebe o sangue das veias pulmonares, durante a sístole ventricular; a fase de conduto, durante o início da diástole, quando o sangue passa passivamente das veias pulmonares para o VE em função dos gradientes de pressão entre as câmaras; a fase ativa, quando há a contração atrial.¹⁵ A contribuição da função contrátil para essa fase ativa é muito importante. No nosso estudo, observamos que a função contrátil atrial dos pacientes com CR estava diminuída (maior volume mínimo) quando comparada àquela dos pacientes com PVM, demonstrado por menor fração de esvaziamento ativa e total do AE. Esse dado apresenta algumas explicações que são pertinentes. Primeiramente, é provável que ocorra dano não somente à

valva mitral, mas também ao músculo atrial dos pacientes reumáticos pelo componente de agressão inflamatória da febre reumática, levando a disfunção atrial. A presença de fibrose em VE tem sido demonstrada na ressonância magnética em valvopatas;¹⁶ em estudos histológicos observaram-se ainda graus variáveis de fibrose em musculatura atrial de pacientes com febre reumática submetidos a cirurgia, com perda grosseira da musculatura e distorção da arquitetura do átrio.¹⁷ Essas áreas de fibrose atrial poderiam estar relacionadas a uma disfunção contrátil atrial significativa. Adicionalmente, nódulos de Aschoff, patognomônicos para CR crônica, foram encontrados em 21% dos pacientes com febre reumática que tiveram o seu apêndice atrial esquerdo excisado durante a cirurgia para tratamento de doença valvar mitral, sendo esse achado mais frequente em pacientes com estenose mitral,¹⁸ porém sendo encontrado também em pacientes com IM. Uma outra possível explicação para o comprometimento mais acentuado da função atrial em pacientes reumáticos seria a presença de algum grau de estenose associada, com adição de sobrecarga de pressão à sobrecarga de volume atrial presente. Mesmo sem haver estenose mitral significativa, observamos um TD significativamente mais prolongado nos pacientes com CR, o que poderia ser justificado pela lesão valvar decorrente da doença. É estabelecido que pacientes com estenose mitral cursam com dilatação importante e falência atrial, daí a propensão a apresentar fibrilação atrial, sendo a coexistência de estenose mitral um preditor de risco independente para FA em pacientes reumáticos com IM importante, juntamente com

tamanho do AE e sexo feminino.¹⁹ A cronicidade da doença reumática, que para esses pacientes se inicia em estágios precoces da vida (aos 10 - 12 anos em grande parte dos casos), resultando em exposição prolongada à doença, poderia justificar também o maior acometimento dessa câmara.

Por outro lado, uma razão para a diferença da função atrial entre os grupos seria um possível aumento da função contrátil atrial no grupo com PVM, já que apresentavam maior idade, justificando dessa forma a presença de disfunção diastólica inicial (tipo alteração do relaxamento ventricular esquerdo). Com a alteração do relaxamento ventricular, a contribuição relativa da função de reservatório e contrátil do átrio aumenta, enquanto a função de conduto estaria comprometida.²⁰ No entanto, esse grupo de pacientes não apresentava outros parâmetros ecocardiográficos compatíveis com alteração do relaxamento do VE, já que o TD estava normal, com relação E/A normal (ou aumentada), e onda e' do Doppler tecidual mostrando valores normais. Na IM, o gradiente atrioventricular aumentado na fase inicial da diástole leva a um maior fluxo inicial diastólico de enchimento e, conseqüentemente, a uma diminuição da contribuição ativa atrial; nessa situação, observamos aumento da onda E (enchimento precoce diastólico) e diminuição da onda A do fluxo mitral.

Mesmo sendo possível que algum grau de estenose no grupo reumático possa ter influenciado nos valores das frações de esvaziamento atrial, esperaríamos seu impacto já na fase de esvaziamento passivo, protodiastólica, influenciando tanto no VolPreAE quanto na fração de esvaziamento passivo, que não foram diferentes nos dois grupos. No entanto somente a fração de esvaziamento ativo, significativamente menor no grupo reumático, e o volume mínimo do átrio esquerdo, significativamente maior no mesmo grupo, indicariam uma possível menor contratilidade intrínseca do átrio esquerdo nessa etiologia. Além do mais, a área valvar não foi diferente nos dois grupos. Outro fato que corrobora a pouca influência da área valvar mitral nos nossos resultados foi a menor velocidade da onda a' do anel mitral medial pelo Doppler tecidual no grupo reumático. Vale ressaltar que esse parâmetro já foi bastante utilizado em outros estudos para avaliar de uma maneira acurada a função sistólica atrial, sendo menos dependente de carga.^{10,11} Notadamente, não se observou diferença entre os grupos nos demais parâmetros do Doppler tecidual. Acreditamos que se houvesse influência de algum grau de estenose, possivelmente todos os parâmetros iriam sofrer modificações.

Considerações clínicas

A disfunção contrátil atrial mais acentuada e mais precoce (considerando-se a idade do paciente) para o mesmo grau de IM que ocorre nos pacientes com CR possivelmente poderia explicar a maior prevalência de

arritmias ou formação de trombos nesse grupo, presente mesmo após a correção da lesão valvar.

Limitações

Uma razão para a redução da função atrial seria a presença de fibrilação atrial paroxística em razão da dilatação importante dos átrios; não tivemos referência a essa arritmia pelos pacientes, porém ela pode se apresentar de maneira assintomática; no entanto, esse dado já estaria presente possivelmente para os dois grupos, já que apresentam volume atrial esquerdo máximo semelhante.

Infelizmente não possuímos os dados relativos à terapêutica medicamentosa à qual os pacientes estavam submetidos, não sendo possível avaliar o impacto dessa sobre os resultados aqui obtidos.

Em adição, sabe-se que o ecocardiograma tridimensional traz uma estimativa mais fidedigna dos volumes do AE em relação ao ecocardiograma bidimensional, quando comparados com a ressonância magnética;²¹ no entanto, as medidas dos volumes do átrio foram feitas de forma semelhante pelo bidimensional para os dois grupos, mostrando a diferença entre eles.

Conclusão

Embora sejam mais jovens, os pacientes com refluxo mitral de etiologia reumática apresentam um comprometimento da função atrial mais importante quando comparados com paciente com PVM, possivelmente refletindo o acometimento do miocárdio atrial pela doença.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Costa JM, Sampaio RO, Spina GS, Rodrigues ACT; Obtenção de dados: Costa JM, Sampaio RO, Mathias W; Análise e interpretação dos dados: Costa JM, Spina GS, Rodrigues ACT; Análise estatística: Costa JM, Rodrigues ACT; Redação do manuscrito: Costa JM, Sampaio RO, Spina GS; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Costa JM, Mathias W, Rodrigues ACT.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

Referências

1. Corin WJ, Murakami T, Monrad ES, Hess OM, Kraysenbuehl HP. Left ventricular passive diastolic properties in chronic mitral regurgitation. *Circulation*. 1991;83(3):797-807.
2. Zile MR, Tomita M, Nakano K, Mirsky I, Usher B, Lindroth J, et al. Effects of left ventricular volume overload produced by mitral regurgitation on diastolic function. *Am J Physiol*. 1991;261(5 Pt 2):H1471-80.
3. Psaty BM, Manolio TA, Kuller LH, Kronmal RA, Cushman M, Fried LP, et al. Incidence of and risk factors for atrial fibrillation in older adults. *Circulation*. 1997;96(7):2455-61.
4. Tsang TS, Barnes ME, Gersh BJ, Bailey KR, Seward JB. Left atrial volume as a morphophysiological expression of left ventricular diastolic dysfunction and relation to cardiovascular risk burden. *Am J Cardiol*. 2002;90(12):1284-9.
5. Tanabe K, Yamaguchi K, Tani T, Yagi T, Katayama M, Tamita K, et al. Left atrial volume: predictor of atrial fibrillation in patients with degenerative mitral regurgitation. *J Heart Valve Dis*. 2007;16(1):8-12.
6. [Brazilian guidelines for the diagnosis, treatment and prevention of rheumatic fever]. *Arq Bras Cardiol*. 2009;93(3 Suppl 4):3-18.
7. Freed LA, Levy D, Levine RA, Larson MG, Evans JC, Fuller DL, et al. Prevalence and clinical outcome of mitral-valve prolapse. *N Engl J Med*. 1999;341(1):1-7.
8. Anwar AM, Soliman OI, Geleijnse ML, Michels M, Vletter WB, Nemes A, et al. Assessment of left atrial ejection force in hypertrophic cardiomyopathy using real-time three-dimensional echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*. 2007;20(6):744-8.
9. Manning WJ, Silverman DI, Katz SE, Douglas PS. Atrial ejection force: a noninvasive assessment of atrial systolic function. *J Am Coll Cardiol*. 1993;22(1):221-5.
10. Blume GC, Mcleod CJ, Barnes ME, Seward JB, Pellikka PA, Bastiansen PM, et al. Left atrial function: physiology, assessment, and clinical implications. *Eur J Echocardiogr*. 2011;12(6): 421-30.
11. Hesse B, Schuele SU, Thamilarasan M, Thomas J, Rodriguez L. A rapid method to quantify left atrial contractile function: Doppler tissue imaging of the mitral annulus during atrial systole. *Eur J Echocardiogr*. 2004;5(1):86-92.
12. Vandervoort PM, Rivera JM, Mele D, Palacios IF, Dinsmore RE, Weyman AE, et al. Application of color Doppler flow mapping to calculate effective regurgitant orifice area. An in vitro study and initial clinical observations. *Circulation*. 1993;88(3):1150-6.
13. Zoghbi WA, Enriquez-Sarano M, Foster E, Grayburn PA, Kraft CD, Levine RA, et al. Recommendations for evaluation of the severity of native valvular regurgitation with two-dimensional and Doppler echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*. 2003;16(7):777-802.
14. Reed D, Abbott RD, Smucker ML, Kaul S. Prediction of outcome after mitral valve replacement in patients with symptomatic chronic mitral regurgitation. The importance of left atrial size. *Circulation*. 1991;84(1):23-34.
15. Abhayaratna WP, Seward JB, Appleton CP, Douglas PS, Oh JK, Tajik AJ, et al. Left atrial size: physiologic determinants and clinical applications. *J Am Coll Cardiol*. 2006;47(12):2357-63.
16. Choi EY, Yoon SJ, Lim SH, Choi BW, Ha JW, Shin DH, et al. Detection of myocardial involvement of rheumatic heart disease with contrast-enhanced magnetic resonance imaging. *Int J Cardiol*. 2006;113(2):e36-8.
17. Bailey GW, Braniff BA, Hancock EW, Cohn KE. Relation of left atrial pathology to atrial fibrillation in mitral valvular disease. *Ann Intern Med*. 1968;69(1):13-20.
18. Virmani R, Roberts WC. Aschoff bodies in operatively excised atrial appendages and in papillary muscles. Frequency and clinical significance. *Circulation*. 1977;55(4):559-63.
19. Duran NE, Duran I, Sonmez K, Gencbay M, Akcay A, Turan F. [Frequency and predictors of atrial fibrillation in severe mitral regurgitation]. *Anadolu Kardiyol Derg*. 2003;3(2):129-34.
20. Spencer KT, Mor-Avi V, Gorcsan J 3rd, DeMaria AN, Kimball TR, Monaghan MJ, et al. Effects of aging on left atrial reservoir, conduit, and booster pump function: a multi-institution acoustic quantification study. *Heart*. 2001;85(3):272-7.
21. Keller AM, Gopal AS, King DL. Left and right atrial volume by freehand three-dimensional echocardiography: in vivo validation using magnetic resonance imaging. *Eur J Echocardiogr*. 2000;1(1):55-65.

Dados Preliminares do Valor Prognóstico de um Novo Protocolo de Cintilografia Miocárdica Ultrarrápido e com Menos Radiação em Gamacâmara CZT

Preliminary Data on the Prognostic Value of a New Protocol of Ultra-fast Myocardial Scintigraphy with Less Radiation in CZT Gamma Camera

Ronaldo Lima^{1,2}, Thais Peclat², Ana Carolina Amaral², Aline Nakamoto², Daniel Lavagnoli², Felipe Oliveira², Andrea De Lorenzo^{1,2}

Clinica de Diagnóstico por Imagem¹, Universidade Federal do Rio de Janeiro², Rio de Janeiro, RJ – Brasil

Resumo

Fundamentos: A cintilografia miocárdica de perfusão (CMP) é um dos métodos mais utilizados na avaliação de pacientes com suspeita de coronariopatia por seu valor diagnóstico e prognóstico. Duas de suas maiores limitações são o uso de radiação e a duração prolongada dos exames. Entretanto, novas Gamacâmaras de CZT (GC-CZT) têm permitido reduzir as doses dos radiotraçadores empregadas e o tempo de aquisição. O valor prognóstico desses novos protocolos não é conhecido.

Objetivo: Determinar o valor prognóstico de um novo protocolo de CMP ultrarrápido e de baixa radiação numa GC-CZT. População: Pacientes com suspeita de coronariopatia consecutivamente submetidos a CMP numa GC-CZT no período de novembro de 2011 a junho de 2012.

Metodologia: Foi utilizado protocolo de mesmo dia, iniciado pela fase de repouso com dose de 5 mCi e posterior estresse com dose de 15 mCi de Tc-99m sestamibi. Os tempos de aquisição foram de 6 e 3 minutos, respectivamente. Os exames foram classificados como normais ou anormais e escores de perfusão (SSS, SRS e SDS) foram calculados. Pacientes foram acompanhados mediante contato telefônico semestral. Os eventos avaliados foram morte, infarto não fatal e revascularização tardia (> 60 dias após CMP). Foi utilizado método de Cox para identificar os preditores.

Resultados: Setecentos e noventa e dois pacientes foram acompanhados por $21,3 \pm 3,7$ meses. A idade média foi de $65,2 \pm 12,7$ anos, sendo 50,3% do sexo masculino e o IMC médio de $26,9 \pm 4,7$. Hipertensão arterial foi o fator de risco mais frequente (59,5%), seguido de dislipidemia (51,9%) e diabetes (23,3%). Estresse físico foi empregado em 438 (55,3%) pacientes; 618 (78%) CMP foram normais. A dosimetria média dos exames foi 6 mSv e a duração média, de 48 ± 11 minutos. Durante o seguimentos ocorreram 12 óbitos, 4 infartos não fatais, 42 angioplastias e 5 cirurgia de revascularização. A taxa anual de eventos duros foi maior entre aqueles com CPM anormal (3,0% vs 0,7%, $p < 0,01$), assim como a frequência de pacientes com revascularização tardia (10,8% vs 1,9%, $p < 0,0001$). SSS e SDS são maiores nos pacientes com eventos duros comparados aos sem eventos ($7,8 \pm 8,8$ vs $2,9 \pm 5,3$; $3,3 \pm 5,7$ vs $0,7 \pm 2,2$, $p < 0,01$) e entre os revascularizados comparados aos não revascularizados ($7,1 \pm 7,9$ vs $2,7 \pm 5,6$; $3,1 \pm 4,4$ vs $0,6 \pm 2,1$, $p < 0,001$).

Conclusão: Esse novo protocolo de CMP numa GC-CZT permite exame muito mais rápido, com menos radiação, mantendo poder na estratificação de risco. (Arq Bras Cardiol. Imagem cardiovasc. 2016;29(1):11-16)

Palavras-chave: Doença das Coronárias; Controle da Exposição da Radiação, Prognóstico; Imagem de Perfusão do Miocárdio; Radiofármacos; Gamacâmaras; Cdmio-Zinco-Telúrio.

Abstract

Background: Myocardial perfusion scintigraphy (MPS) is one of the most used imaging methods for the evaluation of patients for coronary artery disease (CAD) due to its diagnostic and prognostic value. Two of its main limitations are radiation use and scan duration. However, CZT cameras (CZT-C) have allowed tracer dose and scan time reductions. However, the prognostic value of these new protocols is not known.

Objective: To determine the prognostic value of a new, ultrafast, low dose protocol in a CZT-C. Population: Patients with suspect CAD undergoing MPS from 11/2011 to 6/2012 were studied.

Methods: They had a 1-day Tc-99m sestamibi protocol starting with rest study (5 mCi dose) followed by stress (15 mCi). Acquisition times were 6 and 3 minutes respectively. MPS studied were classified as normal or abnormal and perfusion scores (SSS, SRS and SDS) were calculated. Patients were accompanied by 6-month phone calls. Events were defined as death, nonfatal myocardial infarction and late revascularization (> 60 days after MPS) and analyzed with the Cox method.

Results: 792 patients were followed for 21.3 ± 3.7 months. Age was 65.2 ± 12.7 years, 50.3% were male and body mass index was 26.9 ± 4.7 . Hypertension was the most frequent risk factor (59.5%), followed by hypercholesterolemia (51.9%) and diabetes (23.3%). Exercise was used in 438 (55.3%); 618 (78%) MPS studies were normal. Mean dosimetry was 6 mSv and mean scan time, 48 ± 11 minutes. During follow-up, there were 12 deaths, 4 nonfatal infarctions, 42 angioplasties and 5 coronary artery bypass surgeries. Annual hard event rate was higher in patients with abnormal MPS (3.0% vs. 0.7%, $p < 0.01$), as well as the frequency of patients undergoing late revascularization (10.8% vs 1.9%, $p < 0.001$). SSS and SDS were higher in patients with hard events compared to those without events (7.8 ± 8.8 vs 2.9 ± 5.7 ; 3.3 ± 5.7 vs 0.7 ± 2.2 , $p < 0.01$) and among revascularized patients compared to non-revascularized (7.1 ± 7.9 vs 2.7 ± 5.6 ; 3.1 ± 4.4 vs 0.6 ± 2.1 , $p < 0.001$).

Conclusion: A new MPS protocol in a CZT-C allowed faster, lower radiation studies without compromising the prognostic ability of this imaging method. (Arq Bras Cardiol. Imagem cardiovasc. 2016;29(1):11-16)

Keywords: Coronary Disease; Radiation Exposure Control, Prognosis; Myocardial Perfusion Imaging; Radiopharmaceuticals; Gamma Cameras; Cadmium; Zinc; Tellurium.

Full texts in English - <http://departamentos.cardiol.br/dic/publicacoes/revistadic/>

Correspondência: Ronaldo de Souza Leão Lima •

Rua Paissandu, 329/303. CEP 22210-085, Flamengo, RJ – Brasil

E-mail: ronlima@hotmail.com

Artigo recebido em 26/06/2015; revisado em 10/08/2015; aceito em 11/09/2015.

DOI: 10.5935/2318-8219.20160004

Introdução

A cintilografia miocárdica de perfusão (CMP) é um dos métodos mais empregados para avaliação de pacientes com suspeita de doença arterial coronariana (DAC), e seu valor na estratificação de risco de coronariopatas está bem estabelecido.¹⁻⁵ Entretanto, a CMP apresenta algumas limitações, sendo duas delas a duração prolongada do exame e a necessidade de emprego de radiação.

Recentemente foram desenvolvidas novas Gamacâmaras (GC) que utilizam semicondutores para aumentar a sensibilidade para detecção de fótons e que permitem aumento da resolução espacial e energética. A maioria desses equipamentos utiliza uma liga de Cádmio-Zinco-Telúrio (CZT) para detecção do fóton.⁶ Esses semicondutores produzem corrente elétrica diretamente em resposta ao fóton, combinando as funções do cristal e das fotomultiplicadoras. Estudo demonstrou que a Discovery 530 aumenta em até cinco vezes a sensibilidade aos fótons, tem uma resolução espacial 2,5 vezes maior e o dobro de resolução energética do que o SPECT convencional.⁷

Trabalho recente revelou que esses avanços permitem uma redução do tempo de exame e principalmente das doses de radiação com aumento da sensibilidade⁸ e da acurácia para diagnóstico de doença coronariana obstrutiva.⁹ O valor prognóstico dos exames realizados com esses equipamentos não foi ainda estabelecido.

Objetivo

Determinar o valor prognóstico da CMP realizada numa GC-CZT em pacientes com DAC conhecida ou suspeita, empregando um protocolo de aquisição ultrarrápido e com menores doses de radiação.

Métodos

População

Foram estudados consecutivamente 830 pacientes com suspeita de DAC, que foram submetidos a CMP na Clínica de Diagnóstico por Imagem no Rio de Janeiro, entre novembro de 2011 e junho de 2012. Pacientes com de infarto do miocárdio ou revascularização prévios não foram incluídos. Da população inicial, 38 pacientes (4,6%) não completaram o seguimento, resultando numa população final de 792 pacientes. O Comitê de Ética em pesquisa do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro aprovou a realização deste estudo, e todos os participantes assinaram termo de consentimento livre e esclarecido. Antes da CMP, uma equipe de cardiologistas coletou informações a respeito dos dados clínicos e fatores de risco, como hipertensão arterial, diabetes, hipercolesterolemia, tabagismo e história familiar de DAC precoce, história de infarto de miocárdio prévio, angioplastia e cirurgia de revascularização.

Protocolo das imagens

Os pacientes foram submetidos a protocolo de mesmo dia, iniciando com a fase de repouso após injeção de

^{99m}Tc sestamibi (6 mCi) e aquisição da CMP com duração de 6 minutos realizada após a ingestão de 3-4 copos de água. Imediatamente após, os pacientes foram submetidos a fase de estresse. Os protocolos de estresse físico ou farmacológico foram realizados conforme descrito num estudo anterior.⁴ A aquisição das imagens pós-estresse foi realizada 5 minutos após, com duração de 3 minutos. Imagens em posição Prona foram adquiridas de todos os pacientes do sexo masculino e duraram 90 segundos. As imagens foram adquiridas numa GC com detectores de CZT (Discovery 530, GE Healthcare, Waukesha, WI, EUA). Os exames foram processados utilizando o programa de computação Evolution for cardiac (GE Healthcare, Waukesha, WI, EUA). Os contornos cardíacos foram avaliados por um médico experiente na avaliação de CMP e correção manual foi realizada quando julgado necessário.

Dose efetiva dos pacientes foi estimada a partir da fórmula: 0,0079 mSv/MBq para fase de estresse e 0,009 mSv/MBq para a fase de repouso.¹⁰

Uma semiquantificação visual foi realizada por dois cardiologistas experientes, que desconheciam os dados clínicos, utilizando os cortes tomográficos do curto eixo e longo eixo vertical divididos em 17 segmentos.¹¹ A quantificação da captação do ^{99m}Tc sestamibi foi avaliada em cada segmento, graduada em uma escala de 0 a 4: 0 = captação normal; 1 = equívoco; 2 = moderado; 3 = grave; 4 = ausente. Foi utilizado o escore somado de estresse (SSS) com a seguinte classificação: SSS < 4 = normal; 4 - 8 = levemente anormal; 9 - 13 = moderadamente anormal; >13 = severamente anormal. O escore somado de repouso (SRS) foi obtido de forma similar com as imagens de repouso. Em seguida foi calculada a diferença dos dois escores (SSS - SRS) para a obtenção do escore somado de diferença (SDS).¹¹ A fração de ejeção e os volumes diastólico e sistólico do ventrículo esquerdo foram medidos de forma automática utilizando o software QGS; (Cedars-Sinai Medical Center, Los Angeles, Ca, EUA).

Seguimento

O seguimento foi realizado mediante contato a cada seis meses após a CMP, por meio de um questionário padronizado executado por acadêmicos de Medicina. Ocorrências de morte por todas as causas, infarto do miocárdio ou revascularização (angioplastia ou cirurgia) foram registradas. Eventos foram confirmados mediante contatos com os médicos assistentes ou registros hospitalares. Eventos duros foram definidos pela presença de morte ou infarto, e eventos totais, por eventos duros mais revascularização.

Análise estatística

Todos os cálculos estatísticos foram realizados usando o pacote estatístico SPSS (versão 17). As variáveis categóricas são apresentadas como frequências e as variáveis contínuas, em média \pm SD. As variáveis foram comparadas com o teste Chi-quadrado para as variáveis categóricas e pelo teste *t* de Student para variáveis contínuas. A taxa de evento anual foi calculada mediante a divisão do número dos eventos ocorridos pelo número de pessoas-ano e foi comparada entre os grupos

utilizando o teste de log-rank. As curvas de Kaplan-Meier foram geradas para avaliar visualmente a sobrevivência em diferentes grupos. A análise de Cox para riscos proporcionais foi feita para avaliar preditores de eventos duros e eventos totais, utilizando o valor de $p < 0,05$ na análise univariável. Nessa análise, testamos SSS, SRS e SDS (conforme descrito anteriormente), como variáveis tanto dicotômicas como categóricas. A FEVE foi analisada como uma variável dicotômica em análise de Cox, com um corte de 40%.

Resultados

Durante o estudo, 792 pacientes foram seguidos por $21,3 \pm 3,7$ meses. A idade média foi $65,2 \pm 12,7$ anos, e 50,3% eram do sexo masculino e o índice de massa corporal médio foi de $26,9 \pm 4,7$. Hipertensão arterial foi o fator de risco mais frequente (55,3%), seguido de hipercolesterolemia (49,1%) e diabetes (21,1%). O estresse físico foi utilizado em 438 pacientes (55,3%). As CMP foram normais em 78% dos casos. A dosimetria média foi de 6 mSv e o tempo médio de realização da CPM, de 50 ± 11 minutos. Características gerais da população são apresentadas na Tabela 1.

Durante o acompanhamento, houve 12 mortes, 4 infartos não fatais, 42 angioplastias e 5 cirurgias de revascularização miocárdica. A taxa anual de eventos duro foi maior em pacientes com CMP anormal (3,0% vs 0,7%, $p < 0,01$), bem como a frequência de pacientes submetidos a revascularização tardia (10,8% vs 1,9%, $p < 0,001$). Os escores SSS e SDS foram maiores nos pacientes com eventos rígidos em comparação com aqueles sem eventos ($7,8 \pm 8,8$ vs $2,9 \pm 5,7$; $2,9 \pm 5,7$ vs $0,7 \pm 2,2$, $p < 0,01$) e entre pacientes revascularizados em comparação com não revascularizados ($7,1 \pm 7,9$ vs $2,7 \pm 5,6$; $3,1 \pm 4,4$ vs

$0,6 \pm 2,1$, $p < 0,001$). Curvas de Kaplan-Meier de sobrevivência livre de eventos duros e eventos totais comparando pacientes com scans normais e anormais e comparando diferentes grupos de SDS são mostradas nas Figuras 1 e 2.

Discussão

A CMP é uma metodologia bem estabelecida para determinar o prognóstico de pacientes com DAC, suspeita ou conhecida. No entanto, a exposição à radiação e a duração do exame prolongado são duas limitações importantes.

Novas GC usando detectores de CZT permitem a aquisição do exame em tempo curto e com doses mais baixas de radiotraçadores. Recentemente, Nakazato et al.¹² demonstraram que o valor prognóstico da CMP obtida usando uma GC-CZT foi comparável ao exame obtido num SPECT convencional. No entanto, nesse estudo diversos protocolos diferentes foram empregados associando Tálzio-201 ao sestamibi, tanto na fase de estresse quanto na de repouso. No nosso estudo, utilizamos um protocolo padrão tornando os resultados mais reprodutíveis.

Chowdhury et al.¹³ avaliaram a acurácia e o valor prognóstico em GC-CZT e seu valor preditivo negativo foi semelhante ao encontrado no nosso estudo. Esses autores utilizaram protocolos muito semelhantes aos tradicionais, fazendo o estresse e o repouso em dias diferentes com doses bem mais elevadas.

O presente estudo apresenta importantes limitações, sendo as mais significativas a ausência de um grupo controle de pacientes submetidos a CMP numa GC convencional e o número limitado de eventos observados. O problema da ausência do grupo controle pode ser minimizado, pois os dados prognósticos em GC convencionais já foram extensamente publicados, até mesmo pelo nosso grupo de pesquisa, servindo como parâmetro para comparação.¹⁴ A continuação dessa avaliação com o aumento da população nos próximos dois anos permitirá que as dificuldades em relação ao número de eventos seja resolvido. Os autores não realizaram análise de variabilidade intra e interobservador neste estudo, pois os pesquisadores já publicaram esses dados anteriormente.¹⁵

Conclusão

Dados preliminares apresentados neste trabalho sugerem que um novo protocolo de CMP ultrarrápido e realizado em GC-CZT com doses de radiação bem mais baixas que as convencionais mantém a sua acurácia para estratificação de risco em pacientes suspeitos ou portadores de DAC.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Lima R; Obtenção de dados: Peclat T, Amaral AC, Nakamoto A, Lavagnoli D, Oliveira F; Análise e interpretação dos dados: Lima R, Peclat T, Amaral AC, De Lorenzo A; Análise estatística: Lima R; Redação do manuscrito: Lima R, De Lorenzo A; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Lima R.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Tabela 1 – Dados demográficos da população estudada

Dados Demográficos	N (%) ou Média \pm SD
Sexo Masculino	398 (50%)
Idade	65 \pm 12
Dor Precordial	356 (45%)
Dispneia	103 (13%)
Hipertensão	438 (55%)
Dislipidemia	389 (49%)
Peso (Kg)	77 \pm 16
IMC	26 \pm 4
Diabete Melito	167 (21%)
Historia familiar	291 (30%)
Tabagismo	63 (8%)
Tipo de estresse empregado	
Estresse físico	438 (55%)
Dipiridamol	341 (43%)
Dobutamina	13 (1,6%)

IMC: índice de massa corporal.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

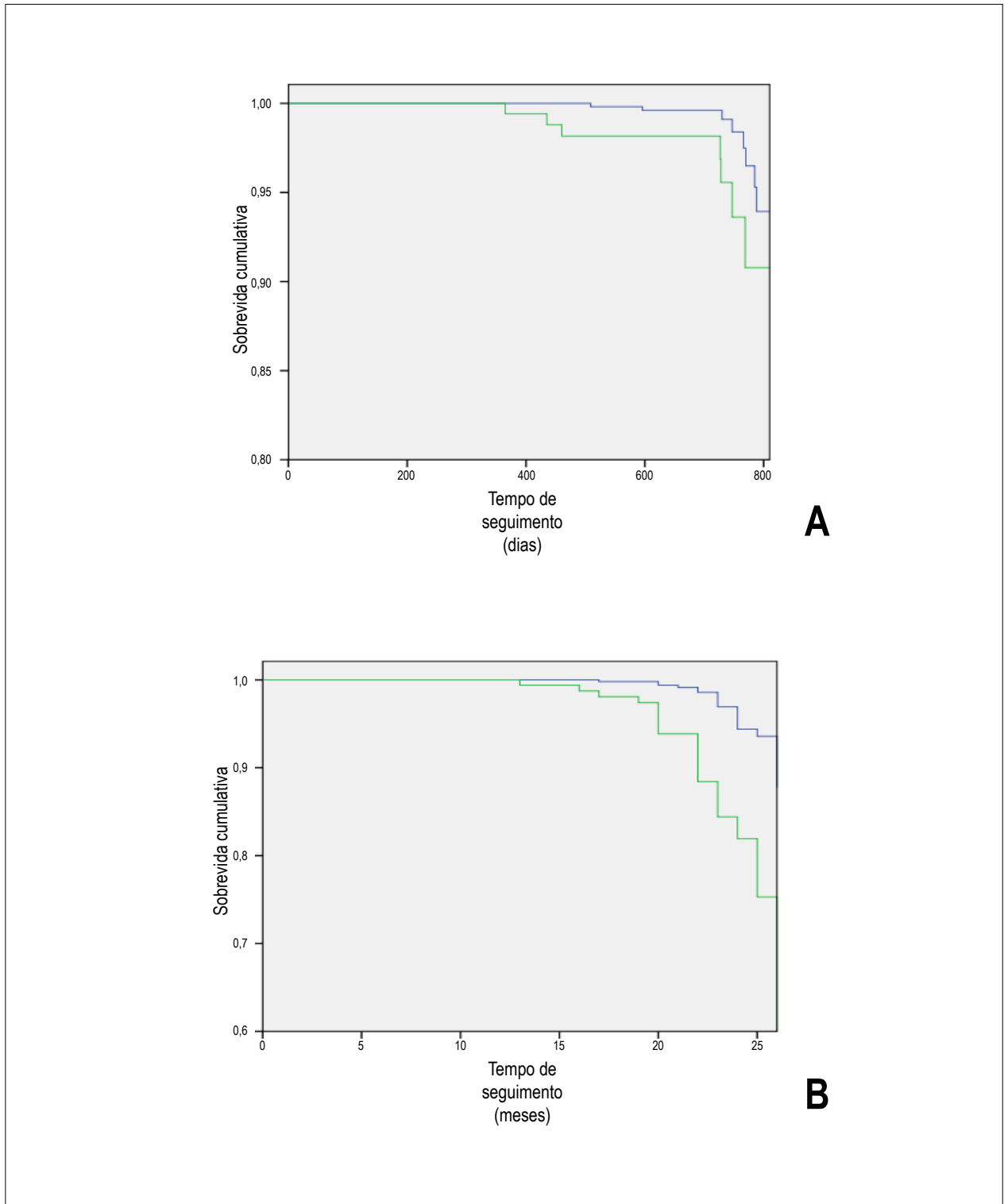


Figura 1 - A: Curva de sobrevida sem eventos duros; B: Curva de sobrevida sem eventos totais; Linha azul: cintilografia normal; Linha verde: cintilografia anormal.

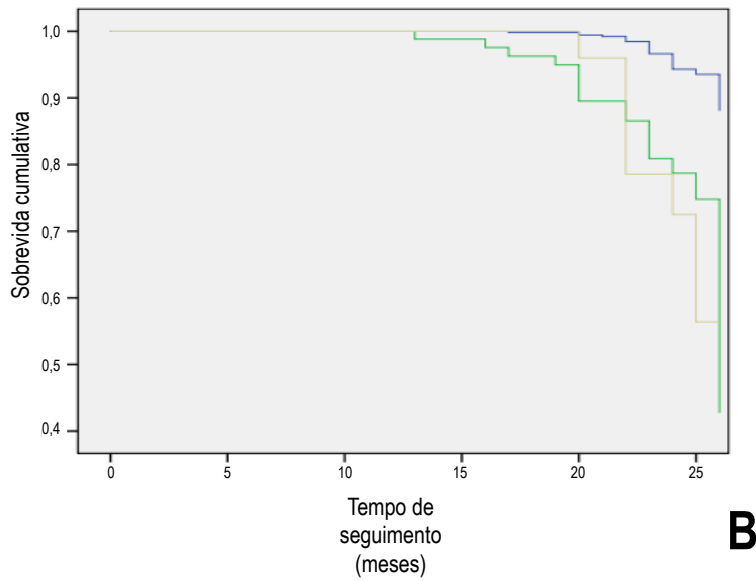
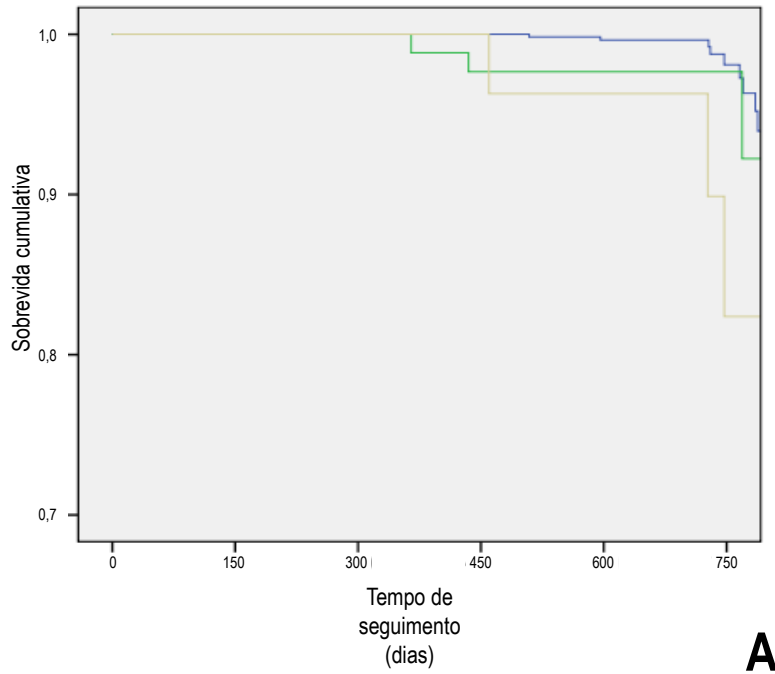


Figura 2 - A: Curva de sobrevida sem eventos duros; B: Curva de sobrevida sem eventos totais; Linha azul: SDS 0; Linha verde: SDS 1-5; Linha Bege: >5. SDS é o escore somado das diferenças.

Referências

1. Berman D, Kang X, Van Train K, Lewin H, Cohen I, Areeda J, et al. Comparative prognostic value of automatic quantitative analysis versus semiquantitative visual analysis of exercise myocardial perfusion single-photon emission computed tomography. *J Am Coll Cardiol.* 1998;32(7):1987-95.
2. Leslie WD, Tully SA, Yogendran MS, Ward LM, Nour KA, Metge CJ. Prognostic value of automated quantification of 99mTc-sestamibi myocardial perfusion imaging. *J Nucl Med.* 2005;46(2):204-11.
3. Xu Y, Nakazato R, Hayes S, Hachamovitch R, Cheng VY, Gransar H, et al. Prognostic value of automated vs visual analysis for adenosine stress myocardial perfusion SPECT in patients without prior coronary artery disease: a case-control study. *J Nucl Cardiol.* 2011;18(6):1003-9.
4. Lima RS, De Lorenzo A, Pantoja MR, Siqueira A. Incremental prognostic value of myocardial perfusion 99m-technetium-sestamibi SPECT in the elderly. *Int J Cardiol.* 2004;93(2-3):137-43.
5. De Lorenzo A, Lima RS, Siqueira-Filho AG, Pantoja MR. Prevalence and prognostic value of perfusion defects detected by stress technetium-99m sestamibi myocardial perfusion single-photon emission computed tomography in asymptomatic patients with diabetes mellitus and no known coronary artery disease. *Am J Cardiol.* 2002;90(8):827-32.
6. Garcia EV, Faber TL, Esteves FP. Cardiac dedicated ultrafast SPECT cameras: new designs and clinical implications. *J Nucl Med.* 2011;52(2):210-7.
7. Esteves FP, Raggi P, Folks RD, Keidar Z, Askew JW, Rispler S, et al. Novel solid-state-detector dedicated cardiac camera for fast myocardial perfusion imaging: multicenter comparison with standard dual detector cameras. *J Nucl Cardiol.* 2009;16(6):927-34.
8. Duvall WL, Croft LB, Ginsberg ES, Einstein AJ, Guma KA, George T, et al. Reduced isotope dose and imaging time with a high-efficiency CZT SPECT camera. *J Nucl Cardiol.* 2011;18(5):847-57.
9. Gimelli A, Bottai M, Genovesi D, Giorgetti A, Di Martino F, Marzullo P et al. High diagnostic accuracy of low-dose gated-SPECT with solid-state ultrafast detectors: preliminary clinical results. *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* 2011; 39(1):83-90.
10. ICRP, 2008. Radiation dose to patients from radiopharmaceuticals Addendum 3 to ICRP Publication 53. ICRP Publication 106. *Ann ICRP.* 2008;38(1-2)
11. Hendel RC, Budoff MJ, Cardella JF, Chambers CE, Dent JM, Fitzgerald DM, et al. AHA/ACR/ASE/ASNC/HRS/NASCI/RSNA/SAIP/SCAI/SCCT/SCMR/SIR 2008 Key Data Elements and Definitions for Cardiac Imaging A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Data Standards (Writing Committee to Develop Clinical Data Standards for Cardiac Imaging). *J Am Coll Cardiol.* 2009;53(1):91-124.
12. Nakazato R, Berman DS, Gransar H, Hyun M, Peats R, Kite F et al. Prognostic value of quantitative high-speed myocardial perfusion imaging. *J Nucl Cardiol.* 2012;19(6):1113-23.
13. Chowdhury F, Vaidyanathan S, Bould M, Marsh J, Trickett C, Dodds K, Clark TP, Sapsford RJ, Dickinson CJ, Patel CN, Thorley PJ. Rapid-acquisition myocardial perfusion scintigraphy (MPS) on a novel gamma camera using multipinhole collimation and miniaturized cadmium-zinc-telluride (CZT) detectors: prognostic value and diagnostic accuracy in a 'real-world' nuclear cardiology service. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2014;15(3):275-83.
14. Lima RS, De Lorenzo A, Camargo C, Oliveira, Reis T, Peclat T, Rothstein T et al. Prognostic value of myocardium perfusion imaging with a new reconstruction algorithm. *J Nucl Cardiol* 2014;21(1):149-57.
15. De Lorenzo A, Fonseca L, Landesmann MC, Lima RS. Comparison between short-acquisition myocardial perfusion SPECT reconstructed with a new algorithm and conventional acquisition with filtered back projection processing. *Nucl Med Commun.* 2010;31(6):552-7.

Prêmio ABC - Imagem Cardiovascular de Publicação Científica

Com o objetivo de incentivar a pesquisa nacional e, conseqüentemente, a publicação de artigos, a revista ABC - Imagem Cardiovascular, periódico associado aos *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, premiará os **melhores artigos científicos originais** aceitos para publicação no período de 01/2015 a 03/2016.

Regulamento:

- Serão elegíveis para a premiação os artigos originais publicados nos ABC – Imagem Cardiovascular no ano vigente da premiação. A submissão de um artigo à ABC – Imagem Cardiovascular implica que este **nunca** tenha sido publicado e que não esteja sendo avaliado para publicação em outra revista;
- Os trabalhos submetidos para publicação são propriedade dos Arquivos Brasileiros de Cardiologia – Imagem Cardiovascular e a sua reprodução total ou parcial deverá ser convenientemente autorizada;
- Serão premiados os autores dos três melhores artigos publicados no decorrer do período, independente de sua área;
- O prêmio será entregue ao primeiro autor do artigo original;
- Não há limite para o número de artigos de um mesmo autor;
- Não será necessária inscrição para participar da premiação;
- Os editores da revista ABC – Imagem Cardiovascular farão uma pré-seleção dos artigos originais que irão concorrer ao prêmio. O processo de avaliação, classificação, julgamento e premiação serão conduzidos pela Comissão Julgadora do “Prêmio ABC – Imagem Cardiovascular de Publicação Científica”, a ser escolhida oportunamente. A Comissão Julgadora será composta por membros da comunidade científica;
- Os membros da Comissão Julgadora não serão elegíveis para concorrer à premiação;
- Não caberá recurso contra as decisões da Comissão Julgadora;
- A divulgação dos vencedores será feita através do portal do Departamento de Imagem Cardiovascular (DIC) na internet;
- Os prêmios serão entregues em solenidade do “Prêmio ABC – Imagem Cardiovascular de Publicação Científica” durante o Congresso Brasileiro do Departamento de Imagem Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia do ano consecutivo.

Prêmios:

- 1º lugar:** Certificado aos autores e R\$ 5.000
- 2º lugar:** Certificado aos autores e R\$ 4.000
- 3º lugar:** Certificado aos autores e R\$ 3.000



www.cardiol.br



www.dicsbc.org

Miocárdio Não Compactado: Apresentação Incomum – Relato de Caso

Myocardial Noncompaction: Unusual Presentation – Case Report

Natan Gomes Saback^{1,2}, Maria Eugênia de Souza¹, Alexandra Antunes Neiva¹, Antônio Carlos Romano Cabral¹, Sérgio Luiz Barrote¹, Alessandra Maria de Almeida Zeringota¹, Maria Helena Albernaz Siqueira^{1,2}

Unieco / Hospital Belo Horizonte¹, Lagoinha; Hermes Pardini Imagem², Funcionários, Belo Horizonte, MG – Brasil

Introdução

O miocárdio não compactado (MNC) é considerado uma cardiomiopatia classificada como congênita, descrita inicialmente em pacientes pediátricos, mas recentemente foi detectada em adultos, tendo como característica clínica a insuficiência cardíaca congestiva.¹ Sua incidência nos adultos é de 0,05%. O diagnóstico na avaliação ecocardiográfica é difícil, sendo feito em apenas 9% dos casos. Atualmente, a ressonância magnética cardíaca (RMC) corrobora os achados ao ecodopplercardiograma transtorácico.²

Relato do Caso

Avaliação de paciente de 19 anos, sexo feminino, apresentando palpitações e cansaço, encaminhada para avaliação cardiológica. Ausculta cardíaca com ausência de sopros, pressão arterial de 120 x 70 mmHg e frequência cardíaca de 76 bpm. O eletrocardiograma de repouso mostrou ritmo sinusal, com distúrbio de condução do ramo esquerdo e FC:94 bpm. A paciente não apresentava outras comorbidades, relatando atividade física em academia no mês anterior – com capacidade funcional (NYHA) I.

O médico assistente solicitou Holter e ecodopplercardiograma transtorácico (ECO-TT). O Holter mostrou: ritmo sinusal irregular (arritmia sinusal respiratória), com frequência cardíaca média de 83 bpm, variando de 51 a 174 bpm. Atividade ectópica ventricular muito frequente (149 EV/h), polimorfa, isolada, bigeminada, 110 pares, um curto ritmo idioventricular acelerado de três batimentos e uma curta taquicardia ventricular não sustentada de três batimentos a 118 bpm: 3% dos batimentos ventriculares ectópicos, sendo dois episódios de taquicardia, bigeminismo e EV isoladas e pareadas (Figura 1).

O ecodopplercardiograma transtorácico apresentou aumento moderado do ventrículo esquerdo (VE) - diâmetro diastólico do VE:61mm e diâmetro sistólico do VE:48mm,

Palavras-chave

Cardiopatias Congênitas/complicações; Cardiopatias Congênitas/diagnóstico; Miocárdio/patologia; Arritmias Cardíacas/complicações.

Correspondência: Natan Gomes Saback •

Rua Alvinópolis, 83. CEP 39860-000, Centro, Nanuque, MG – Brasil

E-mail: natan.saback@hotmail.com

Artigo recebido em 25/05/2015; revisado em 25/06/2015; aceito em 14/09/2015.

DOI: 10.5935/2318-8219.20160005

hipocinesia difusa, com fração de ejeção (FEVE) de 39% e exuberantes trabéculas musculares ventriculares proeminentes em segmentos anterior, lateral e inferior do VE, regurgitações tricúspide e mitral leves (Figura 2).

Em razão dos achados ao ecodopplercardiograma transtorácico, realizou-se RMC que revelou: miocárdio com exuberantes trabeculações em segmentos inferolateral e anterior medioapical do VE. A relação entre a porção compactada e a não compactada do miocárdio foi maior que 2,3 nesses segmentos. FEVE:38% (Figura 3). O médico assistente iniciou tratamento medicamentoso com betabloqueador e inibidor da enzima conversora de angiotensina (IECA). A paciente atualmente está assintomática e em classe funcional I (NYHA).

Discussão

Pensava-se que o MNC fosse raro.³ Contudo, a prevalência em pacientes não selecionados encaminhados para um ECO-TT em um centro terciário varia de 0,014% a 1,26%, e em pacientes com insuficiência cardíaca varia de 3% a 4%. Há uma ligação genética em até 50% dos casos, em que os pacientes têm parentes próximos com cardiomiopatia. A confirmação genética ou exclusão de MNC é atualmente um desafio, com a mutação genética relacionada com a doença, às vezes não pode ser identificada e sua ausência não exclui MNC.⁴

Foi relatado que mais de 25% dos indivíduos da mostra-volume sem doença cardíaca ou sintomas poderiam cumprir critérios de imagem para MNC, como temos mostrado recentemente no Estudo Multiétnico da Aterosclerose (MESA).⁵

As trabeculações miocárdicas proeminentes e os profundos recessos intertrabeculares são provavelmente o resultado de um aprisionamento no início do processo de compactação durante a embriogênese, e são, portanto, características morfológicas da não compactação do VE.⁶

Como demonstrado por Oechslin et al. no *Journal of the American College of Cardiology*, em 2000, a apresentação clínica e as sequelas do MNC variam desde falta de sintomas até disfunção sistólica grave, com insuficiência cardíaca, arritmias, eventos tromboembólicos e morte súbita cardíaca.⁷

A comparação dos pacientes afetados com excessiva trabeculação, disfunção sistólica do VE com indivíduos que apresentam os critérios de imagem para MNC e função sistólica do VE preservada é essencial para o manejo clínico.

Relato de Caso

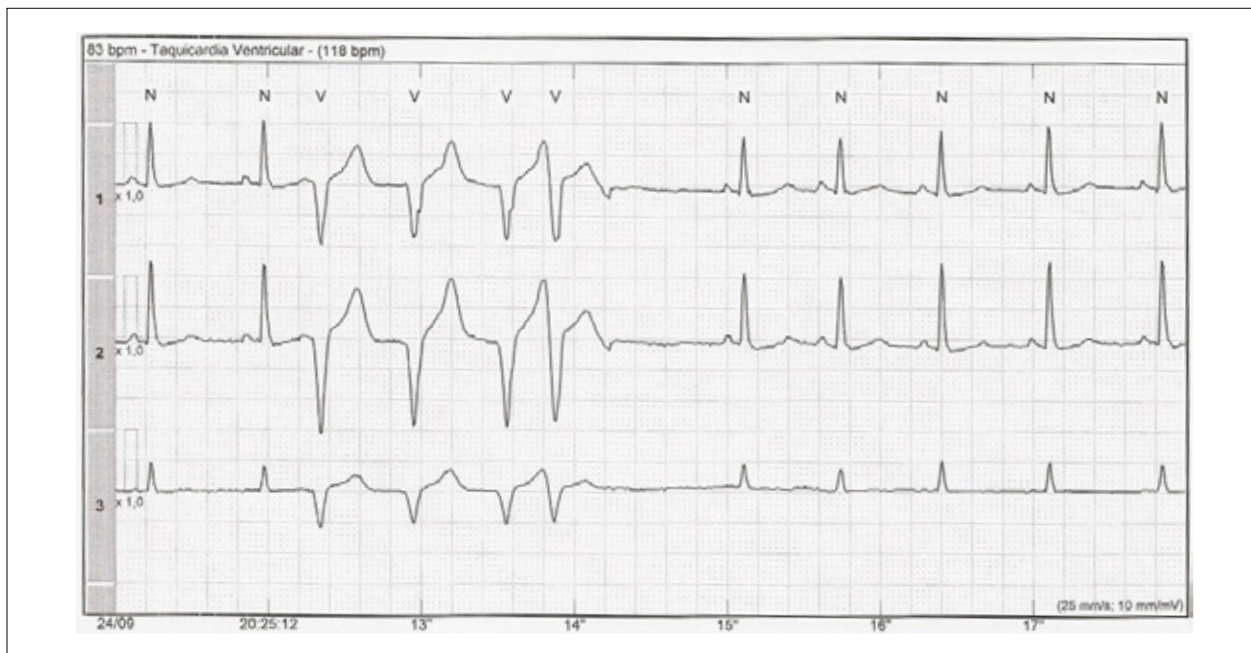


Figura 1 – Holter: taquicardia ventricular.

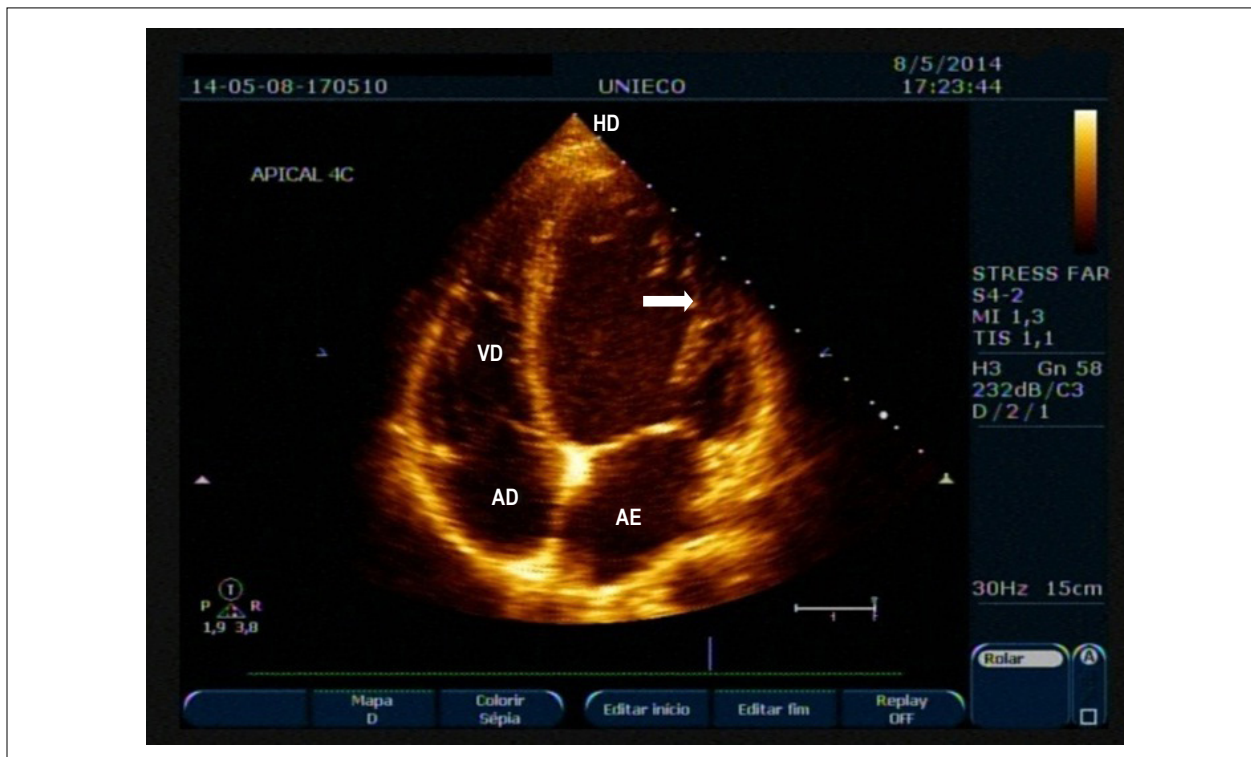


Figura 2 – ECO-TT: janela apical – quatro câmaras, observando-se exuberantes trabeculações em parede inferolateral do VE (seta). VD: ventrículo direito; AD: átrio direito; AE: átrio esquerdo.

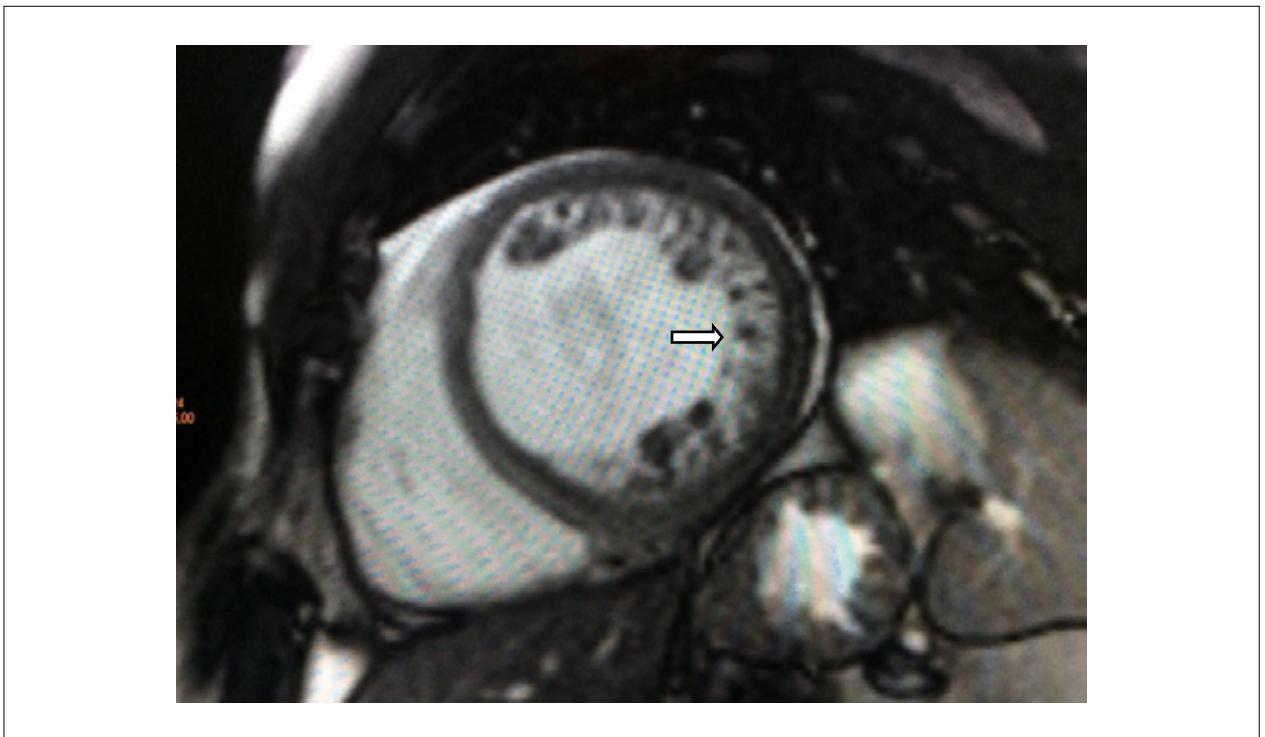


Figura 3 – RMC: eixo curto do VE, observando-se exuberantes trabeculações em paredes anterolateral do VE (seta).

Em pacientes com um diagnóstico claro de MNC com função sistólica do VE comprometida, o tratamento deve seguir as orientações atuais da IC, tais como as recomendações de 2013 do *American College of Cardiology Foundation* e da *American Heart Association*, que contêm uma análise específica dos inibidores da ECA, betabloqueadores, terapia de ressincronização cardíaca e desfibriladores cardioversores implantáveis.⁸

Além disso, os pacientes com MNC com e sem fibrilação atrial (FA) estão em maior risco de complicações tromboembólicas. Pacientes com MNC e FA devem receber anticoagulação de acordo com as diretrizes padrão (se escore CHA₂DS₂-VASc ≥ 1). A anticoagulação também deve ser considerada quando não preencherem os critérios de ressincronização, especialmente em pacientes com fração de ejeção < 40%.

Segundo Ashrith et al., publicado recentemente no *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance*, pacientes com IC instalada e cardiomiopatia com trabeculações mais exuberantes do VE apresentaram uma pequena melhora da função do VE após o início do tratamento, e permaneceram com mais sintomas na comparação aos pacientes semelhantes, porém com menos trabeculações do VE.⁹

O tratamento de pacientes com MNC, porém, não foi estabelecido em grandes estudos de coorte ou clínicos, e todas as recomendações devem ser justificadas e consideradas numa base individual.

No cenário clínico mais comum, onde encontramos trabeculações excessivas em um paciente com suspeita

para MNC, devemos evitar o estereótipo do paciente com diagnóstico de MNC.¹⁰ Normalmente os portadores MNC apresentam piora progressiva e gradativa da IC (e não abrupta como relatado no caso).

Indivíduos com alta suspeita de MNC tendo em vista os sintomas ou história familiar positiva, e função sistólica preservada, devem permanecer sob acompanhamento criterioso, especialmente com imagens cardíacas (ECO-TT e RMC). Na prática clínica, recomenda-se também a triagem familiar de parentes de primeiro grau.¹¹

Conclusão

Em resumo, um alto grau de trabeculações do VE é um achado comum em exames cardíacos, na maioria dos casos não implicam cardiomiopatia. Os pacientes que apresentam arritmia e IC de início recente (achado comum) devem ter propedêutica estendida, uma vez que podem ser portadores de MNC (achado incomum). Rotulagem de diagnóstico de MNC e estratégias de acompanhamento propostos devem ser feitas usando tanto a informação clínica quanto a propedêutica de imagem cardíaca.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Saback NG, Souza ME, Siqueira MHA; Obtenção de dados: Saback NG, Souza ME, Zeringota AMA, Siqueira MHA; Análise e interpretação dos dados: Saback NG, Souza ME, Neiva AA, Cabral ACR, Barrote S, Zeringota AMA, Siqueira MHA; Análise estatística: Saback

Relato de Caso

NG, Barrote SL, Siqueira MHA; Redação do manuscrito: Saback NG, Siqueira MHA; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Saback NG, Siqueira MHA.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

Referências

1. Ashrith G, Gupta D, Hanmer J, Weiss RM. Cardiovascular magnetic resonance characterization of left ventricular non-compaction provides independent prognostic information in patients with incident heart failure or suspected cardiomyopathy. *J Cardiovasc Magn Reson*. 2014;Oct 2,16:64.
2. Captur G, Muthurangu V, Cook C, Flett AS, Wilson R. Quantification of left ventricular trabeculae using fractal analysis. *J Cardiovasc Magn Reson*. 2013; May 10,15:36.
3. Chin TK, Perloff JK, Williams RG, Jue K, Mohrmann R. Isolated noncompaction of left ventricular myocardium. A study of eight cases. *Circulation*. 1990;82(2):507-13.
4. Jacquier A, Thuny F, Jop B, Giorgi R, Cohen F, Gaubert JY, et al. Measurement of trabeculated left ventricular mass using cardiac magnetic resonance imaging in the diagnosis of left ventricular non-compaction. *Eur Heart J*. 2010;31(9):1098-104.
5. Jenni R, Oechslin E, Schneider J, Attenhofer Jost C, Kaufmann PA. Echocardiographic and pathoanatomical characteristics of isolated left ventricular non-compaction: a step towards classification as a distinct cardiomyopathy. *Heart*. 2001;86(6):666-71.
6. Oechslin EN, Attenhofer Jost CH, Rojas JR, Kaufmann PA, Jenni R. Long-term follow-up of 34 adults with isolated left ventricular noncompaction: a distinct cardiomyopathy with poor prognosis. *J Am Coll Cardiol*. 2000;36(2):493-500.
7. Petersen SE, Selvanayagam JB, Wiesmann F, Robson MD, Francis JM, Anderson RH. Left ventricular non-compaction: insights from cardiovascular magnetic resonance imaging. *J Am Coll Cardiol*. 2005;46(1):101-5.
8. Sedmera D, Pexieder T, Vuillemin M, Thompson RP, Anderson RH. Developmental patterning of the myocardium. *Anat Rec*. 2000;258(4):319-37.
9. Stacey RB, Andersen MM, St Clair M, Hundley WG, Thohan V. Comparison of systolic and diastolic criteria for isolated LV noncompaction in CMR. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2013;6(9):931-40.
10. Stöllberger C, Finsterer J, Blazek G. Left ventricular hypertrabeculation/noncompaction and association with additional cardiac abnormalities and neuromuscular disorders. *Am J Cardiol*. 2002;90(8):899-902.
11. Zemrak F, Ahlman MA, Captur G, Mohiddin SA, Kawel-Boehm N, Prince MR. The relationship of left ventricular trabeculation to ventricular function and structure over a 9.5-year follow-up: the MESA study. *J Am Coll Cardiol*. 2014;64(19):1971-80.

Utilidade do Imageamento Multimodal na Detecção de Infarto do Miocárdio em Paciente com Insuficiência Renal Avançada: Relato de Caso

Usefulness of Multimodality Imaging for Detection of Myocardial Infarction in Patients with Advanced Kidney Failure: Case Report

Mariana Ferreira Veras¹, Jader Cunha de Azevedo^{1,3}, Moisés Gamarski¹, Evandro Tinoco Mesquita^{1,2}, José Galvão Alves³, Cláudio Tinoco Mesquita^{1,2}

Hospital Procardíaco¹, Rio de Janeiro; Universidade Federal Fluminense², Niterói; Centro Universitário de Volta Redonda³, Volta Redonda, RJ – Brasil

Introdução

A terceira definição universal de Infarto agudo do miocárdio (IAM) baseia-se na elevação das troponinas em associação a sintomas isquêmicos, alterações eletrocardiográficas e achados de exames de imagem.¹ Em pacientes com dor torácica, o diagnóstico do IAM é realizado por meio da dosagem dos marcadores séricos de necrose miocárdica, em especial as troponinas, mediante as alterações do eletrocardiograma (ECG) de doze derivações ou pela identificação de alterações da dinâmica contrátil do ventrículo esquerdo ao ecocardiograma transtorácico.¹

Em algumas situações o diagnóstico pode ser dificultado por fatores confundidores, como: (a) na presença de alterações prévias no ECG basal, principalmente o bloqueio de ramo esquerdo (BRE); (b) elevações dos marcadores de necrose miocárdica (MNM) decorrentes de situações que não o IAM e; (c) alterações antigas da contratilidade detectadas pelo ecocardiograma transtorácico.²

A troponina cardíaca sérica (Tn) é o marcador de necrose miocárdica mais específico e mais utilizado para o diagnóstico de IAM.¹ Apesar disso, em algumas situações a elevação da troponina pode não ser decorrente de um IAM, como nos casos de embolia pulmonar aguda, pericardite aguda, insuficiência cardíaca grave, miocardite, sepse e insuficiência renal.¹ Pacientes com insuficiência renal apresentam uma elevada probabilidade de doença cardiovascular concomitante.³ Além disso, a interferência de reação cruzada com as proteínas do músculo esquelético, imprecisões analíticas e interações com a membrana dialítica podem ocasionar elevação das troponinas em 7% a 17% dos pacientes com insuficiência renal.³ Nas situações em

que existe a dúvida do diagnóstico do IAM, a cintilografia miocárdica com pirofosfato marcado com ^{99m}Tecnécio (^{99m}Tc-PYP) destaca-se como um método não invasivo, capaz de identificar áreas de necrose miocárdica e com isso auxiliar no diagnóstico do IAM.⁴

Agentes fosfonados marcados com ^{99m}Tc sofrem absorção química com o cálcio. Durante o processo evolutivo do IAM ocorre grande influxo de cálcio para o espaço intracelular e a concentração miocárdica do ^{99m}Tc-PYP no miocárdio acompanha essa elevação, apresentando um pico máximo de captação de cerca de 48 - 72 horas após o evento agudo.⁵

O ^{99m}Tc-PYP é capaz de localizar estruturas cristalinas de hidroxiapatita encontradas dentro da mitocôndria de células miocárdicas danificadas de maneira irreversível.⁵ Estudo realizado em 52 pacientes submetidos a imagem com ^{99m}Tc-PYP e que após o óbito foram submetidos a necropsia apresentou sensibilidade de 89% e especificidade de 100% para o ^{99m}Tc-PYP. O valor preditivo positivo da técnica foi de 100%, e o valor preditivo negativo foi de 72%.⁶

Relato do Caso

Paciente masculino, 70 anos, com queixa de febre e dispnéia aos pequenos esforços, de início havia três dias. Referiu ainda epigastria de forte intensidade no período. Tinha história prévia de hipertensão arterial sistêmica, insuficiência renal crônica (IRC) em tratamento conservador, dislipidemia, passado de acidente vascular encefálico isquêmico e doença coronariana obstrutiva crônica (DAC), com realização de angioplastia transluminal percutânea. O ECG da admissão apresentava BRE de 3º grau e o ecocardiograma transtorácico demonstrava discinesia do ápice de ventrículo esquerdo, acinesia de 1/3 apical do septo e leve a moderada disfunção sistólica global do ventrículo esquerdo. A tomografia computadorizada (TC) de tórax evidenciou infiltrado pulmonar peri-hilar à direita e derrame pleural bilateral. Foi internado e iniciado o protocolo de tratamento para sepse. Como queixava-se de dor epigástrica e tinha passado de DAC, foi solicitado na admissão a dosagem da troponina I que foi igual a 11,9 ng/mL (valor normal menor ou igual a 0,05 ng/mL).⁷

Para a confirmação do diagnóstico de IAM foi realizada a cintilografia miocárdica com ^{99m}Tc-PYP. As imagens

Palavras-chave

Infarto do Miocárdio/Cintilografia; Diagnóstico por Imagem; Insuficiência Renal Crônica; Disfosfatos.

Correspondência: Mariana Ferreira Veras •

Rua General Polidoro, 192. CEP 22280-000, Botafogo, RJ – Brasil

E-mail: fvmari@gmail.com

Artigo recebido em 10/06/2015; revisado em 06/07/2015; aprovado em 01/09/2015.

DOI: 10.5935/2318-8219.20160006

Relato de Caso

estáticas do tórax, obtidas 4h após a administração de ^{99m}Tc -PYP por via venosa, demonstraram acúmulo anômalo do radio traçador em segmento basal da parede lateral do ventrículo esquerdo (Figuras 1 e 2) e as imagens cintilográficas tomográficas (SPECT, do inglês *single photon emission tomography*) associadas à TC para correção

de atenuação e correlação anatômica confirmaram a localização da área de necrose naquela região (Figura 3). Realizou-se também um estudo de perfusão miocárdica com ^{99m}Tc -Sestamibi que demonstrou hipocaptação do radio traçador nos segmentos apical e anterolateral do ventrículo esquerdo.

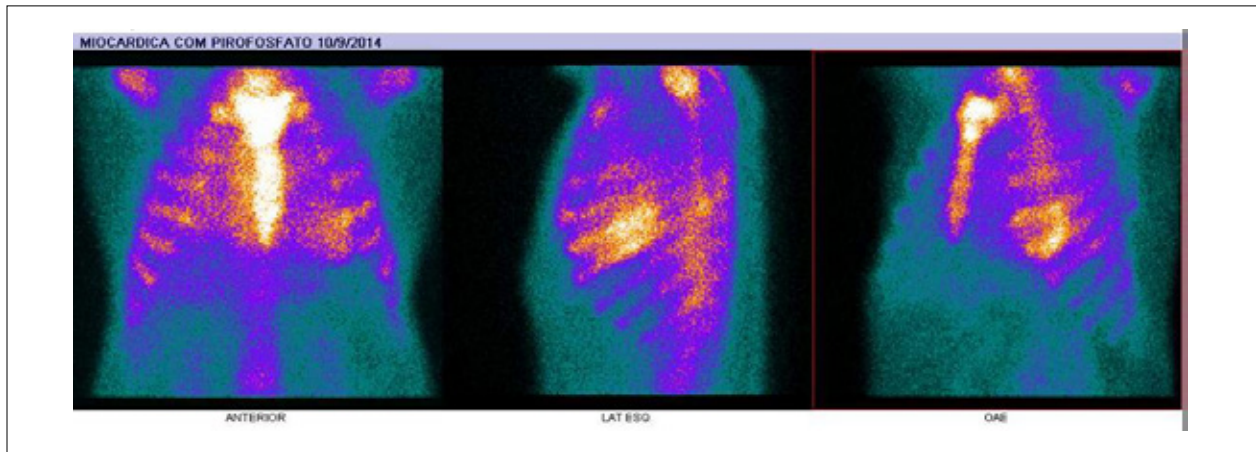


Figura 1 – Cintilografia miocárdica com ^{99m}Tc -Pirofosfato: imagens planares de tórax demonstram hipercaptação em segmento lateral basal cardíaco, sugestivas de infarto agudo do miocárdio em cicatrização.

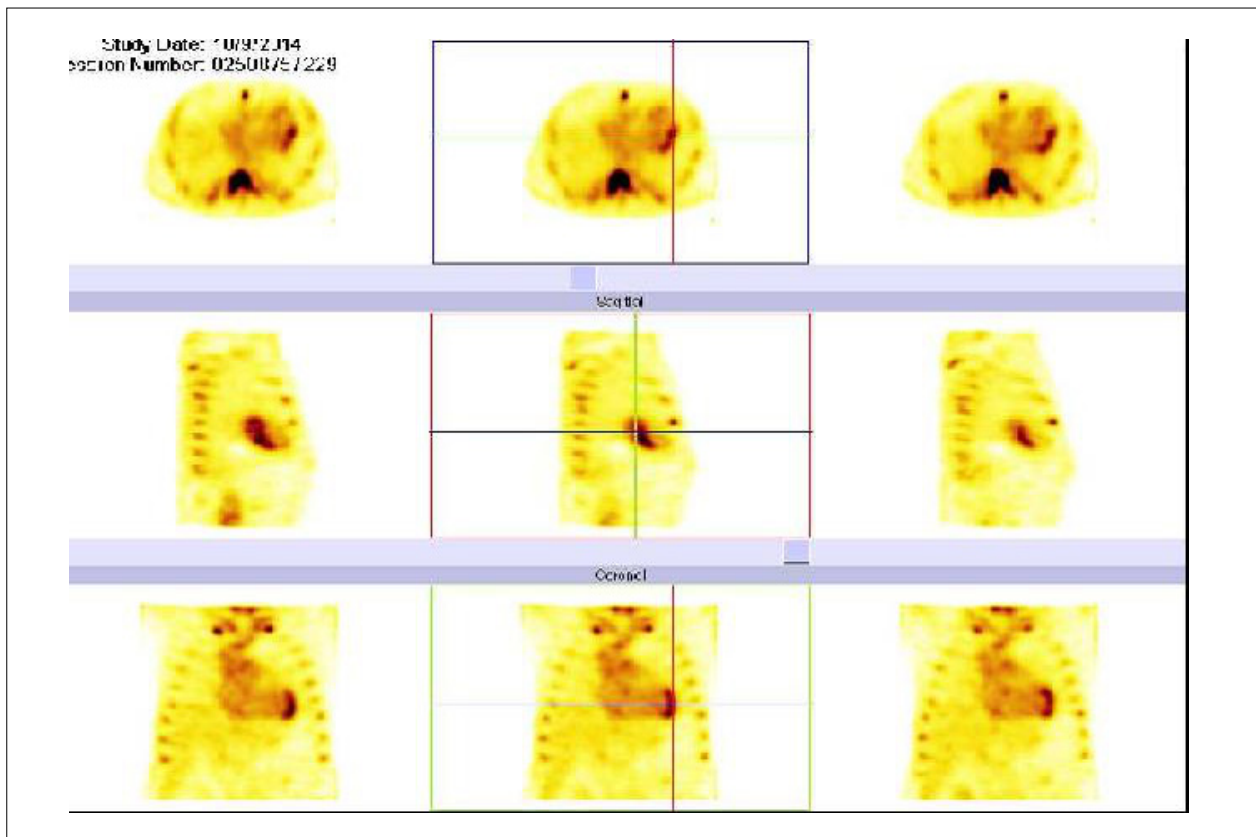


Figura 2 – SPECT de tórax de 4h demonstra hipercaptação de ^{99m}Tc -Pirofosfato em segmento lateral basal cardíaco, sugestivas de infarto agudo do miocárdio em cicatrização.

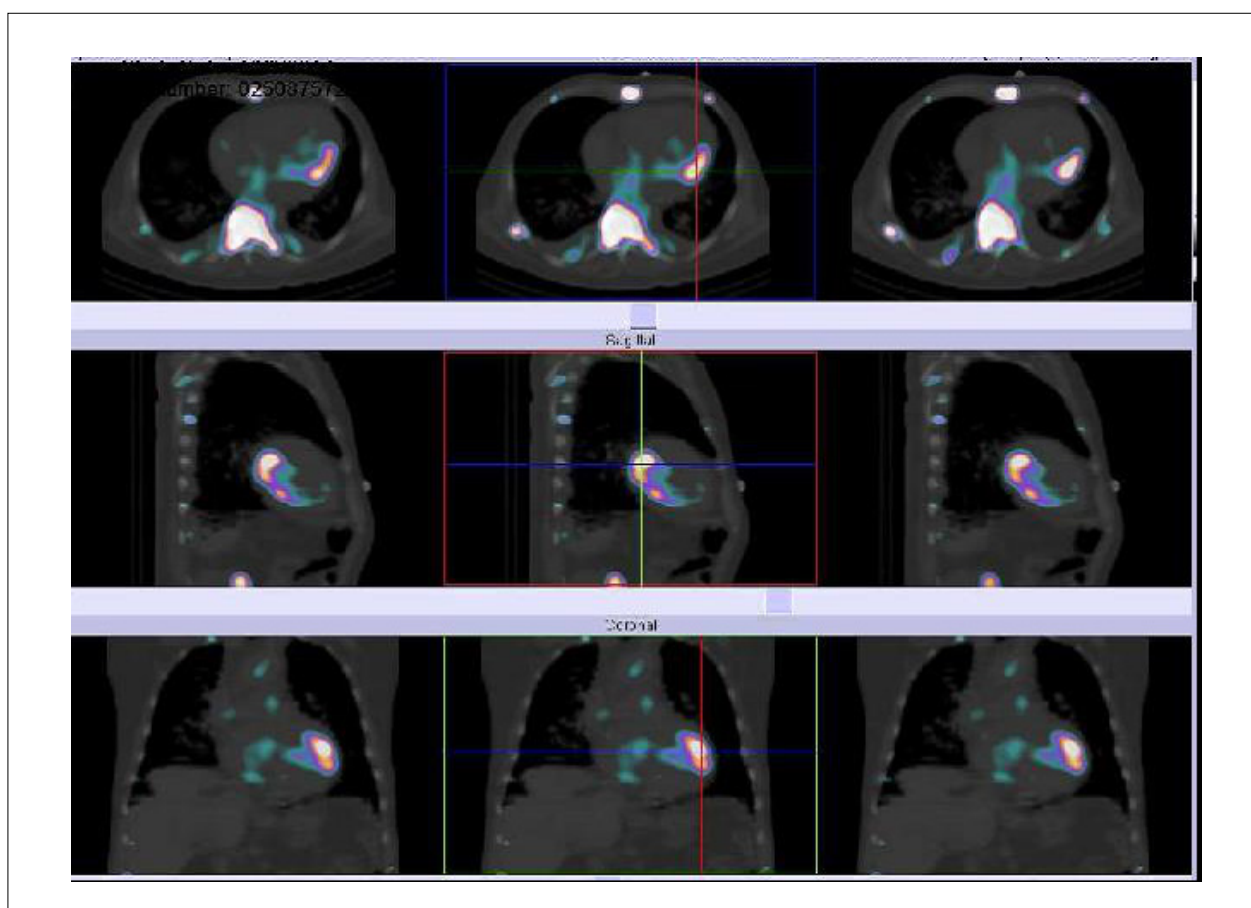


Figura 3 – Imagens de SPECT/CT de tórax de 4h demonstram hiperfixação do radiotraçador ^{99m}Tc -Pirofosfato em segmento lateral basal do coração, sugestivas de infarto agudo do miocárdio em cicatrização.

Discussão

Martins et al. descreveram a importância da suspeição para outras condições clínicas além do IAM que podem elevar as troponinas cardíacas, dentre elas: a avaliação da dor torácica com início entre 24 - 72 horas, o BRE, o infarto de ventrículo direito.⁸

O paciente apresentava IRC, BRE de 3º grau no ECG basal, sepse pulmonar à admissão, dor torácica atípica com intervalo de 72h, aumento de Tn I e disfunção miocárdica nova ao ecocardiograma transtorácico, constituindo indicações precisas para a realização da pesquisa para necrose miocárdica com ^{99m}Tc -PYP.⁹

Quando ocorre isquemia, há alteração na membrana fosfolipídica mesmo na ausência de necrose, provocando aumento da permeabilidade da membrana ao cálcio, relacionado ao aumento de captação de PYP.⁵ A cintilografia com ^{99m}Tc -Mibi retrata perfusão miocárdica pelo mecanismo de alta afinidade de fixação às mitocôndrias de células musculares e constitui um dos marcadores de escolha para a detecção de defeitos de perfusão, denotando injúria tecidual isquêmica.²

No paciente em questão, a realização de imageamento com cintilografia de perfusão miocárdica marcada com

Mibi e cintilografia miocárdica marcada com ^{99m}Tc -PYP demonstrou hiper captação do radiotraçador ^{99m}Tc -PYP em segmento lateral basal e uma área compatível de hipocaptação do radiotraçador ^{99m}Tc -Mibi nas imagens de repouso, característica de prejuízo funcional. A comparação entre as imagens provenientes dos diferentes radiotraçadores sugere fortemente infarto transmural recente.

A ressonância magnética cardiovascular é um bom exame complementar para visualização de áreas de infarto. Esse método utiliza uma sequência específica, realizada 10 a 20 minutos após a administração intravenosa de contraste a base de gadolínio – metal paramagnético que aumenta a intensidade de sinal das estruturas nas imagens.¹⁰ Entretanto, em paciente com IRC, o contraste com gadolínio constitui-se numa contraindicação relativa para a realização do exame a fim de não expor o paciente ao potencial risco de desenvolvimento da fibrose nefrogênica sistêmica.¹⁰

Na existência de comorbidades capazes de elevar troponina I sérica, o exame cintilográfico complementar foi de fundamental importância para definição de conduta diagnóstica e terapêutica.

Relato de Caso

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Veras MF, Azevedo JC, Mesquita CT; Obtenção de dados: Veras MF, Mesquita CT; Análise e interpretação dos dados: Veras MF, Azevedo JC, Mesquita CT; Redação do manuscrito: Veras MF, Azevedo JC, Mesquita CT; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Veras MF, Mesquita CT; Indicação do exame e acompanhamento da evolução clínica, como também, tomada de conduta terapêutica do paciente: Gamarski M, Mesquita ET; Revisão de literatura: Mesquita ET, Alves JG.

Referências

1. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Simoons ML, Chaitman BR, White HD; Joint ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for Universal Definition of Myocardial Infarction; Third universal definition of myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*. 2012;60(16):1581-98.
2. Cintilografia miocárdica para pesquisa de infarto agudo do miocárdio (IAM). *Arq Bras Cardiol*. 2006;86(supl 1):16.
3. Kelley WE, Januzzi JL, Christenson RH. Increases of cardiac troponin in conditions other than acute coronary syndrome and heart failure. *Clin Chem*. 2009;55(12):2098-112.
4. Burns RJ, Gladstone PJ, Tremblay PC, Feindel CM, Salter DR, Lipton IH, et al. Myocardial infarction determined by technetium-99m pyrophosphate single-photon tomography complicating elective coronary artery bypass grafting for angina pectoris. *Am J Cardiol*. 1989;63(20):1429-34.
5. Parkey RH, Bonte FJ, Meyer SL, Atkins JM, Curry JL, Stokely EM, et al. A new method for radionuclide imaging of acute myocardial infarction in humans. *Circulation*. 1974; 50(3):540-6.
6. Poliner LR, Buja LM, Parkey RW. Clinicopathologic findings in 52 patients studied by technetium-99m stannous pyrophosphate myocardial scintigraphy. *Circulation*. 1979;59(2):25-67.
7. Nascente RB, Guaragna JCV, Spianorello FS, Melchior R, Werutski G, Azevedo E, et al. Estabelecimento do ponto de corte da troponina I como marcador do infarto do miocárdio em cirurgia de revascularização miocárdica. *Scientia Médica, Porto Alegre:PUCRS*. 2005;15(3):142-7.
8. Martins WA, Junior HV, Peacock WF. "Troponinemia e a epidemia do pseudoinfarto" *Rev Bras Cardiol*. 2013;26(5):321-3 9-
9. Parkey RW, Bonte J, Meyer SL, Atkins JM, Curry GL, Stokely EM, et al. A new method for radionuclide imaging of myocardial infarct in humans. *Circulation*. 1974;50(3):540-6.
10. Leite CC. Gadolínio e fibrose nefrogênica sistêmica: o que todo médico deve saber. *Radiol Bras* 2007;40(4):IV-V.

Potencial Conflito de Interesse

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

Avaliação de Realce Tardio das Veias Pulmonares por Ressonância Magnética de 3 Tesla após Ablação de Fibrilação Atrial

Delayed Enhancement Assessment of Pulmonary Veins Using 3 Tesla Magnetic Resonance Imaging after Atrial Fibrillation Ablation

Felipe Gomes de Oliveira, Ibraim Masciarelli Pinto, Dalmo Antonio Moreira, Deise Aparecida Miyake, Bruno Pereira Valdijem, Tiago Senra

Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, São Paulo, SP - Brasil

Introdução

A fibrilação atrial (FA) é a arritmia cardíaca sustentada mais frequente na prática clínica. Dados epidemiológicos demonstram que a FA está associada a morbidade e a mortalidade expressivas, acarretando custos médico-hospitalares elevados.¹ O desalento gerado pelo impacto modesto dos agentes antiarrítmicos na história natural da FA motivou o desenvolvimento de métodos não farmacológicos, visando o tratamento curativo dessa arritmia. Nesse contexto, na última década, a ablação por cateter com técnicas percutâneas evoluiu consideravelmente, consolidando-se como opção terapêutica em pacientes selecionados com FA.² Métodos de imagem, tais como ecocardiografia intracardíaca e mapeamento eletroanatômico, têm sido cada vez mais incorporados, com a finalidade de aumentar a eficiência e a segurança do método. A eficácia da ablação vem sendo discutida nos últimos tempos buscando-se evidenciar fatores que contribuem para as taxas de recorrência da FA. A falha do procedimento é muitas vezes atribuída à retomada da condução entre as veias pulmonares e o átrio esquerdo em razão da ablação incompleta dos focos ectópicos.³ A ressonância magnética cardíaca (RMC) com técnica de realce tardio é uma modalidade de imagem não invasiva usada para visualizar as áreas de fibrose. No contexto da FA, pode ser adaptada para identificar a fibrose induzida pelas ondas de radiofrequência na parede do átrio esquerdo e no óstio das veias pulmonares após a ablação da FA. As regiões de fibrose apresentam aumento da intensidade do sinal no realce tardio em razão do lento "washout" do gadolínio do tecido lesado. Nesse cenário, estudos iniciais sugerem que a RMC com avaliação da fibrose atrial pela técnica de realce tardio pode fornecer

informações importantes acerca dos sítios de ablação por radiofrequência, potencialmente identificando isolamentos incompletos e áreas de fibrose preexistentes no átrio que possam predispor a maior taxa de recorrência da FA após o procedimento.⁴

Relato do Caso

C.A.S., sexo masculino, 38 anos, em acompanhamento no setor de eletrofisiologia do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, em razão de FA. Apresentava sintomatologia frequente, apesar do uso de antiarrítmico. Não era portador de comorbidades. Negava etilismo e tabagismo. Foi realizado eletrocardiograma de 12 derivações que evidenciou FA, presente há mais de um ano, segundo relato do paciente. O paciente foi encaminhado para realização de ablação de FA. Foi submetido a ablação por radiofrequência circunferencial das veias pulmonares direitas e esquerdas, com reversão da arritmia após o procedimento. Não houve intercorrências durante o procedimento.

Após três meses da realização da ablação por radiofrequência, o paciente foi submetido a RMC para avaliação dos sítios de ablação. O exame foi realizado em aparelho de 3T (Phillips Ingenia 3T, Eindhoven, Netherlands) sendo realizadas sequências de cine e realce tardio atrial e ventricular. Foram injetados 18 mL de ácido gadotérico 0,5 mmol/mL em veia periférica e as imagens de realce tardio atrial e ventricular foram adquiridas após 10 minutos da administração. Os parâmetros utilizados para aquisição do realce tardio atrial foram os seguintes: FOV de 400, voxel size: 1,25 x 1,25 x 1,25, sequência 3D FFE T1, TR de 5,1 ms TE de 1,72 ms, matriz de 320 x 320, espessura do corte de 2,5 mm, TI de 270 ms, com supressão de gordura, sincronização cardíaca com 30 fases por corte e uso do navigator. Foi possível identificar os sítios em que foi aplicada a radiofrequência nas veias pulmonares e sua circularidade (Figuras 1 e 2). Atualmente o paciente está no sexto mês pós-ablação mantendo-se em ritmo sinusal, sem novos episódios de FA.

Palavras-chave

Arritmias Cardíacas; Fibrilação Atrial; Ablação por Cateter; Átrios do Coração; Veias Pulmonares.

Correspondência: Felipe Gomes de Oliveira •

Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia. Av. Dante Pazzanese, 500. CEP 04012-909, Vila Mariana, SP - Brasil
E-mail: Lipejf@hotmail.com/ Felipe_gomes@usp.br/ Lipejf10@gmail.com
Artigo recebido em 27/07/2015; revisado em 31/08/2015; aceito em 27/10/2015.

DOI: 10.5935/2318-8219.20160007

Discussão

A ablação por cateter por RF teve um rápido desenvolvimento e hoje é uma das principais opções terapêuticas para o tratamento da FA. Com o acúmulo de evidências em relação à eficácia e à segurança do procedimento, em 2012 uma nova recomendação foi sugerida pelo comitê representante da

Relato de Caso

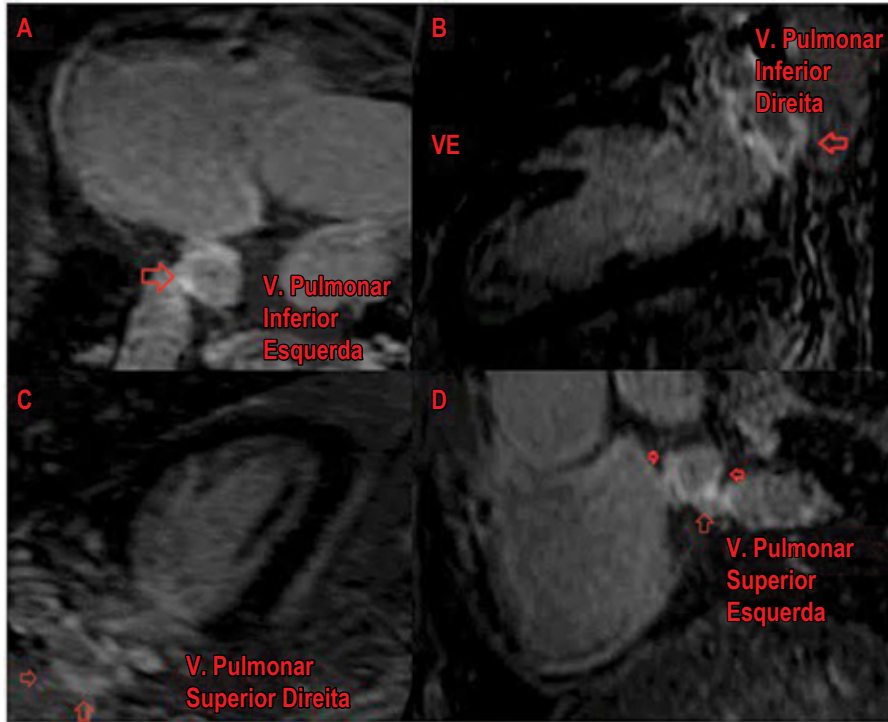


Figura 1 - Setas vermelhas indicando pontos com hipersinal correspondendo aos locais da ablação por radiofrequência.

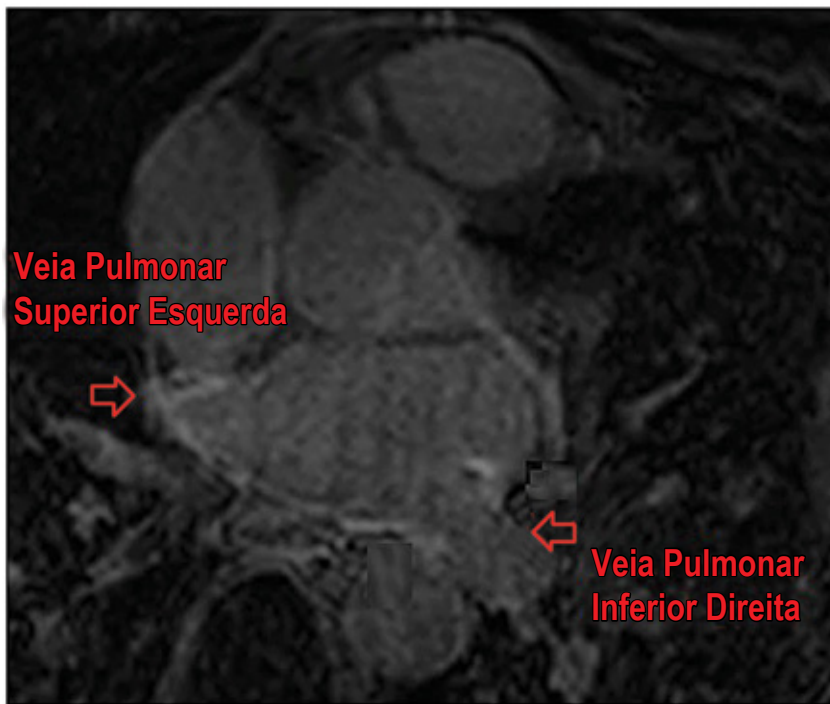


Figura 2 - Setas vermelhas indicando pontos com hipersinal correspondendo aos locais da ablação por radiofrequência, na veia pulmonar inferior direita e superior esquerda.

HRS/EHRA/ESC, colocando a terapêutica de ablação por cateter de RF como classe I, nível de evidência A, para pacientes com FA paroxística, sintomáticos e refratários a terapia medicamentosa.⁵ No mesmo documento, foi publicado um consenso quanto aos aspectos técnicos e em relação às estratégias utilizadas para o tratamento por ablação da FA. Independentemente da técnica utilizada, o isolamento elétrico completo de todas as VP deve ser realizado como objetivo inicial do procedimento.⁶ Baseados na taxa de recorrência, muitos pacientes são candidatos a repetir a ablação. Em duas revisões sistemáticas e uma meta-análise, envolvendo pacientes com FA paroxística ou persistente e persistente de longa duração, foi demonstrado que a taxa de sucesso de um único procedimento de ablação foi de 57%, e que essa taxa subiu para 77% quando analisada sob o aspecto de múltiplos procedimentos.⁷ O caso apresentado ilustra a capacidade da RMC com técnica de realce tardio em identificar os sítios de aplicação da radiofrequência nas veias pulmonares e demonstrar o grau de circularidade da fibrose, potencial marcador de sucesso do procedimento.

Conclusão

A avaliação de realce tardio do átrio esquerdo e veias pulmonares pela RMC pode demonstrar a fibrose promovida pela ablação por radiofrequência de maneira não invasiva

em pacientes com FA e constitui potencial fator preditor de sucesso do procedimento.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Oliveira FG, Pinto IM, Moreira DA, Valdigem BP; Obtenção de dados: Oliveira FG, Miyake DA; Análise e interpretação dos dados: Oliveira FG, Pinto IM, Miyake DA, Senra T; Redação do manuscrito: Oliveira FG, Senra T; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Oliveira FG, Pinto IM, Moreira DA, Valdigem BP, Senra T.

Potencial conflito de interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

Referências

1. The effect of low-dose warfarin on the risk of stroke in patients with non rheumatic atrial fibrillation. The Boston Area Anticoagulation Trial for Atrial Fibrillation Investigators. *N Engl J Med.* 1990;323(22):1505-11.
2. Martinelli Filho M, Moreira DA, Lorga AM, Sosa E, Atiê J, Pimenta J, et al., Sociedade Brasileira de Cardiologia. Guideline of atrial fibrillation. *Arq Bras Cardiol.* 2003;81(Suppl 6):3-24.
3. Pappone C, Santinelli V. Substrate ablation in treatment of atrial fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2006;17(12 Suppl):S23-S27.
4. Akoum N, Morris A, Perry D, Cates J, Burgon N, Kholmovski E, et al. Substrate modification is a better predictor of catheter ablation success in atrial fibrillation than pulmonary vein isolation: An LGE-MRI Study. *Clin Med Insights Cardiol.* 2015 Apr 27;9:25-31.
5. Calkins H, Kuck KH, Cappato R, Brugada J, Camm AJ, Chen SA, et al. HRS/EHRA/ECAS Expert Consensus Statement on Catheter and Surgical Ablation of Atrial Fibrillation: recommendations for patient selection, procedural techniques, patient management and follow-up, definitions, endpoints, and research trial design. *Europace.* 2012;14(4):528-606.
6. Oral H, Pappone C, Chugh A, Good E, Bogun F, Pelosi F Jr, et al. Circumferential pulmonary-vein ablation for chronic atrial fibrillation. *N Engl J Med.* 2006;354(9):934-41.
7. Calkins H, Reynolds MR, Spector P, Sondhi M, Xu Y, Martin A, et al. Treatment of atrial fibrillation with antiarrhythmic drugs or radiofrequency ablation: two systematic literature reviews and meta-analyses. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2009;2(4):349-61.

Dilatação Idiopática do Átrio Direito em Adolescente Assintomático – Relato de Caso

Idiopathic Dilation of the Right Atrium in Asymptomatic Adolescent – Case Report

Rodrigo Cordovil Pinto L. da Costa, Eduardo Mesquita de Oliveira, Ana Clara Tude Rodrigues, Sergio Almeida de Oliveira, Marcelo Luiz Campos Vieira, Samira Saady Morhy

Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, SP – Brasil

Introdução

A dilatação idiopática do átrio direito (AD) é uma condição rara, frequentemente assintomática, com tratamento controverso, podendo se restringir ao acompanhamento clínico ou tratamento cirúrgico. Descrevemos aqui um caso de um adolescente com achados ecocardiográficos compatíveis com essa doença.

Relato do Caso

Paciente B.R.I.C., 16 anos, sexo masculino, assintomático do ponto de vista cardiovascular, realizava exames de rotina com o objetivo de liberação para prática de atividades físicas, quando foi observado aumento significativo da área cardíaca em radiografia de tórax. O eletrocardiograma não demonstrava anormalidades, sendo assim realizado um ecocardiograma transtorácico. Os achados do ecocardiograma foram um aumento marcante do AD, com volume atrial estimado em 270 mL (Figura 1). No mesmo paciente, o volume do átrio esquerdo era de 30 mL. A valva tricúspide não apresentava anormalidades estruturais que sugerissem doença de Ebstein, porém, observava-se uma dilatação acentuada do anel valvar tricúspide, medindo 6,3 cm no corte apical de 4 câmaras. Surpreendentemente, o refluxo tricúspide era discreto (Figura 2), e não havia hipertensão pulmonar significativa (pressão sistólica de artéria pulmonar estimada em 30 mmHg, a partir da regurgitação tricúspide). O ventrículo direito mostrava-se discretamente aumentado, porém sua função sistólica encontrava-se preservada. As câmaras esquerdas também mostravam dimensões e função sistólica normal, com compressão discreta do átrio esquerdo. Para excluir a presença de trombos intracavitários, foi realizado um ecocardiograma transesofágico, que confirmou os achados do ecocardiograma transtorácico, e demonstrou ainda a integridade do septo interatrial e a ausência de trombos em átrios e respectivos apêndices. Em razão do aumento exacerbado do AD, optou-se pelo tratamento cirúrgico para

ressecção parcial deste, na tentativa de prevenir arritmias atriais e possíveis episódios tromboembólicos. Durante o procedimento cirúrgico, observou-se dilatação acentuada do AD, que apresentava paredes extremamente finas, semelhantes a papel. Foi realizada a ressecção parcial e o pós-operatório seguiu sem intercorrências (Figuras 3 e 4). Foi realizado estudo histopatológico do segmento ressecado que evidenciou adelgaçamento da camada miocárdica, com atenuação e ausência focal da camada miocárdica e degeneração gordurosa (Figura 5). O ecocardiograma realizado em pós-operatório precoce e após um ano mostrava discreta dilatação residual do AD, com refluxo tricúspide mínimo. O paciente permaneceu assintomático, sem nenhuma intercorrência clínica, mantendo acompanhamento cardiológico anual até os dias de hoje. Ecocardiogramas recentes, no entanto, mostraram dilatação progressiva do AD.

Discussão

A dilatação idiopática do AD é uma anomalia rara, sem etiologia ainda definida. Na maior parte das vezes seu diagnóstico é feito em crianças, de maneira incidental, a partir de uma radiografia de tórax com aumento da área cardíaca. Raros casos de dilatação idiopática do AD têm sido relatados intraútero¹ ou em pacientes com faixa etária avançada, em estudos de autópsia.² Em geral apresenta prognóstico benigno, podendo, entretanto, acompanhar-se de bloqueios atrioventriculares ou arritmias atriais,^{3,4} que por suas vezes são causa potencial de tromboembolismo. Os achados anatomopatológicos consistem de uma dilatação aneurismática restrita ao AD, que é formado de paredes extremamente finas, com estudos histológicos mostrando extensa fibrose atrial. O diagnóstico da dilatação idiopática do AD é baseado nos achados ecocardiográficos característicos,^{5,6} sendo o diagnóstico diferencial feito principalmente com doenças que acometem o lado direito do coração, entre elas a anomalia de Ebstein e suas variações, a doença de Uhl e a displasia arritmogênica do VD. A anomalia de Ebstein apresenta implantação mais apical da valva tricúspide, acarretando maior dimensão do AD, suplantando inclusive o tamanho do ventrículo direito. Não existe, entretanto, substituição tecidual da parede das câmaras direitas. Por outro lado, na displasia arritmogênica do ventrículo direito (VD) o achado histológico característico é a substituição do tecido miocárdico por tecido fibroadiposo na parede ventricular; e na doença de Uhl inexistente a camada miocárdica na parede livre do VD, total ou parcialmente, com preservação da anatomia valvar em ambas as ocasiões. A doença de Uhl habitualmente evolui para óbito ainda na infância, porém já foram descritos casos que tiveram o diagnóstico feito

Palavras-chave

Adolescente; Átrio Direito/anormalidades; Átrio Direito/cirurgia; Dilatação Patológica/diagnóstico; Ecocardiografia.

Correspondência: Dr. Rodrigo Cordovil Pinto Lobo da Costa •

Rua da Granja Julieta, 9, Apto 33. CEP 04721-060, São Paulo, SP - Brasil
E-mail: rodrigocordovil@cardiol.br

Artigo recebido em 22/07/2015; revisado em 21/08/2015; aceito em 27/10/2015.

DOI: 10.5935/2318-8219.20160008

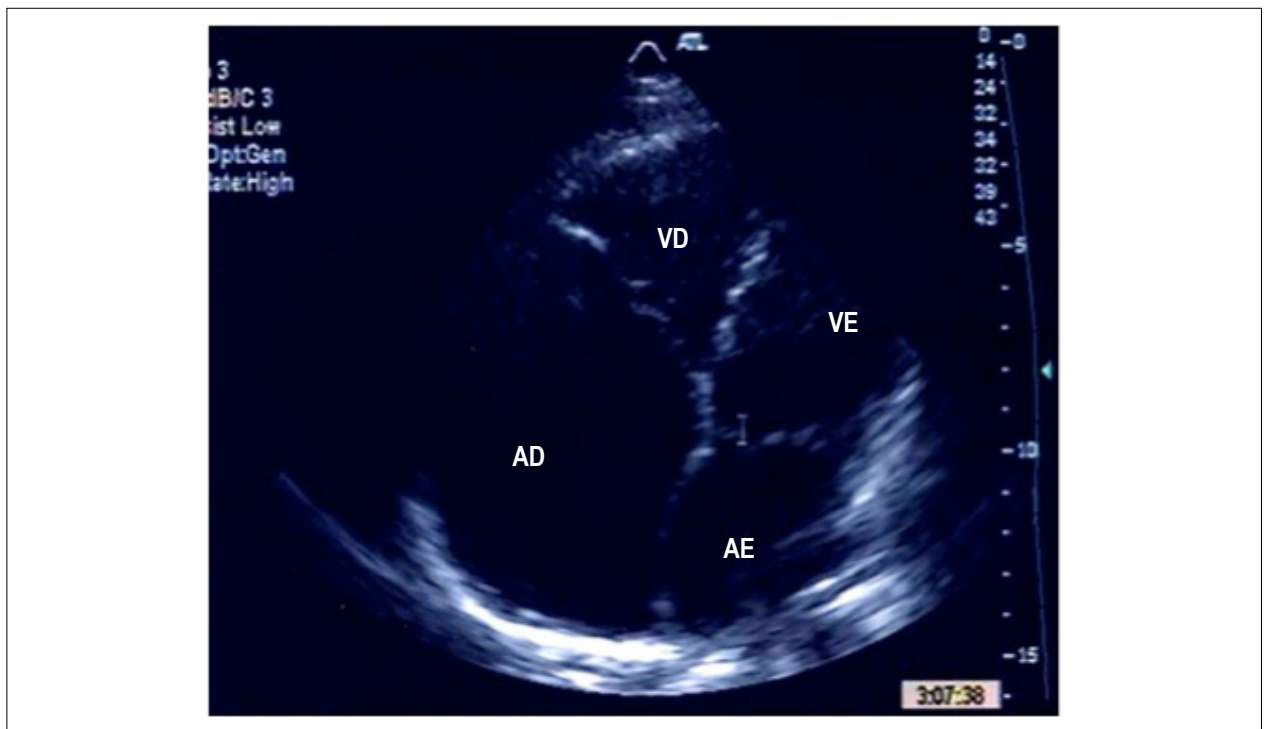


Figura 1 – Ecocardiograma transtorácico (ETT) evidenciando dilatação importante do átrio direito. VD: ventrículo direito; VE: ventrículo esquerdo; AD: átrio direito; AE: átrio esquerdo.

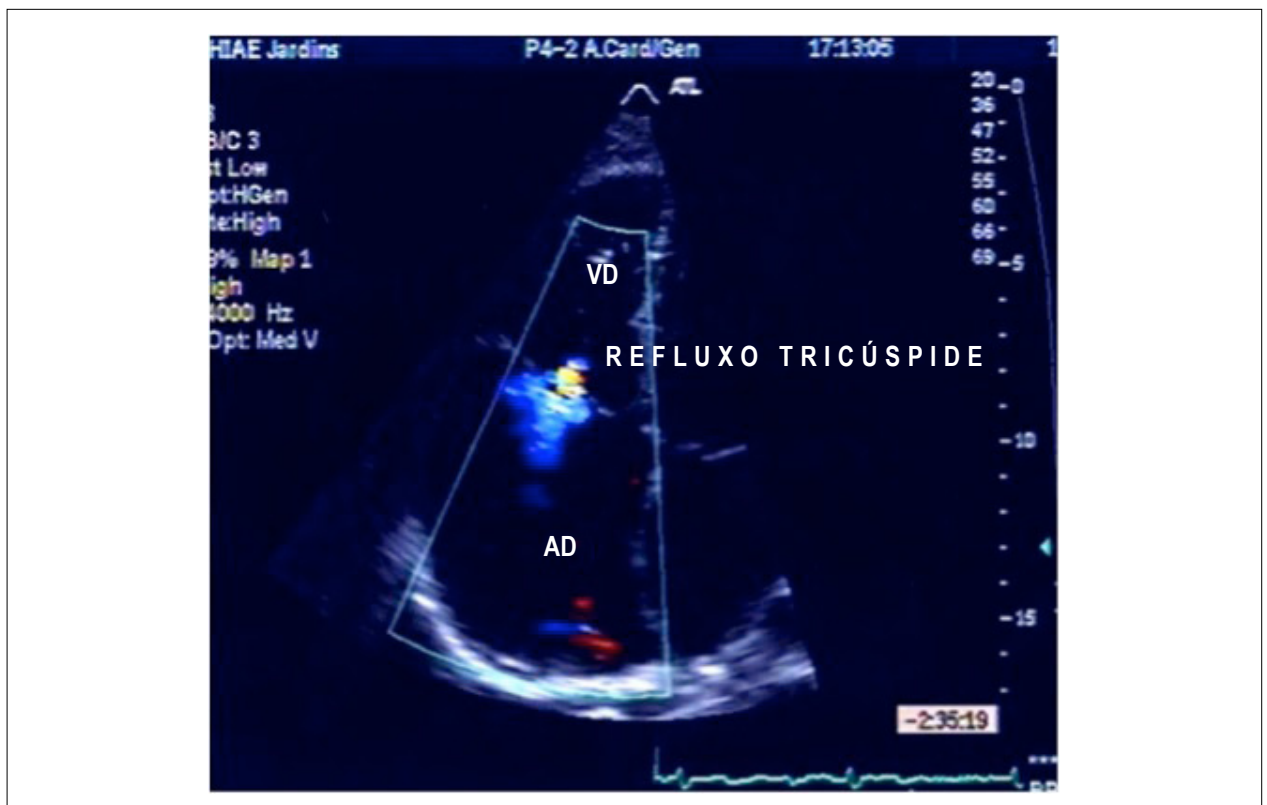


Figura 2 – ETT com aumento importante do átrio direito e dilatação do anel tricúspide, ocasionando regurgitação discreta. VD: ventrículo direito; AD: átrio direito.

Relato de Caso

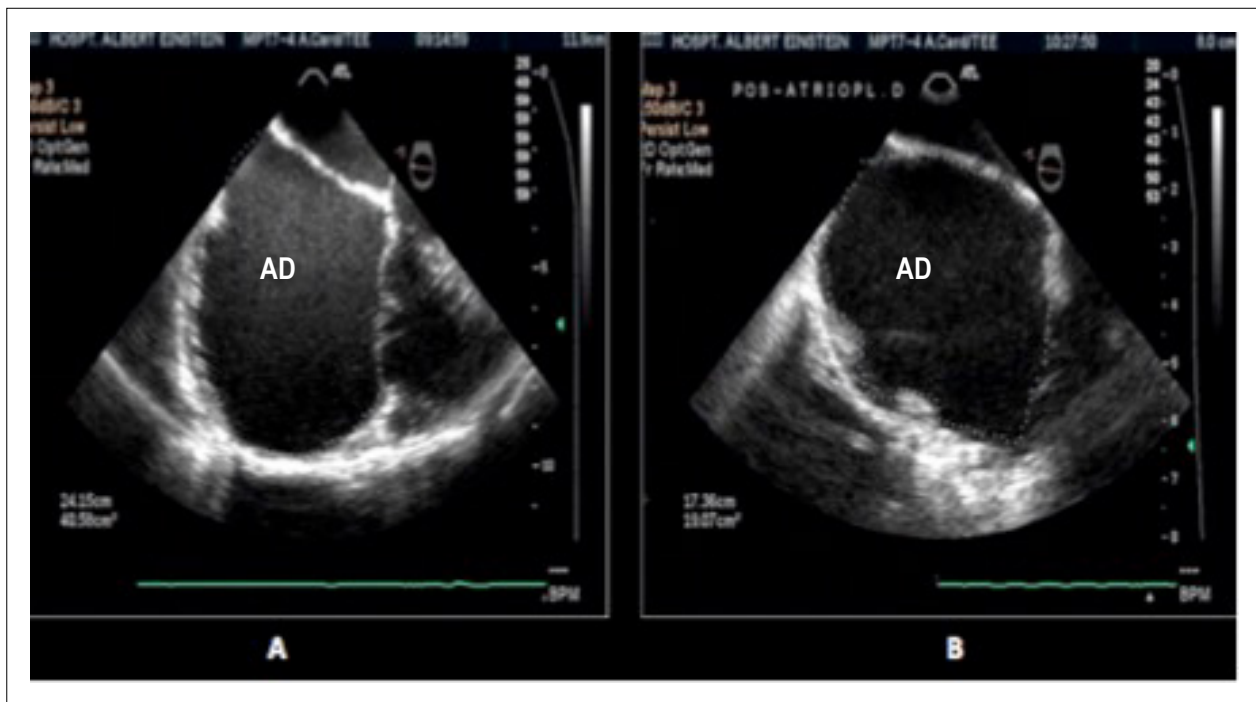


Figura 3 – Ecocardiograma transesofágico (ETE) intraoperatório, pré-procedimento de ressecção parcial do átrio direito (A) e aspecto pós-procedimento, evidenciando acentuada redução da área seccional do átrio direito (B).

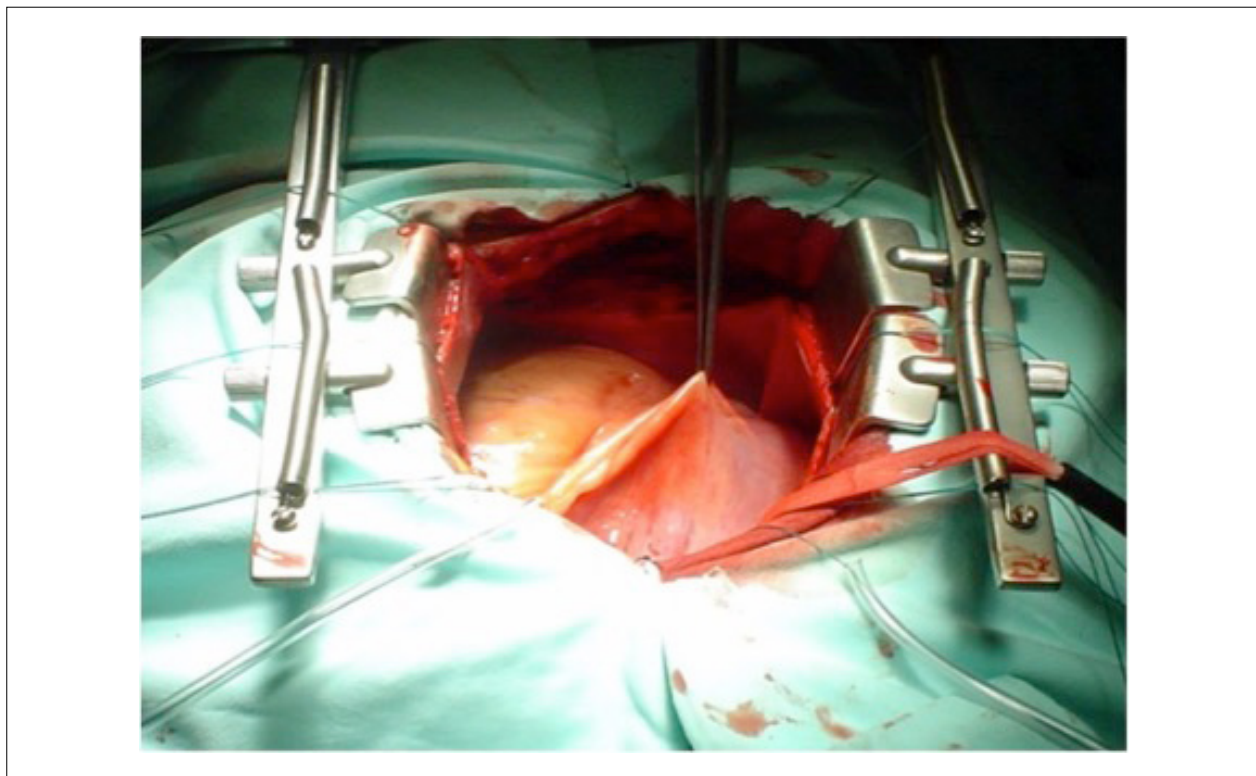


Figura 4 – Aspecto delgado da parede do átrio direito, antes da ressecção parcial deste.

na vida adulta. O tratamento da dilatação idiopática do AD é controverso, em razão da sua raridade; estudos com um número maior de pacientes (sete crianças) relatam um bom prognóstico para pacientes assintomáticos em acompanhamento clínico. Para aqueles pacientes sintomáticos, que podem se apresentar com sintomas de insuficiência cardíaca direita e/ou arritmias recorrentes, o tratamento medicamentoso pode ser útil para a melhora da qualidade de vida do paciente, servindo como ponte para o tratamento definitivo cirúrgico, que consiste na ressecção parcial do AD, e tem sido utilizado para pacientes sintomáticos com fibrilação atrial ou *flutter*, com bons resultados para os poucos casos relatados com acompanhamento em longo prazo.^{3,7} Nessa situação, optou-se pelo tratamento cirúrgico de maneira preventiva, já que o paciente mantinha atividade física intensa, na tentativa de evitar complicações embolígenas.

Conclusão

O ecocardiograma é crucial tanto para a realização do diagnóstico inicial quanto para o manuseio adequado do paciente, em especial para evitar condutas iatrogênicas.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Costa RCPL, Oliveira EM, Rodrigues ACT, Oliveira SA; Obtenção de dados: Oliveira EM, Rodrigues ACT, Oliveira SA; Análise e interpretação dos dados: Rodrigues ACT, Oliveira EM; Redação do manuscrito: Costa RCPL, Rodrigues ACT; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Costa RCPL, Vieira MLC, Morhy SS.

Potencial conflito de interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

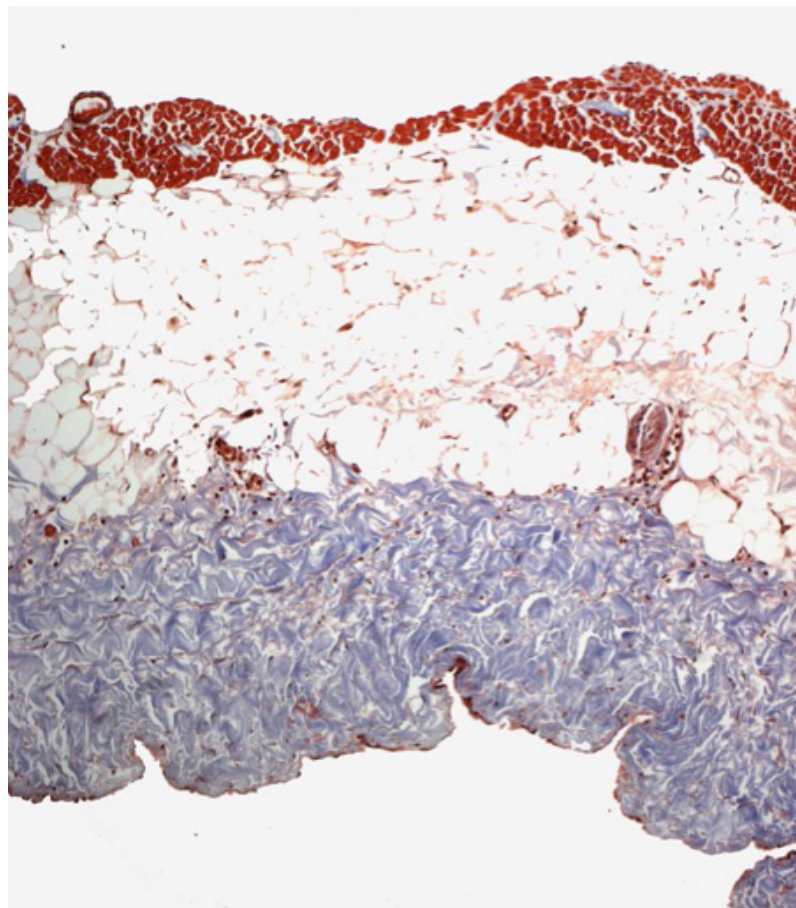


Figura 5 – Fotomicrografia da parede atrial direita ressecada, mostrando atenuação e ausência focal da camada miocárdica (cor vermelha-escuro), e infiltração gordurosa. Coloração tricromática de Masson, magnificação objetiva de 10X.

Relato de Caso

Referências

1. da Silva AM, Witseburg M, Elzenza N, Stewart P. [Idiopathic dilatation of the right atrium diagnosed in utero]. *Rev Port Cardiol.* 1992;11(2):161-3.
2. Terada T, Oiwake H, Nakanuma Y, Ohta G, Nishino T. An autopsy case of idiopathic enlargement of the right atrium, and a review of the literature. *Acta Pathol Jpn.* 1988;38(10):361-70.
3. Blaysat G, Villain E, Marcon F, Rey C, Lipka J, Lefevre M, et al. [Prognosis and outcome of idiopathic dilatation of the right atrium in children. A cooperative study of 15 cases]. *Arch Mal Coeur Vaiss.* 1997;90(5):645-8.
4. Pernot C, Hoeffel JC, Jacob F. Idiopathic dilatation of the right atrium revealed in childhood by dysrhythmias. *Pediatr Radiol.* 1977;6(1):52-4.
5. Iwase M, Hurui H, Miyaguchi K, Hayashi H, Yokota M, Takeuchi J, et al. Two-dimensional echocardiography and magnetic resonance imaging in diagnosis of idiopathic dilation of the right atrium. *Am Heart J.* 1990;120(5):1231-3.
6. Maione S, Giunta A, Betocchi S, Ferro G, Vigorito C, Chiariello M. Two-dimensional echocardiography in idiopathic enlargement of the right atrium. Reliability and limitations. *Cardiology.* 1983;70(4):216-22.
7. Picarelli D, Doderia A, Antunez S, Touya G, Abdala D. Extensive atrial wall resection in a patient with symptomatic idiopathic right atrial enlargement. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2005;130(4):e3-4.

Disfunção Miocárdica com Realce Tardio Pós-Quimioterapia Avaliado em Ressonância Magnética Cardíaca de 3 Tesla

Myocardial Dysfunction with Delayed Post-chemotherapy Enhancement Assessed in 3 Tesla Cardiac Magnetic Resonance imaging

Felipe Gomes de Oliveira, Tiago Senra, Luciano Figueiredo Filho, Juliana Horie Silva, Hugo Bizetto Zampa, Ibraim Masciarelli Pinto

Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, São Paulo, SP - Brasil

Introdução

As doenças cardiovasculares em pacientes com neoplasia são eventos cada vez mais frequentes em razão dos avanços na terapêutica oncológica que resultaram tanto na melhora da qualidade de vida como no aumento da sobrevida dos pacientes.¹ Os progressos no tratamento oncológico nos últimos anos resultaram também na maior exposição dos pacientes a fatores de risco cardiovasculares e à quimioterapia com potencial de cardiotoxicidade.^{2,3}

A cardiomiopatia induzida pela fibrose miocárdica, decorrente do uso da doxorubicina e da daunorubicina, ocorre em cerca de 3% dos pacientes, é dose-dependente, afeta todas as faixas etárias e é frequentemente irreversível.¹ A cardiotoxicidade pode se apresentar de forma aguda, subaguda ou crônica.⁴ A cardiotoxicidade aguda ou subaguda caracteriza-se por alterações súbitas na repolarização ventricular, alterações no intervalo Q-T, arritmias supraventriculares e ventriculares, síndromes coronarianas agudas, pericardite e miocardite, geralmente observadas desde o início até 14 dias após o término do tratamento.⁴ A cardiotoxicidade crônica pode ser diferenciada em dois tipos, de acordo com o início dos sintomas clínicos. O primeiro subtipo ocorre dentro de um ano após o término da quimioterapia, e o segundo ocorre geralmente após um ano do término da quimioterapia. A manifestação mais típica de cardiotoxicidade crônica é a disfunção ventricular sistólica ou diastólica que pode levar a insuficiência cardíaca congestiva e a morte cardiovascular.^{4,5} O surgimento de complicações cardiovasculares pode determinar interrupção do tratamento quimioterápico comprometendo a cura ou o adequado controle do câncer.^{6,7} É válido ressaltar que a insuficiência cardíaca tem pior prognóstico que muitas neoplasias e pode comprometer seriamente a evolução do

paciente em tratamento.⁸ Os efeitos cardiotoxícos clássicos são cumulativos e têm relação com a dose, a velocidade de infusão, a associação de drogas e as insuficiências hepática e renal. Teoricamente, qualquer quimioterápico tem potencial para causar toxicidade. A cardiotoxicidade das antraciclina (doxorubicina, epirrubicina e idarrubicina) caracteriza-se por queda na fração de ejeção do ventrículo esquerdo, ocorre em 5% a 25% dos casos, inicia-se nas primeiras doses, e está relacionada à dose cumulativa, especialmente com doses acima de 400 mg/m² de superfície corpórea.⁹ Nessa dosagem, observa-se dano permanente miocárdico, caracterizado por apoptose dos miócitos, resultando em fibrose e perda da função cardíaca.³

No nosso caso clínico procuramos evidenciar a fibrose miocárdica gerada provavelmente pelo uso do quimioterápico (antraciclina) e demonstrar a utilidade da ressonância magnética no seguimento dos pacientes que realizaram quimioterapia.

Relato do Caso

M.S.A.C., 51 anos, feminina, foi diagnosticada com neoplasia de mama em outubro 2014, quando foi submetida a mastectomia esquerda seguida de quimioterapia com doxorubicina na dose de 60 mg/m², sendo utilizada uma dose total de 362 mg/m² ao final de seis meses de tratamento. No pré-operatório para a mastectomia foi realizada cinecoronariografia que não evidenciou lesões obstrutivas nas artérias coronarianas. A paciente realizou ecocardiograma antes do início do tratamento quimioterápico que evidenciou fração de ejeção do ventrículo esquerdo normal (FE = 62%), com diâmetros diastólico e sistólico normais e átrios de dimensões preservadas. Após três meses do término do tratamento quimioterápico a paciente evoluiu com dispneia aos esforços e dispneia paroxística noturna. O exame físico demonstrava ritmo cardíaco regular, estertores em ambas as bases pulmonares, turgência jugular patológica e edema de membros inferiores +/4+. No seguimento foi realizado novo ecocardiograma que mostrou queda da função ventricular esquerda sistólica (FE = 34%) e aumento dos diâmetros diastólicos finais ventriculares. Como complementação, foi encaminhada para a realização de ressonância magnética cardíaca (Ingenia 3T, Philips, Eindhoven) para avaliação de diâmetros ventriculares, função biventricular e presença de realce tardio. Foi evidenciada disfunção sistólica ventricular esquerda global moderada, com fração de ejeção de

Palavras-chave

Cardiomiopatias; Neoplasias; Quimioterapia / Efeitos adversos; Cardiotoxicidade; Imagem por Ressonância Magnética.

Correspondência: Felipe Gomes de Oliveira •

Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia. Av. Dante Pazzanese, 500. CEP 04012-909, Vila Mariana, SP - Brasil

E-mail: Lipejf@hotmail.com/ Felipe_gomes@usp.br/ Lipejf10@gmail.com
Artigo recebido em 27/07/2015; revisado em 31/08/2015; aceito em 27/10/2015.

DOI: 10.5935/2318-8219.20160009

Relato de Caso

32% (Simpson), aumento dos diâmetros ventriculares (volume diastólico final indexado (VDFVEi) de 128 mL/m² e volume sistólico final indexado (VSFVEi) de 87 mL/m². Observou-se ainda disfunção sistólica ventricular direita global leve à custa de hipocinesia difusa, com VDFVEi 121 mL/m², VSFVDi 74 mL/m² e fração de ejeção 38% (Simpson). Avaliação pelo realce tardio mostrou fibrose transmural em parede lateral no segmento apical do ventrículo esquerdo (Figuras 1 e 2). A paciente iniciou tratamento medicamentoso para a insuficiência cardíaca sistólica, com inibidores da enzima conversora de angiotensina, antagonista da aldosterona, betabloqueadores e diuréticos. No momento encontra-se compensada do ponto de vista hemodinâmico e assintomática.

Discussão

As doenças cardiovasculares nos pacientes com câncer são eventos cada vez mais frequentes, em decorrência de avanços na terapêutica oncológica que resultaram tanto na melhora da qualidade de vida como no aumento da sobrevida dos pacientes.¹

Dentre os efeitos adversos dos quimioterápicos no sistema cardiovascular destacam-se, pela sua maior frequência e gravidade, agressão miocárdica com disfunção ventricular sistólica e insuficiência cardíaca. Apesar de

ser um evento pouco frequente, o dano miocárdico evidenciado pela ressonância magnética com realce tardio é marcador de pior prognóstico, com aumento da mortalidade cardiovascular.⁸

A ressonância magnética cardíaca constitui um método complementar de extrema importância ao demonstrar áreas de fibrose miocárdica induzida pelo uso de quimioterápicos, especialmente as antraciclinas, definindo a etiologia da disfunção miocárdica e o prognóstico relacionado com a área de fibrose ventricular.

Nesse caso específico a ressonância magnética foi de grande valia ao demonstrar a presença da fibrose miocárdica no ventrículo esquerdo provavelmente relacionada a cardiotoxicidade pela quimioterapia. Além disso, permitiu afastar outras causas de disfunção ventricular, tal como a miocardite, que apresenta padrão de distribuição do realce tardio habitualmente diferente do caso em questão. Apesar de a fibrose miocárdica transmural observada nesse caso ser comumente encontrada nas miocardiopatias isquêmicas, a paciente em questão já tinha cinecoronariografia com menos de um ano que não evidenciou lesões obstrutivas nas artérias coronarianas, o que torna a etiologia isquêmica pouco provável. Além disso, o caráter difuso da hipocinesia não seria esperado para um infarto de pequena extensão.

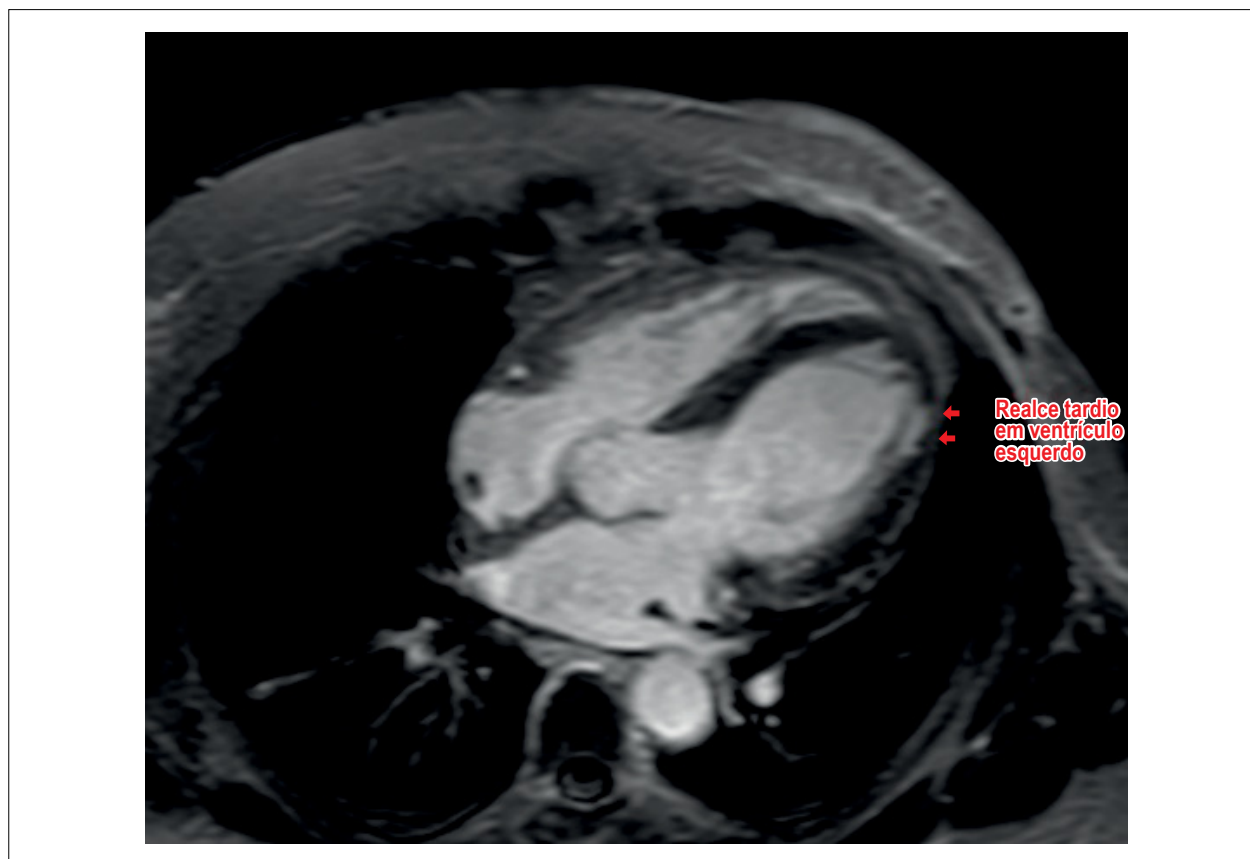


Figura 1 – Imagem de realce tardio em eixo longo do coração mostrando área de fibrose miocárdica na parede lateral do ventrículo esquerdo na porção apical (setas vermelhas).

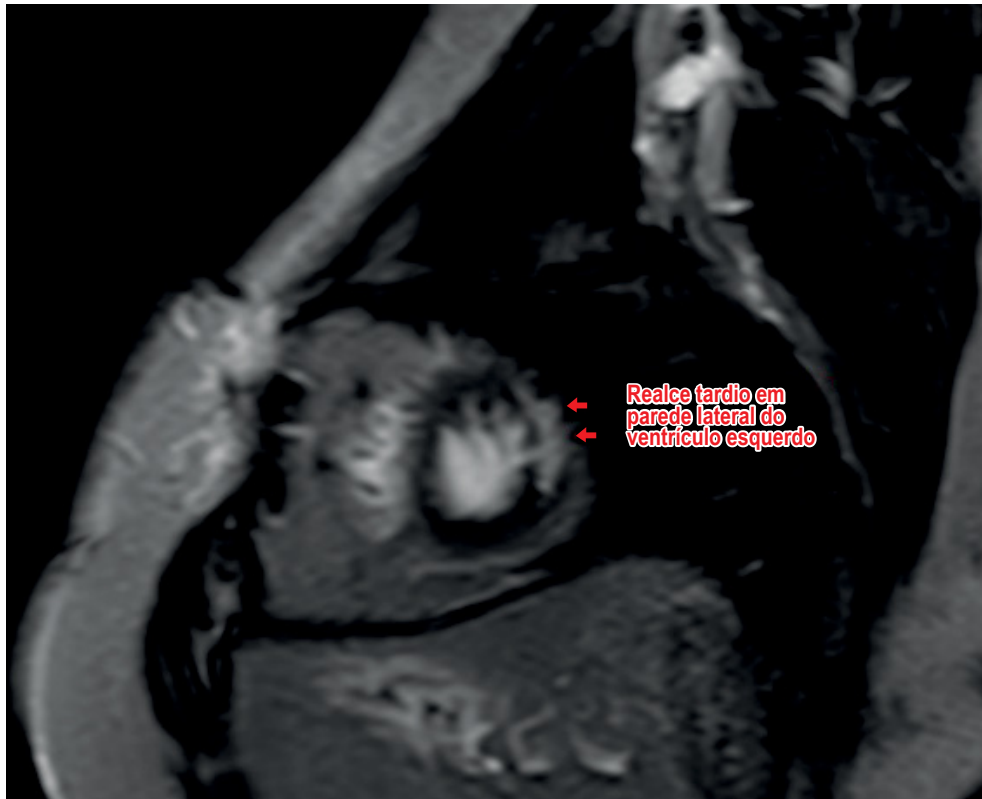


Figura 2 – Imagem de realce tardio em eixo curto do coração mostrando área de fibrose miocárdica transmural em parede lateral no segmento apical do ventrículo esquerdo (setas vermelhas).

Sabemos que o seguimento da função ventricular pós-quimioterapia é habitualmente realizado com ecocardiograma, no entanto a ressonância magnética cardíaca pode ter grande utilidade nesse cenário à medida que consegue avaliar de maneira adequada a função ventricular, identifica a presença de fibrose miocárdica e pode contribuir no planejamento terapêutico da neoplasia e da insuficiência cardíaca.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Oliveira FG, Senra T; Obtenção de dados: Oliveira FG, Figueiredo Filho L; Análise e interpretação dos dados: Oliveira FG; Redação do manuscrito: Oliveira FG; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo

intelectual importante: Pinto IM, Senra T; Aquisição das imagens da Ressonância Magnética: Silva JH, Zampa HB.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

Referências

1. Ewer MS, Ewer SM. Cardiotoxicity of anticancer treatments: what the cardiologist needs to know. *Nat Rev Cardiol*. 2010;7(10):564-75.
2. Wu AH. Cardiotoxic drugs: clinical monitoring and decision making. *Heart*. 2008;94(11):1503-9.
3. Monsuez JJ, Charniot JC, Vignat N, Artigou JY. Cardiac side-effects of cancer chemotherapy. *Int J Cardiol*. 2010;144(1):3-15.
4. Albin A, Pennesi G, Donatelli F, Cammarota R, De Flora S, Noonan DM. Cardiotoxicity of anticancer drugs: the need for cardio-oncology and cardio-oncological prevention. *J Natl Cancer Inst*. 2009;102(1):14-25.
5. Dolci A, Dominici R, Cardinale D, Sandri MT, Panteghini M. Biochemical markers for prediction of chemotherapy-induced cardiotoxicity: systematic review of the literature and recommendations for use. *Am J Clin Pathol*. 2008;130(5):688-95.
6. Yeh ET, Tong AT, Lenihan DJ, Yusuf SW, Swafford J, Champion C, et al. Cardiovascular complications of cancer therapy: diagnosis, pathogenesis, and management. *Circulation*. 2004;109(25):3122-31.
7. Yeh ET, Bickford CL. Cardiovascular complications of cancer therapy: incidence, pathogenesis, diagnosis, and management. *J Am Coll Cardiol*. 2009;53(24):2231-47.
8. Stewart S, MacIntyre K, Hole DJ, Capewell S, McMurray JJ. More 'malignant' than cancer? Five-year survival following a first admission for heart failure. *Eur J Heart Fail*. 2001;3(3):315-22.
9. Singal PK, Iliskovic N. Doxorubicin-induced cardiomyopathy. *N Engl J Med*. 1998;339(13):900-5.

Achado Radiológico de Cisto Pericárdico

Radiologic Finding of Pericardial Cyst

Milton Sérgio Bohatch Júnior¹, Paula Dayana Matkovski¹, Anderson Dietrich²

Universidade Regional de Blumenau¹; Hospital Santa Isabel², Blumenau, SC – Brasil

Mulher de 46 anos de idade, em acompanhamento por infecção cutânea por *Bukhoderia pseudomallei* em membro superior esquerdo, realizou radiografia de tórax para descartar acometimento pulmonar, que evidenciou hipotransparência em lobo inferior esquerdo (Figura 1A). Posteriormente, foi submetida a tomografia de tórax que demonstrou coleção líquida, sem realce pelo meio de contraste, medindo 8 cm no maior eixo axial, ocupando o seio cardiofrênico esquerdo (Figura 1B). O ecocardiograma transtorácico (ECO) mostrou função sistólica preservada (FE 62% pelo Teichholz), espessamento pericárdico discreto e cisto pericárdico em região posterior e em ponta do coração, contendo traves de fibrina (Figura 2). Posteriormente, a paciente foi submetida a drenagem percutânea do cisto guiada por US (citologia: hemácias 0, leucócitos 1.000, 60% mononucleares e 40% neutrófilos; cultura negativa). O ECO realizado um mês após

a drenagem demonstrou discreto espessamento pericárdico (4 mm) e ausência de derrame pericárdico. Paciente segue em tratamento ambulatorial com o infectologista.

Cistos pericárdicos são anomalias congênicas raras e geralmente benignas. Representam 6% das massas mediastinais e 33% de todos os cistos do mediastino. A grande maioria dos cistos é assintomática e geralmente é achado incidental em exames de imagens que podem ser confundidos com aneurisma da artéria coronariana, neoplasias e pneumonia. Complicações como a ruptura do cisto, compressão cardíaca e até mesmo morte súbita já foram descritas, porém são incomuns. Pode-se adotar uma conduta conservadora em casos assintomáticos desde que seja possível o seguimento do paciente, de forma a garantir um curso benigno em que o cisto pericárdico pode involuir espontaneamente.

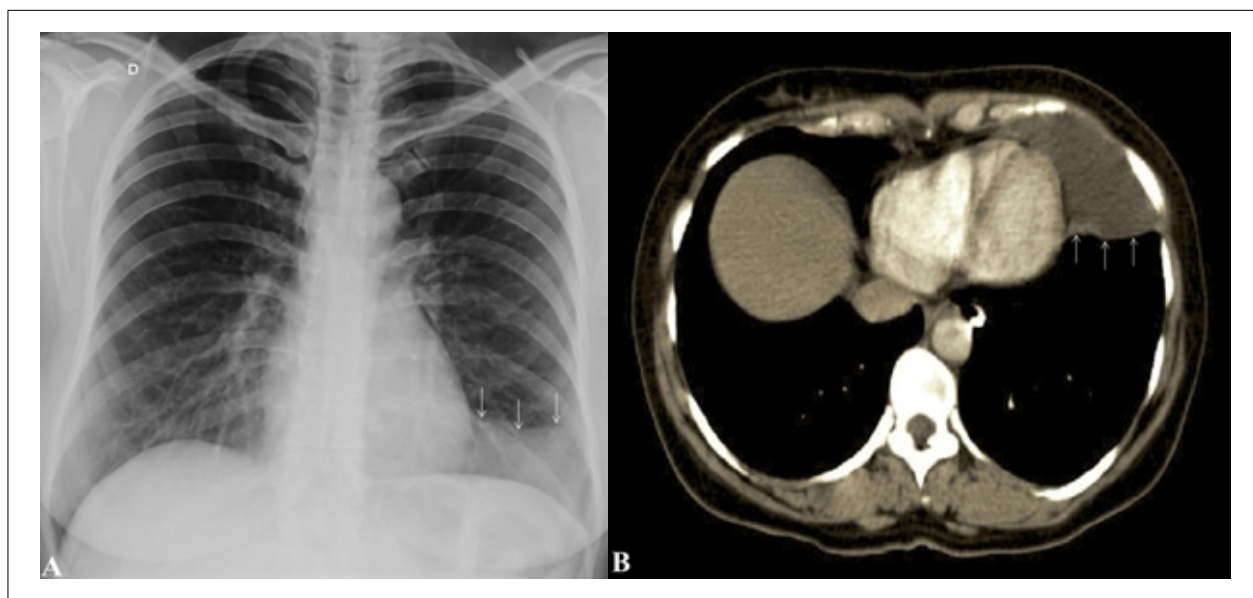


Figura 1 – A: Radiografia de tórax – hipotransparência em lobo inferior esquerdo (setas). B: Tomografia computadorizada de tórax – lesão cística ocupando o seio cardiofrênico esquerdo (setas).

Palavras-chave

Cisto Mediastínico/congênito; Cisto Mediastínico/complicações; Cisto Mediastínico/fisiopatologia; Drenagem.

Correspondência: Milton Sérgio Bohatch Júnior •

Rua Max Hering, 285, Apto 806. CEP 89012510, Blumenau, SC - Brasil

E-mail: milton.jr87@hotmail.com

Artigo recebido em 19/08/2015; revisado em 03/09/2015; aceito em 15/09/2015.

DOI: 10.5935/2318-8219.20160010

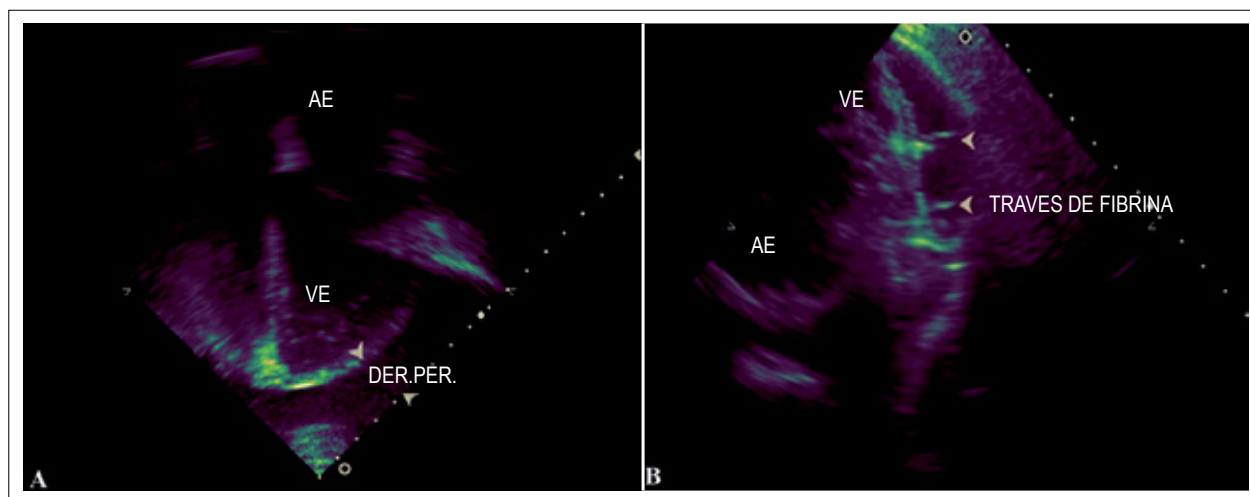


Figura 2 – Ecocardiografia transtorácica. A: Apical 4 câmaras – cisto pericárdico (cabeça de seta). B: 4 câmaras modificado – presença de cisto pericárdico com traves de fibrina (cabeça de seta). AE: átrio esquerdo; VE: ventrículo esquerdo; DER.PER.: derrame pericárdico.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Bohatch Jr MS; Obtenção de dados: Bohatch Jr MS, Matkovski PD; Análise e interpretação dos dados: Bohatch Jr MS, Matkovski PD, Dietrich A; Redação do manuscrito: Bohatch Jr MS, Matkovski PD, Dietrich A; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Bohatch Jr MS, Dietrich A.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

Visualização de Artéria Septal ao Eco Transtorácico em Paciente com Cardiomiopatia Hipertrófica

Septal Artery Viewed on Transthoracic Echocardiography in Patient with Hypertrophic Cardiomyopathy

Camille Mendonça Barroso, José Dondici Filho, Luiz Paulo Preston Giesta, Luis Paulo Aguiar Baião

Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG - Brasil

Apresentamos um caso de uma paciente do sexo feminino, 40 anos, negra, em acompanhamento há 15 anos por cardiomiopatia hipertrófica não obstrutiva. Apresenta-se assintomática. Realizou ecocardiograma transtorácico de rotina evidenciando átrio esquerdo de 28 mL/m², fração de ejeção de 69% (Simpson) e importante hipertrofia septal assimétrica, com parede posterior medindo 8 mm e septo medindo 34 mm (relação 4,8) e gradiente de pico da via de saída do ventrículo esquerdo de 14 mmHg. O espessamento septal importante permitiu a visualização inusitada, no corte apical 4 câmaras com o uso do color Doppler, de uma artéria septal, ramo da artéria descendente anterior.

Contribuição dos autores

Obtenção de dados: Barroso CM, Dondici Filho J, Giesta LPP, Baião LPA; Redação do manuscrito: Barroso CM, Dondici

Filho J, Giesta LPP, Baião LPA; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Dondici Filho J.

Potencial conflito de interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

Palavras-chave

Cardiomiopatia Hipertrófica; Defeitos de Septos Cardíacos; Ecocardiografia.

Correspondência: Camille Mendonça Barroso •

Rua Barão de Santa Helena, 32/301. CEP 36010-520, Centro, Juiz de Fora, MG - Brasil

E-mail: camillebarroso@yahoo.com.br

Artigo recebido em 01/10/2015; revisado em 24/10/2015; aceito em 02/11/2015.

DOI: 10.5935/2318-8219.20160011

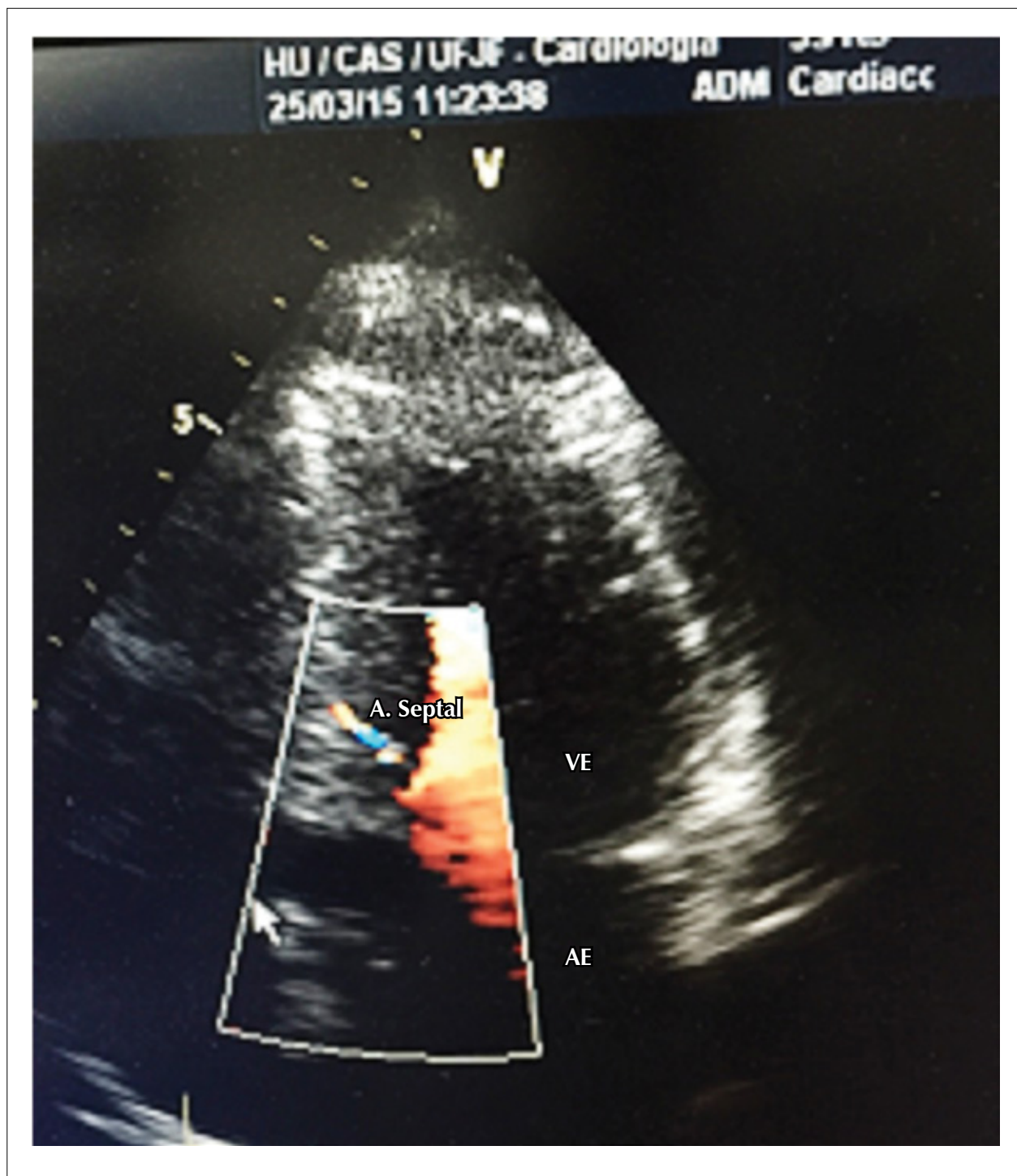


Figura 1 – A. Septal: artéria septal; VE: ventrículo esquerdo; AE: átrio esquerdo.

Conheça a Família ABC



Seguindo a tendência dos principais periódicos internacionais da área de Cardiologia, os Arquivos Brasileiros de Cardiologia apresentam seu mais novo projeto: a criação da Família ABC.

O projeto tem por finalidade ampliar a publicação de um grande número de artigos com mérito científico considerável, criando assim novos periódicos de áreas específicas da cardiologia atrelados ao nome e qualidade dos ABC.

A primeira integrante da família é a revista **ABC Imagem Cardiovascular**, vinculada ao Departamento de Imagem Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia.

Instale já o seu!

www.cardiol.br/movel



Capture a imagem ao lado com o seu leitor QR Code e acesse a página com os aplicativos da SBC



Calendário

6º Congresso do DIC

7 a 9 de Abril de 2016
Belo Horizonte (MG)

43º Congresso da SBCCV

07 a 09 de abril de 2016
Fortaleza (CE)

33º Congresso de Cardiologia da SOCERJ

13 a 16 de abril de 2016
Rio de Janeiro (RJ)

Congresso Paranaense de Cardiologia 2016

29 e 30 de abril de 2016
Curitiba (PR)

XXXVI Congresso Norte Nordeste de Cardiologia e 28º Congresso de Cardiologia do Estado da Bahia

11 a 14 de maio de 2016
Salvador (BA)

Congresso de Cardiologia do Estado do Rio Grande do Sul – SOCERGS 2016

19 a 21 de maio de 2016
Gramado (RS)

XXXVII Congresso de Cardiologia do Estado de São Paulo

26 a 28 de maio de 2016
São Paulo (SP)

SOLACI – SBHCI 2016

08 a 10 de junho de 2016
Rio de Janeiro (RJ)

XXVI Congresso da Sociedade Mineira de Cardiologia

07 a 09 de julho de 2016
Belo Horizonte (MG)

XV Congresso Brasileiro de Insuficiência Cardíaca

11 a 13 de agosto de 2016
Campos do Jordão (SP)

71º Congresso Brasileiro de Cardiologia

23 a 25 de Setembro de 2016
Centro de Eventos do Ceará - Fortaleza (CE)

13º Congresso Fluminense de Cardiologia – SOCERJ

20 a 22 de outubro de 2016
Búzios (RJ)

XX Congresso de Cardiologia de Mato Grosso do Sul

21 e 22 de outubro de 2016
Local não definido

XIII Congresso Brasileiro de Cardiogeriatría

21 e 22 de outubro de 2016
Natal (RN)

XIII Congresso do Departamento de Hipertensão Arterial/SBC

27 a 29 de outubro de 2016
Curitiba (PR)

XXIV Congresso Brasileiro de Cardiologia e Cirurgia Cardiovascular Pediátrica

02 a 05 de novembro de 2016
Belo Horizonte (MG)

23º Congresso de Ergometria

24 a 26 de novembro de 2016
Rio de Janeiro (RJ)

Nova Edição

II Curso Nacional de Reciclagem em Cardiologia a distância



Participe da **nova edição** do mais completo curso de atualização em cardiologia a distância do Brasil.

Módulo I - Aterosclerose e Doenças Coronarianas – 12 aulas

Carga horária: 6h

Módulo II - Hipertensão Arterial, Arritmias, Emergência Cardiovascular e outros – 12 aulas

Carga horária: 6h

Módulo III - Insuficiência Cardíaca, Miocardiopatias e Valvopatia – 12 aulas

Carga horária: 6:30h

Módulo IV - Fisiologia, Semiologia, Epidemiologia e Exames Complementares – 13 aulas

Carga horária: 6h

Módulo V - Miscelânea – 10 aulas

Carga horária: 6h

Cada módulo vale pontuação para obtenção do TEC.

www.sbccursosonline.com.br/reciclagem2015





6º CONGRESSO DO DIC

Minas Centro I Belo Horizonte
07 a 09 de abril de 2016



As inscrições estão abertas.
Garanta já sua participação!

Acesse o site:

www.congressodic.com.br