

#### Editorial

Nova Abordagem Diagnóstica Utilizando Dímero-D e Angiotomografia em Pacientes com Suspeita de Dissecção Aguda de Aorta

#### Artigo Especial

Recomendações para Acreditação de Laboratórios de Ecocardiografia

#### Artigos Originais

Associação entre Dispneia e o Grau de Disfunção Diastólica ao Ecocardiograma

Associação entre Variação Anatômica da Veia Safena Magna e Insuficiência Venosa em Pacientes Submetidos à Ultrassonografia Vascular dos Membros Inferiores

#### Relatos de Caso

Coronária Única em Coração Transplantado: Uma Associação Inusitada

Interrupção da Aorta do Tipo A: Relato de Caso

Laceração Traumática da Veia Ilíaca Comum Esquerda durante Ablação por Cateter — Uma Apresentação Incomum da Síndrome de Cockett-May-Thurner

Síndrome de Lutembacher: Relato de Caso e Revisão de Literatura

#### Imagem

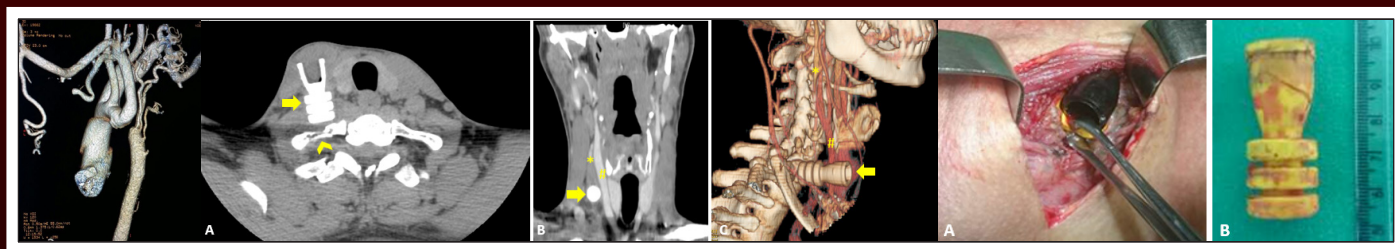
Lesão Neurovascular por Projétil Não Letal em Região Cervical

#### Comunicação Breve

A Importância da Curva de Aprendizado no Valor Preditivo Positivo da Perfusão Miocárdica por Ressonância Magnética

#### Ponto de Vista

Angiotomografia de Coronárias e uma Nova Visão sobre como Investigar a Doença Arterial Coronária – Nova Diretriz Inglesa



**Figura 2** – Angiotomografia mostrando interrupção da aorta tipo A no plano do Joelho posterior do arco com extensão aproximada de 1 cm. Pág. 100 **Figura 1** – Tomografia computadorizada. A – Corte axial: artefato radiodenso de aspecto cilíndrico medindo 4,3 x 1,8 cm (seta amarela), localizado nos planos subcutâneos profundos da região cervical anterior direita. A cabeça de seta aponta para a fratura da porção posterior do primeiro arco costal direito. B – Corte coronal: artefato radiodenso (seta amarela) em íntimo contato com a parede da carótida comum direita (#) na topografia da veia jugular interna direita (\*) que não foi realçada pelo contraste endovenoso, sugerindo trombose ou obstrução. C – Reconstrução 3D: artefato (seta), veia jugular interna (\*) e carótida comum direita (#). Pág. 110 **Figura 2** – A: imagem do intra-operatório demonstrando intenso processo aderencial. B: projétil de arma não letal removido. Pág. 111

# Agora você já pode acessar todas as **Publicações da SBC** em um só aplicativo

**BAIXE  
GRÁTIS**

Arquivos Brasileiros de  
Cardiologia

International Journal of  
Cardiovascular Sciences

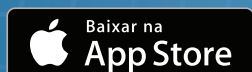
Jornal SBC

Diretrizes da SBC

Pocket Book

ABC Imagem  
Cardiovascular

Outras Publicações





# ABC Imagem Cardiovascular

## Departamento de Imagem Cardiovascular

### Diretor Presidente

Dr. Marcelo Luiz Campos Vieira - SP

### Diretor Vice-Presidente Ecocardiografia

Dr. José Maria Del Castillo - PE

### Diretora Vice-Presidente Cardiologia Nuclear

Dra. Simone Cristina Soares Brandão - PE

### Diretor Vice-Presidente Ecografia Vascular

Dr. Mohamed Hassan Saleh - SP

### Diretor Vice-Presidente de Ressonância Magnética

Dr. Roberto Caldeira Cury - SP

### Diretor Vice-Presidente de Tomografia Computorizada

Dr. Juliano Lara Fernandes - SP

### Diretor Administrativo

Dr. André Luiz Cerqueira de Almeida - BA

### Diretor Financeiro

Dr. Marcos Valério Coimbra de Rezende - SP

### Diretora da Revista

Dra. Viviane Tiemi Hotta - SP

### Conselho Deliberativo Presidente

Dr. José Luiz Barros Pena - MG

### Membros

Dr. André Schmidt - SP  
Dra. Cláudia Maria Vilas Freire - MG  
Dra. Joselina Luiza de Menezes Oliveira - SE  
Dr. Luis Rassi Junior - GO  
Dra. Maria Emília Lueneberg - SC  
Dr. Rodrigo Bellio Mattos Barretto - SP  
Dr. Rogério Tasca - RJ  
Dr. Silvio Henrique Barberato - PR  
Dr. William Azem Chalela - SP

### Comissão Científica Coordenadora

Dra. Ana Cristina de Almeida Camarozano - PR

### Coordenadora

Dra. Ana Clara Tude Rodrigues - SP

### Membros

Dr. André Schmidt - SP  
Dr. João Cavalcante - CE (Pittsburgh EUA)  
Dr. José Sebastião de Abreu - CE  
Dr. Luciano Herman Juaçaba Belém - RJ

Dr. Pedro Mauro Graziosi - SP

Dra. Mirian Magalhães Pardi - SP

Dra. Simone Nascimento dos Santos - DF

### Comissão de Habilitação

#### Coordenadora

Dra. Adenvalva Lima de Souza Beck - DF

#### Membros

Dr. Márcio Miranda Brito - SP  
Dr. Marco Stephan Lofrano Alves - SP  
Dr. Miguel Osman Dias Aguiar - SP  
Dr. Edgar Daminello - SP  
Dra. Karen Saori Shiraishi Sawamura - SP  
Dra. Manuela Baima Costa Cabral - DF  
Dra. Simone Ferreira Leite - DF

### Colaboradores Seniors

Dra. Samira Saady Morhy - SP  
Dr. Fabio Villaça Guimarães Filho - SP  
Dra. Miriam Magalhães Pardi - SP

### Comissão de Informação e Internet

#### Coordenador

Dr. José Carlos Moreira dos Santos - RJ

#### Membro

Dr. Marcelo de Padua - BA

### Comissão de Honorários e Defesa dos Profissionais

#### Coordenador

Dr. Wagner Pires de Oliveira Junior - DF

#### Membros

Dr. Luis Henrique Weitzel - RJ

### Comissão do Programa de Educação Continuada

#### Coordenador

Dr. João Cesar Nunes Sbano - SP

#### Membros

Dra. Vanessa Andrioli - SP  
Dr. César Augusto da Silva Nascimento - RJ

### Comissão De Ensino E Acreditação

#### Coordenador

Dr. David Costa de Souza Le Bihan - SP

#### Membros

Dr. Claudio Henrique Fischer - SP  
Dr. Edgar Bezerra de Lira Filho - SP

### Comissão de Eventos

#### Coordenadora

Dra. Ana Cristina de Almeida Camarozano - PR

### Comissão de Inter-Societária

#### Coordenador

Dr. Oscar Francisco Sanchez Osella - DF

#### Membros

Dr. Arnaldo Rabischoffsky - RJ  
Dra. Cláudia Gianini Monaco - SP  
Dr. Marcelo Haertel Miglioranza - RS

### Comissão de Relacionamento e Imagem

#### Coordenadora

Dra. Eliza de Almeida Gripp - RJ

### Comissão de Temas Especiais

#### Coordenador

Dr. Silvio Henrique Barberato - PR

#### Membros

Dra. Mônica Luiza de Alcantara - RJ  
Dra. Vera Márcia Lopes Gimenes - SP  
Dra. Cláudia Gianini Monaco - SP  
Dr. Fabio Villaça Guimarães Filho - SP  
Dr. Gabriel Leó Blacher Grossman - RS

### Comissão Eco Interoperatório e Procedimentos Estruturais

#### Coordenador

Dr. Claudio Henrique Fischer - SP

#### Membro

Dra. Miriam Magalhães Pardi - SP

### Comissão de Cardiopediatria

#### Coordenadora

Dra. Samira Saady Morhy - SP

### Conselho de Ex-Presidentes

#### Coordenador

Dr. Jorge Asséf - SP

### Corpo Editorial

#### Editora-Chefe:

Dra. Viviane Tiemi Hotta - SP

#### Editor Anterior:

Dr. José Maria Del Castillo - PE

### Editores de Área:

Dr. Antonildes Nascimento Assunção Jr. - SP (Ressonância Magnética)  
Dra. Leina Zorzanelli (Ecocardiografia Pediátrica)  
Dr. Marcio Silva Miguel Lima - SP (Ecocardiografia Adulto)  
Dr. Marcio Sommer Bittencourt - SP (Tomografia)  
Dr. Marcio Vinicius Lins Barros - MG (Vascular)  
Dra. Simone Cristina Soares Brandão - PE (Medicina Nuclear)

## Diretoria SBC

### Presidente

Oscar Pereira Dutra

### Vice-Presidente

José Wanderley Neto

### Diretor Financeiro

Denilson Campos de Albuquerque

### Diretor Científico

Dalton Bertolim Prêcoma

### Diretor Administrativo

Wolney de Andrade Martins

### Diretor de Qualidade Assistencial

Evandro Tinoco Mesquita

### Diretor de Comunicação

Romeu Sérgio Meneghelo

### Diretor de Tecnologia da Informação

Miguel Antônio Moretti

### Diretor de Relações Governamentais

Jose Carlos Quinaglia e Silva

### Diretor de Relações com Estaduais e Regionais

Weimar Kunz Sebba Barroso de Souza

### Diretor de Promoção de Saúde Cardiovascular – SBC/Funcor

Fernando Augusto Alves da Costa

### Diretor de Departamentos Especializados

Audes Diógenes de Magalhães Feitosa

### Diretor de Pesquisa

Fernando Bacal

### Editor-Chefe Arquivos Brasileiros de Cardiologia

Carlos Eduardo Rochitte

## Conselho Editorial Nacional

Adelino Parro Junior (SP)  
Adenvalva Lima de Souza Beck (DF)  
Adriana Pereira Glavam (RJ)  
Afonso Akio Shiozaki (PR)  
Afonso Yoshihiro Matsumoto (RJ)  
Alessandro Cavalcanti Lianza (SP)  
Ana Camarozano (PR)  
Ana Clara Tude Rodrigues (SP)  
Ana Cláudia Gomes Pereira Petisco (SP)  
Ana Cristina Camarozano Wermelinger (PR)  
Ana Gardenia Liberato Ponte Farias (CE)  
Ana Lúcia Martins Arruda (SP)  
André Luiz Cerqueira de Almeida (BA)  
Andrea de Andrade Vilela (SP)  
Andrea Falcao (SP)  
Andressa Mussi Soares (ES)  
Aristarco Gonçalves de Siqueira Filho (RJ)  
Armando Luis Cantisano (RJ)  
Benedito Carlos Maciel (SP)  
Brivaldo Markman Filho (PE)  
Caio Cesar Jorge Medeiros (SP)  
Carlos Eduardo Rochitte (SP)  
Carlos Eduardo Suaide Silva (SP)  
Carlos Eduardo Tizziani Oliveira Lima (SP)  
Claudia Gianini Monaco (SP)  
Cláudio Henrique Fischer (SP)  
Cláudio Leinig Pereira da Cunha (PR)  
Claudio Tinoco Mesquita (RJ)  
Clerio Francisco de Azevedo Filho (RJ)  
David Costa de Souza Le Bihan (SP)  
Djair Brindeiro Filho (PE)  
Edgar Bezerra Lira Filho (SP)  
Eliza de Almeida Gripp (RJ)  
Eliza Kaori (SP)  
Estela Suzana Kleiman Horowitz (RS)  
Gabriel Leo Blacher Grossman (RS)  
Gabriela Nunes Leal (SP)  
Gláucia Maria Penha Tavares (SP)  
Henry Abensur (SP)  
Ibraim Masciarelli Francisco Pinto (SP)  
Ilan Gottlieb (RJ)  
Iran de Castro (RS)  
Isabel Cristina Britto Guimaraes (BA)  
Ivan Romero Rivera (AL)  
Jaime Santos Portugal (RJ)  
Jeane Mike Tsutsui (SP)  
José Lázaro de Andrade (SP)  
José Luiz Barros Pena (MG)  
José Maria Del Castillo (PE)  
José Olimpio Dias Júnior (MG)  
José Sebastião de Abreu (CE)  
Joselina Luzia Menezes Oliveira (SE)  
Laise Antonia Bonfim Guimaraes (SP)  
Leonardo Sara da Silva (GO)  
Liliana Maria Lopes (SP)  
Luciano Aguiar Filho (SP)  
Luciano Herman Juaçaba Belém (RJ)  
Luiz Darcy Cortez Ferreira (SP)  
Luiz Felipe P. Moreira (SP)  
Manuel Adán Gil (SP)  
Marcelo Luiz Campos Vieira (SP)  
Marcelo Souza Hadlich (RJ)  
Marcia de Melo Barbosa (MG)  
Márcio Vinícius Lins de Barros (MG)  
Maria do Carmo Pereira Nunes (MG)  
Maria Eduarda Menezes de Siqueira (SP)  
Marly Uellendahl (SP)  
Nathan Herszkowicz (SP)  
Orlando Campos Filho (SP)  
Oscar Francisco Sanchez Osella (DF)  
Oswaldo Cesar de Almeida Filho (SP)  
Paulo Zielinsky (RS)  
Reginaldo de Almeida Barros (SP)  
Roberto Caldeira Cury (SP)  
Roberto Pereira (PE)  
Rodrigo Alves Barreto (SP)  
Samira Saady Morhy (SP)  
Sandra da Silva Mattos (PE)  
Sandra Nivea dos Reis Saraiva Falcão (CE)  
Sérgio Cunha Pontes Júnior (SP)  
Silvio Henrique Barberato (PR)  
Simone Nascimento dos Santos (DF)  
Simone Rolim F. Fontes Pedra (SP)  
Tamara Cortez Martins (SP)  
Valdir Ambrósio Moisés (SP)  
Valeria De Melo Moreira (SP)  
Vera Márcia Lopes Gimenes (SP)  
Vera Maria Cury Salemi (SP)  
Viviane Tiemi Hotta (SP)  
Washington Barbosa de Araújo (RJ)  
Wercules Oliveira (SP)  
William Azem Chalela (SP)  
Wilson Mathias Júnior (SP)

## Conselho Editorial Internacional

Anton E. Becker – Holanda  
Daniel Piñeiro – Argentina  
Eduardo Escudero – Argentina  
Eduardo Guevara – Argentina  
Fernando Bosch – Venezuela  
Gustavo Restrepo – Colombia  
Harry Acquatella – Venezuela  
João A.C.Lima – Estados Unidos  
Jorge Lowenstein – Argentina  
Joseph Kisslo – Estados Unidos  
Leopoldo Pérez De Isla – Espanha  
Mani A. Vannan – Estados Unidos  
Natesa Pandian – Estados Unidos  
Navin C. Nanda – Estados Unidos  
Raffaele De Simone – Alemanha  
Ricardo Ronderos – Argentina  
Vera Rigolin – Estados Unidos



Volume 31, Nº 1, Abril/Maio/Junho 2018

Indexação: LILACS - Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde - [www.bireme.br](http://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](http://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](mailto: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:

Alodê Produções Artísticas & Eventos

## Tiragem

200 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.*



# ABC Imagem Cardiovascular

## Sumário - Contents

### Editorial

#### **Nova Abordagem Diagnóstica Utilizando Dímero-D e Angiotomografia em Pacientes com Suspeita de Dissecção Aguda de Aorta**

*New Diagnostic Approach Using D-Dimer and Tomography Angiography in Patients Suspected Acute Aortic Dissection*  
Alexandre de Matos Soeiro

.....página 80

### Artigo Especial - Original Article

#### **Recomendações para Acreditação de Laboratórios de Ecocardiografia**

Coordenadora: Samira Saady Morhy  
Edgar Lira Filho, Ana Clara Rodrigues, Ana Cristina Camarozano, David Costa de Souza Le Bihan, Marcelo Luiz Campos Vieira, Glaucia Maria Penha Tavares, Simone Pedra, José Lázaro Andrade

.....página 82

### Artigos Originais - Original Articles

#### **Associação entre Dispneia e o Grau de Disfunção Diastólica ao Ecocardiograma**

*Association among Dyspnea and the Degrees of Diastolic Dysfunction at Echocardiography*  
Martha Beatriz de Souza Tavares Passos, Isabelle Sasso Teixeira, Paulo Henrique Botan Medeiros Bortolon, Carlos Eduardo Carniel Beltrami, Ana Cristina Camarozano

.....página 89

#### **Associação entre Variação Anatômica da Veia Safena Magna e Insuficiência Venosa em Pacientes Submetidos à Ultrassonografia Vascular dos Membros Inferiores**

*Association between Anatomical Variation of the Great Saphenous Vein and Venous Failure in Patients Undergoing Vascular Ultrasound of the Lower Limbs*

Ana Cristina Lopes Albricker, Ane Graziela Ferreira Andrade, Danila Simões Almeida, Gisely Simões Almeida, Jaider Matheus Monteiro de Andrade, Paola Souza dos Santos, Marcio Vinícius Lins Barros

.....página 97

### Relatos de Caso - Case Reports

#### **Coronária Única em Coração Transplantado: Uma Associação Inusitada**

*Single Coronary Artery in Transplanted Heart: An Unusual Association*

Thaís Rossana Cruz de Souza, Arthur Luiz Norte Gomes Pereira Araruna, Cláudia do Nascimento Silva Fernandes, Roberto Moreno Mendonça, Epitácio de Oliveira Belém Neto, Robson Macedo

.....página 102



# ABC Imagem Cardiovascular

## **Interrupção da Aorta do Tipo A: Relato de Caso**

*Type A Aortic Interruption: Case Report*

Carlos José Mota de Lima, Danielli Oliveira da Costa Lino, Acrísio Sales Valente, Lúcia de Sousa Belém, Ana Carolina Brito de Alcantara, Mayara Araújo Brilhante

.....página 106

## **Laceração Traumática da Veia Íliaca Comum Esquerda durante Ablação por Cateter — Uma Apresentação Incomum da Síndrome de Cockett-May-Thurner**

*Traumatic Laceration of Left Common Iliac Vein during Catheter Ablation — An Unusual Presentation of Cockett-May-Thurner Syndrome*

Thiago Almeida Barroso, Simone Nascimento dos Santos, Fabio Botelho, Benhur David Henz, Arnaldo C. Barreto Filho, André Rodrigues Zanatta, Luiz Roberto Leite

.....página 110

## **Síndrome de Lutembacher: Relato de Caso e Revisão de Literatura**

*Lutembacher Syndrome: Case Report and Literature Review*

Susan Caroline Azevedo Aredes, Gabriela da Silva Scopel, Stella de Souza Carneiro, Josana Azevedo Aredes, Aline Valério de Lima, Patrick Ventorim Costa

.....página 114

## **Imagem - Image**

### **Lesão Neurovascular por Projétil Não Letal em Região Cervical**

*Neurovascular Lesion Caused by Non-Lethal Projectile in Cervical Region*

Milton Sérgio Bohatch Júnior, Amanda Fernandes Vidal da Silva, Agnaldo José Graciano

.....página 117

## **Comunicação Breve - Brief Communication**

### **A Importância da Curva de Aprendizado no Valor Preditivo Positivo da Perfusão Miocárdica por Ressonância Magnética**

*The Importance of the Learning Curve in the Positive Predictive Value of Magnetic Resonance Myocardial Perfusion Imaging*

Glauco Franco Santana, Thalles Oliveira Gomes, Ana Carolina Ruela Vieira, Onivaldo Pereira dos Santos

.....página 119

## **Ponto de Vista - Viewpoint**

### **Angiotomografia de Coronárias e uma Nova Visão sobre como Investigar a Doença Arterial Coronária – Nova Diretriz Inglesa**

*Coronary Tomography Angiography and a New View on How to Investigate Coronary Artery Disease — New English Guideline*

Marcio Sommer Bittencourt

.....página 122

## Nova Abordagem Diagnóstica Utilizando Dímero-D e Angiotomografia em Pacientes com Suspeita de Dissecção Aguda de Aorta

*New Diagnostic Approach Using D-Dimer and Tomography Angiography in Patients Suspected Acute Aortic Dissection*

Alexandre de Matos Soeiro

Unidade Clínica de Emergência - InCor – HCFMUSP, São Paulo, SP – Brasil

A dissecção aguda de aorta (DAA) consiste em um grande desafio diagnóstico a todos que trabalham em unidades de emergência. É comum que esse diagnóstico não seja lembrado pela equipe médica e, conseqüentemente, que pacientes com grande letalidade recebam alta hospitalar sem tratamento adequado.<sup>1-3</sup>

Não existe nenhum biomarcador específico de DAA. Geralmente a troponina aparece negativa por não haver acometimento miocárdico e pela precocidade da apresentação do quadro clínico.<sup>4</sup>

O conceito de que o dímero-D representa um produto de degradação da fibrina está bem enraizado na literatura. Dessa forma, qualquer doença que produza trombos terá elevação de dímero-D, fato esse verificado e amplamente utilizado no tromboembolismo pulmonar. No contexto de dor torácica, d-Dímero maior que 500 ng/L havia demonstrado ter sensibilidade em torno de 100% e especificidade de 54% no diagnóstico de DAA em estudo retrospectivo. Quando associado a valores de pressão arterial sistólica maiores ou iguais a 180 mmHg, a sensibilidade diminui para 40%, porém sua especificidade chega a 96%. Parecia portanto, ter alto valor preditivo negativo e em pacientes de baixo risco quando normal, talvez auxiliasse na exclusão do diagnóstico.<sup>4,5</sup>

Dessa forma, foi publicado recentemente no *Circulation* o estudo *ADVISED*, prospectivo, multicêntrico e com a participação do Brasil. Nesse estudo foram avaliados 1850 pacientes com dor torácica em unidades de emergência, nos quais foi dosado o dímero-D e correlacionado diretamente com o diagnóstico final de DAA ou não.<sup>6</sup> O limite de normalidade de dímero-D utilizado foi de 500 ng/ml. Os pacientes foram avaliados e pontuados pelo *aortic dissection detection risk score* (ADD-RS, 0 to 3), estabelecido na diretriz europeia de cardiologia, que determinava a probabilidade pré-teste para DAA (tabela 1).<sup>7</sup> Quando o paciente recebia outro diagnóstico ou não realizava

ecocardiograma transesofágico, angiotomografia de aorta ou aortografia, o mesmo era seguido por 14 dias após o evento.<sup>6</sup>

O resultado mais importante do estudo foi mostrar que quando o ADD-RS foi de 0 ou 1 e o dímero-D < 500 ng/ml, o valor preditivo negativo para DAA foi de 99,7%. Dessa forma, essa estratégia passaria a ser recomendada pelos autores como uma possibilidade segura de afastar DAA no pronto-socorro. A proposta seria aplicar o ADD-RS e solicitar dímero-D em todos os pacientes com suspeita de DAA. Quando o ADD-RS for  $\leq 1$  e dímero-D < 500 ng/dl, DAA está descartada. No entanto, se ADD-RS > 1 ou  $\leq 1 +$  dímero-D  $\geq 500$  ng/dl, o paciente deve ser submetido à angiotomografia de aorta rotineiramente.<sup>6</sup>

A publicação desse estudo gera uma maneira diferente de abordar a dor torácica na qual o diagnóstico de coronariopatia não foi imediato. A partir de agora, talvez as diretrizes sofram modificações e, semelhante à abordagem do tromboembolismo pulmonar, o uso de um escore de probabilidade pré-teste associado ao dímero-D para DAA torne-se algo mandatório. Isso tem um grande potencial de reduzir a demanda indiscriminada de angiotomografia de aorta em pacientes sem real necessidade, evitando a exposição ao contraste iodado e à radiação, assim como evita com que paciente com probabilidade real de DAA recebam alta hospitalar sem o devido diagnóstico e tratamento. Dentro da realidade brasileira, torna-se algo factível somente em poucos centros com disponibilidade de realização de dímero-D e angiotomografia na unidade de emergência. Existe, inclusive, um potencial de redução de custos associados à uma menor demanda de angiotomografias sem indicação precisa ou guiada apenas por suspeita clínica subjetiva.

### Contribuição dos autores

Análise e interpretação dos dados: Soeiro AM; Redação do manuscrito: Soeiro AM; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Soeiro AM.

### 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

Aneurisma Aórtico/cirurgia; Dímero D; Angiografia por Tomografia Computadorizada; Fibrina; Emergências.

Correspondência: Alexandre de Matos Soeiro •

Rua João Moura, 870, 192b. CEP 05412-002, Pinheiros, São Paulo - Brasil

E-mail: alexandre.soeiro@cardiol.br

Artigo recebido em 12/12/2017; revisado em 17/12/2017; aceito em 03/01/2018

DOI: 10.5935/2318-8219.20180010



**Tabela 1 – Aortic dissection detection risk score (Adaptada de Erbel R, et al.<sup>7</sup>)**

---

<b>Antecedentes pessoais:</b>
Síndrome de Marfan
História familiar de doença de aorta
Doença valvar aórtica conhecida
Aneurisma de aorta torácica conhecido
Manipulação prévia de aórtica torácica
<b>Apresentação clínica:</b>
Dor abdominal, torácica ou em dorso descrita como: início abrupto; intensidade máxima e/ou; rasgante.
<b>Sinais de má-perfusão:</b>
Assimetria de pulsos
Assimetria de pressão arterial sistólica
Déficit neurológico
Sopro diastólico aórtico
Choque ou hipotensão arterial
Cada achado descrito acima = 1 ponto

---

## Referências

1. Tsai TT, Nienaber CA, Eagle KA. Acute aortic syndromes. *Circulation*. 2005;112(24):3802-13. Doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.105.534198
2. Nienaber CA, Powell JT. Management of acute aortic syndromes. *Eur Heart J*. 2012; 33(1):26-35b. doi:10.1093/eurheartj/ehr186.
3. Sheikh AS, Ali K, Mazhar S. Acute aortic syndrome. *Circulation*. 2013;128(10):1122-7. Doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.112000170.
4. Ramanath VS, Oh JK, Sundt III TM, Eagle KA. Acute Aortic Syndromes and Thoracic Aortic Aneurysm. *Mayo Clin Proc*. 2009;84:465-481.
5. Ranasinghe AM, Bonser RS. Biomarkers in acute aortic dissection and other aortic syndromes. *J Am Coll Cardiol*. 2010;56(19):1535-41. Doi:10.1016/j.jacc.2010.01.076
6. Nazerian P, Mueller C, de Matos Soeiro A, Leidel BA, Salvadeo SAT, Giachino F, et al. et al. Diagnostic Accuracy of the Aortic Dissection Detection Risk Score Plus D-Dimer for Acute Aortic Syndromes: The ADVISED Prospective Multicenter Study. *Circulation*. 2017 Oct 13. pii: CIRCULATIONAHA.117.029457. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.029457.
7. Erbel R, Aboyans V, Boileau C, Bossone E, Di Bartolomeo R, Eggebrecht H, et al. ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Aortic Disease. *Eur Heart J*. 2014;35(41):2873-926.

## Recomendações para Acreditação de Laboratórios de Ecocardiografia

Coordenadora: *Samira Saady Morhy*

*Edgar Lira Filho, Ana Clara Rodrigues, Ana Cristina Camarozano, David Costa de Souza Le Bihan, Marcelo Luiz Campos Vieira, Glauca Maria Penha Tavares, Simone Pedra, José Lázaro Andrade*

Departamento de Imagem Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia

### Introdução

#### Objetivo

A ecocardiografia é um dos mais importantes exames cardiológicos, com aplicação em praticamente todas as cardiopatias.<sup>1</sup> Por ser amplamente difundido, é importante que se estabeleça uma padronização para sua execução, para a estruturação dos laboratórios e para a formação dos profissionais envolvidos.<sup>2</sup>

Este documento tem como propósito instituir um programa de certificação de qualidade para os laboratórios de ecocardiografia do Brasil, com base na elaboração de diretrizes pelo Departamento de Imagem Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia, no intuito de definir normas e recomendações para a excelência na prestação do atendimento.

#### Termo de Confidencialidade

Este documento é propriedade do Departamento de Imagem Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia. As informações contidas aqui são confidenciais e tem caráter informativo. Ele não pode ser copiado, reproduzido ou traduzido, sem prévia autorização.

### Organização

#### Equipe Assistencial

##### Responsável Médico

Corresponde ao coordenador geral do serviço, aquele que determina as regras pelas quais o serviço é organizado e a forma de trabalho. Esse profissional médico não precisa ser habilitado em ecocardiografia e/ou cardiologia.

##### Responsável Técnico

Corresponde ao médico responsável especificamente pela qualidade dos exames ecocardiográficos realizados,

### Palavras-chave

Ecocardiografia/normas; Acreditação/ecocardiografia; Diagnóstico por Imagem; Processamento de Imagem Assistida por computador.

Correspondência: Departamento de Imagem Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia •

Rua Barata Ribeiro 00380, CONJ 54. CEP 01308-000, Bela Vista, São Paulo, SP – Brasil

E-mail: [dic@cardiol.br](mailto:dic@cardiol.br)

DOI: 10.5935/2318-8219.20180020

bem como pelo ensino de ecocardiografia no laboratório. Portanto, ele responderá ao DIC em assuntos referentes à formação de ecocardiografistas e pela implementação e manutenção das políticas de segurança e qualidade.<sup>3,4</sup>

Esse profissional deve ter título de especialista em cardiologia ou certificado de atuação em cardiologia pediátrica, além de certificado de atuação em ecocardiografia (conferido pela SBC/AMB) ou residência médica em ecocardiografia (reconhecida pelo MEC) há pelo menos 5 anos.<sup>3,4</sup>

Resalte-se que um mesmo profissional pode acumular as funções de responsável médico e responsável técnico no mesmo laboratório.

#### Equipe Médica

Para ser considerado um centro de formação, o laboratório deve ter 50% do seu corpo clínico, com no mínimo dois profissionais, associados ao DIC e com Certificado de Atuação em Ecocardiografia. Um laboratório regular, não voltado para formação, necessita ter pelo menos um membro associado ao DIC e com Certificado de Atuação em Ecocardiografia, devendo ser esse o responsável técnico.

#### Equipe de Suporte

Recomenda-se que todo laboratório tenha pelo menos um profissional para realizar atividades administrativas e um profissional para realizar serviços de auxiliar de sala. Para laboratórios que realizam ecocardiograma transesofágico ou ecocardiograma de estresse, é indispensável um profissional de enfermagem (técnico ou enfermeiro), para auxiliar na realização dos exames e realizar desinfecção da sonda de ecocardiograma transesofágico.<sup>3-6</sup>

#### Infraestrutura

##### Sala de Exames

Os laboratórios devem seguir e se manter atualizados em relação às normas técnicas da resolução RDC 50/2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). O número de salas de exame dependerá da demanda do laboratório. Recomenda-se uma sala com ao menos 6m<sup>2</sup>, com porta que permita a passagem de maca, sistema que permita regulação da iluminação, sistema para controle de temperatura ambiente, pia para assepsia das mãos ou equipamento que libere álcool gel para assepsia.

Para salas em que são realizados ecocardiograma de estresse e ecocardiograma transesofágico, é necessário que o ambiente possua um sistema de fornecimento de oxigênio a 100%, bem como um sistema para aspiração de secreções.<sup>5,6</sup>

### Sala de Laudos

Recomenda-se um espaço de no mínimo 6m<sup>2</sup>, que tenha estrutura adequada para confecção dos laudos. Nos casos em que não haja um espaço independente da sala de exames, é necessário um local privativo para preparo do paciente.

### Armazenamento

Todo laboratório de ecocardiografia deve possuir um sistema de armazenamento de imagens para finalidades legais, ensino e pesquisa. Esse sistema deve arquivar imagens estáticas e dinâmicas (vídeos) de todos os estudos realizados, por um período mínimo de um ano.

### Equipamentos

O número de equipamentos de ecocardiografia vai depender da demanda do laboratório. Todos os equipamentos do laboratório devem ser capazes de executar as técnicas básicas de exame, incluindo modo-M, modo bidimensional, Doppler pulsátil, Doppler contínuo, Doppler tecidual e mapeamento colorido de fluxos. Os equipamentos devem ter um sistema de monitoração eletrocardiográfica em funcionamento.<sup>3,4</sup>

Os aparelhos de ecocardiografia devem sofrer manutenção preventiva periódica. Essas manutenções devem ser de acordo com as recomendações do fabricante e das normas nacionais vigentes (ANVISA). Todas as ações de manutenção, sejam em caráter preventivo ou corretivo, devem ser documentadas e arquivadas.

É recomendável a substituição dos equipamentos de ecocardiografia no prazo máximo de dez anos.

### Laudos

Há obrigatoriedade de armazenamento de laudos por 5 anos. O modelo será de acordo com a modalidade do exame (transtorácico, transesofágico, estresse, etc.), definido pela própria instituição.

### Segurança

#### Exames

#### Consentimento Informado

Para todos os exames de ecocardiografia transesofágica, sob estresse e os que necessitam de sedação, é necessário a assinatura de um Termo de Consentimento Informado (Anexo 1), que é um documento com informações a respeito da natureza, benefícios, riscos e alternativas do procedimento. Após receber essa informação, o paciente aceita e assina, ou recusa o procedimento, antes que o médico ou outro profissional de saúde inicie o exame.

#### Segurança do procedimento

Nos exames de ecocardiografia transesofágica, sob estresse e os que necessitam de sedação, em ambiente ambulatorial

ou hospitalar, exige-se os seguintes equipamentos disponíveis na sala de realização:

- Impressos com protocolos para reanimação;
- Sistema de fornecimento de oxigênio a 100%;
- Sistema para aspiração de secreções;
- Sondas para aspiração;
- Máscaras faciais;
- Cânulas nasofaríngeas e orofaríngeas;
- Tubos endotraqueais;
- Laringoscópio com lâminas;
- Monitor cardíaco;
- Oxímetro de pulso;
- Aparelho automático para medir pressão arterial;
- Balão auto-inflável (AMBU);
- Desfibrilador;
- Drogas para reanimação cardiopulmonar;
- Drogas antagonistas para os medicamentos sedativos: naloxone e flumazenil (ecocardiografia transesofágica); esmolol, metoprolol e aminofilina (ecocardiografia de estresse);
- Cateter para acesso venoso periférico número 18 e 20;
- Conector de três vias.

#### Segurança do profissional executor

Profissionais que executam ou estão expostos a procedimentos híbridos e/ou combinados que envolvem radiação, devem ser incluídos nas políticas institucionais de segurança relacionadas ao uso de substâncias radioativas.

Os profissionais envolvidos no ecocardiograma sob estresse devem ter treinamento em emergências médicas: suporte básico de vida (BLS) ou equivalente para os profissionais de enfermagem, e suporte cardíaco avançado de vida (ACLS) ou equivalente para os médicos e também para profissionais de enfermagem.

No ecocardiograma transesofágico e nos casos necessários, é obrigatório o uso de equipamentos de proteção individual (EPI), tais como máscara, óculos, luvas, avental.

#### Confidencialidade

O laboratório deve garantir acesso restrito e monitorado à informação confidencial do paciente. O acesso às informações deve ser concedido a indivíduos que têm necessidade, motivo e permissão para receberem tal, assegurando o direito do paciente à privacidade pessoal e de informações, incluindo seus prontuários médicos.

#### Múltiplas Unidades (Fixas e/ou Móveis)

Para laboratórios que possuem múltiplas unidades de funcionamento, é obrigatório que todas as unidades sigam os mesmos padrões da unidade principal.

### Exames e Procedimentos

#### Considerações gerais

O pedido médico é indispensável para realização do exame. É fundamental que cada laboratório desenvolva um procedimento operacional padrão que permita a confirmação de todos os pedidos médicos, bem como dos dados de identificação do paciente antes da realização dos exames. Esse procedimento obrigatoriamente deve envolver o médico que realizará o exame.<sup>2</sup>

O tempo de execução do ecocardiograma deve considerar o preparo do paciente a realização do exame e a descrição e confecção do laudo.

Os exames devem ser realizados de acordo com as últimas diretrizes previamente publicadas. Por questões legais, para posterior revisão de exames que gerem dúvidas e para eventual ensino, é necessário o arquivamento de um número mínimo de imagens, preferencialmente com mapeamento do fluxo e imagens estáticas e dinâmicas, com ênfase nas alterações encontradas.

#### Ecocardiograma Transtorácico

##### Instrumentação

Recomenda-se a utilização de equipamentos de ecocardiografia que possuam as modalidades mais recentes de exame. Todavia, é indispensável que os equipamentos disponham de, no mínimo, as seguintes modalidades: modo M, bidimensional, Doppler pulsado, Doppler contínuo, Doppler tecidual e mapeamento colorido de fluxos.

Os transdutores deverão apresentar frequência de emissão apropriada à faixa etária e à superfície corpórea do paciente atendido.

##### Técnicas

O exame deve ser realizado com o paciente em decúbito lateral esquerdo e decúbito dorsal; O paciente deve ser monitorado com eletrocardiograma durante o exame.

##### Dados Analisados

##### *Aquisição e arquivamento das imagens:*

O exame deve ser realizado de acordo com as últimas diretrizes de ecocardiografia previamente publicadas, com arquivamento mínimo de imagens nos seguintes planos:

- Paraesternal longitudinal;
- Paraesternal transversal;
- Apical 4, 3 e 2 câmaras;
- Subcostal;
- Supraesternal.

#### Ecocardiograma Transesofágico

##### Instrumentação

Recomenda-se o uso de equipamentos de ecocardiografia que possuam as modalidades mais recentes de exame.

Entretanto, é necessário que os equipamentos disponham de, no mínimo, as seguintes modalidades: modo M, bidimensional, Doppler pulsado, Doppler contínuo, Doppler tecidual e mapeamento colorido de fluxos.

A sondas esofágicas deverão ser multiplanares apropriadas à faixa etária e superfície corpórea do paciente atendido. Crianças abaixo de 20 kg necessitam da utilização de sondas especiais, para evitar traumatismos do esôfago.

##### Volume de Procedimentos

O laboratório deve executar pelo menos 100 exames por ano, para manter um nível de treinamento adequado para a equipe envolvida.

##### Técnicas

É obrigatório que os médicos que realizam ecocardiografia transesofágica tenham certificado de habilitação em ecocardiografia. Para a realização do procedimento, além do médico executor, há necessidade da presença de um profissional de enfermagem na sala durante todo o exame.

Recomenda-se que o procedimento seja realizado preferencialmente sob sedação moderada, chamada "sedação consciente", que tem intuito de diminuir o desconforto e o estresse do paciente e facilitar o trabalho do médico.<sup>7</sup> Eventualmente, o exame pode ser realizado sem sedação, por razões médicas ou por vontade do paciente. A administração de medicações ansiolíticas via oral pode ser empregada a critério médico.

Para a realização do procedimento, o paciente deve ser avaliado previamente pelo médico e equipe de enfermagem nos seguintes aspectos:

- Doença atual;
- Comorbidades e possíveis contraindicações ao procedimento;
- Estado hemodinâmico;
- Medicamentos em uso;
- Uso de drogas ilícitas;
- Alergias;
- História de complicações ou reações adversas em procedimentos anestésicos prévios;
- Anatomia da face e da orofaringe com a finalidade de prever dificuldade em eventual intubação orotraqueal;
- Tempo de jejum: recomenda-se, nos procedimentos sob sedação, jejum absoluto de 8 horas. Se houver nesse período ingestão apenas de líquidos sem resíduos há necessidade de um intervalo adicional de 2h para a realização do exame.

Os exames devem ser realizados preferencialmente em salas específicas para essa finalidade e, em casos de paciente sem possibilidade de mobilização, na própria unidade de internação (quarto, UTI, PS, centro cirúrgico).

O procedimento todo, incluindo a sedação e o procedimento ecocardiográfico propriamente dito, pode ser realizado pelo mesmo médico, que deve ser auxiliado obrigatoriamente por um profissional de enfermagem (técnico



ou enfermeira). Os sinais vitais, medicações e intercorrências devem ser registrados em impresso apropriado, pelo profissional de enfermagem. Habitualmente, o procedimento obedece a seguinte ordem de ações:

- Entrevista com paciente e acompanhante e explicação do procedimento: os pacientes devem invariavelmente vir acompanhados por responsável maior de idade. Ambos devem ler, preencher e assinar um “Termo de Consentimento Informado”, que tem o objetivo de informá-los sobre o procedimento, riscos, benefícios, complicações, comportamento após o exame e unidade para retorno, no caso de possíveis intercorrências após a realização. Esse documento deve ser de fácil leitura e entendimento pelo paciente;
- Realização de ecocardiograma transtorácico;
- Avaliação sistemática de todo o material: a disponibilidade e o funcionamento dos equipamentos devem ser verificados antes do início de cada exame;
- Realizar glicemia capilar nos pacientes diabéticos ou muito idosos;
- Punção venosa periférica;
- Retirada de prótese dentária móvel;
- Monitoração eletrocardiográfica, da saturação de oxigênio e pressão arterial;
- Pré-oxigenação com colocação de cateter de O<sub>2</sub>;
- Anestesia tópica da orofaringe;
- Colocação de bocal apropriado;
- Sedação propriamente dita, com administração de drogas endovenosas. A sedação pode ser realizada com várias drogas, utilizadas de acordo com critérios médicos e com a disponibilidade de cada laboratório. Entretanto, cada instituição deverá ter uma política de sedação, assim como o laboratório deve ter tabelas visíveis e de fácil acesso para consulta, onde devem constar as doses recomendadas para os medicamentos de uso padrão, bem como para as drogas antagonistas, de uso eventual;
- Procedimento ecocardiográfico: introdução da sonda, obtenção de imagens e retirada da sonda;
- Administração de antagonistas, se necessário;
- Encaminhamento para sala de recuperação: pacientes ambulatoriais que se submetem à ecocardiografia transesofágica sob sedação devem permanecer em sala de recuperação específica para essa finalidade. Os pacientes devem permanecer sob monitoração cardíaca, de oximetria e de pressão arterial e devem ser reavaliados pelo médico após o procedimento e antes da liberação para casa.

#### Dados analisados

Recomenda-se imagens bidimensionais associadas a mapeamento colorido de fluxo nos seguintes planos (5):

No esôfago médio:

- Quatro câmaras,
- Duas câmaras;

- Eixo longo;
- Eixo curto;
- Bicaval;
- Demonstração das veias pulmonares;
- Aorta descendente torácica.

No esôfago alto:

- Bifurcação da artéria pulmonar, aorta ascendente e veia cava superior.

Nos cortes transgástricos:

- Eixo curto do ventrículo esquerdo;
- Eixo longo do ventrículo esquerdo.

### Ecocardiograma de Estresse

#### Instrumentação

##### Equipamentos

Recomenda-se o uso de equipamentos de ecocardiografia que possuam as modalidades mais recentes de exame, dispondo necessariamente de, no mínimo, as seguintes modalidades: modo M, bidimensional, Doppler pulsado, Doppler contínuo, Doppler tecidual e mapeamento colorido de fluxos.

Os transdutores deverão apresentar frequência de emissão apropriadas à faixa etária e à superfície corpórea do paciente atendido.

O aparelho deve dispor de hardware e software adequados para a realização da ecocardiografia de estresse, com imagem harmônica e disposição das imagens lado-a-lado.<sup>6</sup>

Na utilização de agentes de contraste para ultrassom, quando indicado para melhor delineamento da borda endocárdica e/ou opacificação cavitária, deve ter software adequado para utilização do contraste de microbolhas.

Máquinas que tenham alguns, mas não todos os pré-requisitos acima mencionados, podem ser utilizadas para realizar um exame direcionado ou limitado, enquanto que para a realização de um exame diagnóstico completo, as máquinas devem ter todos esses pré-requisitos.

##### Aquisição das Imagens

O sistema de aquisição deve ter capacidade de armazenamento adequada para permitir a captura das imagens em vários estágios que perfazem o ecocardiograma de estresse, com comparação das imagens lado-a-lado (pareando-as no repouso e depois nos diferentes momentos do estudo). As imagens podem ser avaliadas e revisadas dentro do próprio equipamento de ultrassom, utilizando-se o software de ecocardiografia de estresse, ou através de uma estação de trabalho (*workstation*) *off-line*.

##### Volume de Procedimentos

Recomenda-se um movimento de, pelo menos, 100 exames/ano, para que se mantenha o treinamento e agilidade da equipe envolvida no exame.<sup>6</sup>

### Técnica

#### Considerações Gerais

Para a realização do procedimento, além do médico executor, há necessidade da presença de um profissional de enfermagem na sala durante todo o exame. O paciente deve ser avaliado previamente pelo médico e equipe de enfermagem nos seguintes aspectos:

- Doença atual;
- Comorbidades e possíveis contraindicações ao procedimento;
- Estado hemodinâmico;
- Medicamentos em uso;
- Alergias ou história de reações adversas em procedimentos similares prévios;
- Tempo de jejum: recomenda-se jejum absoluto de quatro horas. Se houver nesse período, ingestão apenas de líquidos, há a necessidade de um intervalo adicional de duas horas para realização do exame.

Os exames devem ser realizados preferencialmente em salas adequadas para essa finalidade e com auxílio de um profissional de enfermagem que avaliará os sinais vitais e administrará a medicação. O procedimento normalmente é feito como a seguir:

- Entrevista com o paciente ou acompanhante e explicação do procedimento. Os pacientes devem vir acompanhados por responsável maior de idade;
- Ler, preencher e assinar o Termo de Consentimento Informado, que tem o objetivo de informá-lo sobre o procedimento, riscos, benefícios e complicações. Esse documento deve ser de fácil leitura e entendimento pelo paciente;
- Punção venosa periférica;
- Posicionamento adequado do paciente durante a aquisição das imagens (macas adaptadas para melhor obtenção da imagem são opcionais);
- Adequação dos eletrodos para obtenção de um bom traçado eletrocardiográfico e da frequência cardíaca (fundamental para este exame), utilizando uma monitoração eletrocardiográfica de 12 derivações contínua;
- Realização do ecocardiograma transtorácico de repouso, objetivando inclusive a comparação dos achados entre o repouso e estresse;
- A administração do contraste para ultrassom está indicada quando dois ou mais segmentos contíguos não são visibilizados ao corte apical. Deve-se utilizar, obrigatoriamente, agentes de contraste aprovados pela ANVISA.

#### Ecocardiografia sob estresse com exercício em esteira ergométrica

É necessário que o ecocardiógrafo possua *software* adequado para captura contínua das imagens no pós-esforço imediato. O exame é realizado em duas etapas, onde os

segmentos endocárdicos são avaliados antes e no pico do estresse. As imagens do pós-esforço imediato devem ser obtidas dentro de 60 – 90 segundos do pico (caso isso não ocorra e as imagens são obtidas após esse tempo, isso deve ser relatado no laudo, pois há queda na sensibilidade do exame). Após a captura contínua é que se escolhe as melhores imagens para serem colocadas ao lado das imagens de repouso, na sequência correta a serem comparadas e analisadas.

#### Ecocardiografia sob estresse com exercício em bicicleta ergométrica ou supina

As imagens devem ser obtidas, idealmente, no último minuto de cada estágio analisado. Habitualmente, o teste é realizado em quatro fases (antes, durante o exame em baixa carga, no pico do exame e recuperação). A fase considerada recuperação ou pós teste, deve ter suas imagens adquiridas quando os parâmetros hemodinâmicos retornam às condições basais ou ao menos quando a frequência cardíaca estiver abaixo de 100 bpm e a pressão arterial menor que 140/90mmHg. O protocolo também pode ser obtido em três fases: antes, durante e após o esforço, e o incremento da carga é gradativo (exemplo: 25W, 50W, 75W etc.), até a obtenção da frequência cardíaca almejada ou algum critério que ocasione a interrupção do teste.

#### Ecocardiografia sob estresse farmacológico

As imagens devem ser obtidas, idealmente, no último minuto de cada estágio analisado. Habitualmente o teste é registrado em quatro fases: antes, durante o exame em baixa dose, no pico do exame e recuperação.

#### Estresse Doppler

Quando realizado isoladamente (por exemplo: avaliação de doença valvar ou pressão sistólica pulmonar), deve considerar a obtenção dos fluxos anterógrados e retrógrados antes, durante e depois do estresse e pode ser realizado em conjunto com o estresse sob exercício ou estresse farmacológico, com protocolos específicos.

#### Dados analisados

#### Aquisição e arquivamento das imagens

Deverão ser analisadas de acordo com os seguintes planos:

- Paraesternal longitudinal ou apical três câmaras;
- Paraesternal transversal (nível de músculo papilar);
- Apical quatro câmaras;
- Apical duas câmaras.

#### Ecocardiograma Fetal

#### Instrumentação

Recomenda-se equipamentos que possuam as modalidades modo M, bidimensional, Doppler pulsado, Doppler contínuo,

Doppler tecidual e mapeamento colorido. Os ajustes do aparelho necessitam de uma resolução de imagem muito boa, devido ao pequeno tamanho das estruturas fetais, e de número de quadros (*frame rate*) de 80 a 100 Hz, devido à alta frequência cardíaca fetal, frequentemente acima de 140 batimentos por minuto.

Os transdutores convexos permitem melhor resolução lateral, além de ampliar a visibilidade do campo proximal. Recomenda-se os transdutores multifrequenciais (2 a 5 MHz). Os transdutores lineares, com frequências maiores, também devem ser utilizados (5 a 8 MHz).

### Volume de Procedimentos

O laboratório deve executar pelo menos 100 exames por ano, para manter um nível de treinamento adequado para a equipe envolvida.

### Técnicas

O exame deve ser realizado com o paciente em decúbito supino, com mudanças de posição quando necessário, para melhor identificação das estruturas do coração fetal.

### Dados analisados

Deverão ser analisados os seguintes planos:

- Ritmo cardíaco fetal;
- Quatro e cinco câmaras;
- Vias de saídas dos ventrículos;
- Cortes de três vasos e traqueia;
- Arco aórtico;
- Arco ductal.

## Gestão de Qualidade

### Documentação

Todos os processos da instituição têm que ser documentados e disponíveis para acesso rápido e fácil (por exemplo, *intranet*), com conhecimento por todos os colaboradores.<sup>8</sup>

Os documentos deverão possuir código padronizado, versão, responsável pela criação, responsável pela revisão, responsável pela aprovação, data de criação, data de revisão, data de aprovação. Estes deverão aparecer no rodapé de todas as páginas do documento. O título deverá aparecer no cabeçalho em todas as páginas do documento. Os processos que deverão ser descritos e documentados são:

- Agendamento;
- Procedimentos (Exames);
- Liberação dos laudos;
- Procedimentos especiais (por exemplo, sedação de pacientes).

Os seguintes tópicos deverão constar em cada documento:

- Definição;
- Objetivo do documento;

- Descrição do procedimento;
- Responsáveis;
- Material;
- Orientações pré-procedimento;
- Orientações pós-procedimento;
- Pontos críticos/riscos;
- Registros;
- Referências;
- Anexos;
- Links.

### Avaliações da Qualidade

A instituição deverá ter um sistema de validação de laudos definido internamente.<sup>9</sup> Esta validação deverá ser realizada por pelo menos dois profissionais que realizam exames de ecocardiografia. A frequência máxima desta verificação deverá ser trimestral, com avaliação de, no mínimo, um exame por médico executor. Os itens básicos que deverão ser analisados são:

- Coerência no resultado do exame;
- Imagens compatíveis com o exame realizado;
- Possíveis erros de execução, digitação e liberação do exame.

Todas as avaliações deverão ser documentadas. A recomendação para o resultado final da validação é:

- Exame correto;
- Exame correto, mas necessitando de aperfeiçoamento;
- Exame incorreto por estar incompleto;
- Exame incorreto por execução/diagnóstico inadequado.

Ações corretivas deverão ser tomadas e documentadas nos casos em que o exame seja considerado incorreto.

### Indicadores

As instituições deverão ter indicadores de qualidade do serviço prestado, que serão mensurados e documentados periodicamente, não ultrapassando o limite de 90 dias. Os indicadores deverão ser de conhecimento de todos os colaboradores envolvidos, assim como de seus resultados e ações de melhoria realizadas.<sup>9</sup>

### Reuniões

A instituição se compromete a realizar reuniões periódicas do grupo gestor, gerando relatórios de análise crítica do serviço prestado, definindo ações estratégicas de melhoria e soluções, quando aplicáveis. As reuniões devem ser documentadas incluindo participantes e pauta discutida. Os seguintes itens são recomendados:

- Queixas e elogios;
- Produção científica;
- Desempenho do pessoal;
- Acidentes de trabalho;
- Indicadores.

### Referências

1. Cheitlin MD, Armstrong WF, Aurigemma GP, Beller GA, Bierman FZ, Davis JL, et al. ACC/AHA/ASE 2003 Guideline Update for the Clinical Application of Echocardiography: summary article. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/ASE Committee to Update the 1997 Guidelines for the Clinical Application of Echocardiography). *J Am Soc Echocardiogr*. 2003;16(10):1091-110.
2. Popescu BA, Andrade MJ, Badano LP, Fox KF, Flachskampf FA, Lancellotti P, et al. European Association of Echocardiography recommendations for training, competence, and quality improvement in echocardiography. *Eur J Echocardiogr*. 2009;10(8):893-905.
3. Nihoyannopoulos P, Fox K, Fraser A, Pinto F, Laboratory Accreditation Committee of the EAE. EAE laboratory standards and accreditation. *Eur J Echocardiogr*. 2007;8(1):80-7.
4. Picard MH, Adams D, Bierig SM, Dent JM, Douglas PS, Gillam LD, et al. American Society of Echocardiography recommendations for quality echocardiography laboratory operations. *J Am Soc Echocardiogr*. 2011;24(1):1-10.
5. Hahn RT, Abraham T, Adams MS, Bruce CJ, Glas KE, Lang RM, et al. Guidelines for performing a comprehensive transesophageal echocardiographic examination: recommendations from the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists. *J Am Soc Echocardiogr* 2013;26(9):921-64.
6. Pellikka PA, Nagueh SF, Elhendy AA, Kuehl CA, Sawada SG, American Society of E. American Society of Echocardiography recommendations for performance, interpretation, and application of stress echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*. 2007;20(9):1021-41.
7. American Society of Anesthesiologists Task Force on S, Analgesia by N-A. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology*. 2002;96(4):1004-17.
8. Intersocietal Accreditation Commission (IAC) - Echocardiography Accreditation - [Cited in 2016 Aug 10]. Available from: <http://www.intersocietal.org/echo/2014>.
9. Pearlman AS, Gardin JM. Improving quality in echocardiography laboratories. *J Am Soc Echocardiogr*. 2011;24(1):11-4.



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

***[www.dicsbc.com](http://www.dicsbc.com)***



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

Realização:



## Associação entre Dispneia e o Grau de Disfunção Diastólica ao Ecocardiograma

*Association among Dyspnea and the Degrees of Diastolic Dysfunction at Echocardiography*

Martha Beatriz de Souza Tavares Passos, Isabelle Sasso Teixeira, Paulo Henrique Botan Medeiros Bortolon, Carlos Eduardo Carniel Beltrami, Ana Cristina Camarozano

Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná - Brasil

### Resumo

**Introdução:** A disfunção diastólica do ventrículo esquerdo (DDVE) pode levar a insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada. O ecocardiograma, em especial o Doppler tecidual, é o principal exame utilizado. A clínica geralmente cursa com dispneia, avaliada pela escala *modified Medical Research Council* (mMRC). Entretanto, existem poucos estudos que investiguem qual é a associação entre o sintoma e a disfunção.

**Objetivo:** Avaliar se a queixa de dispneia se associa com a progressão da DDVE e se há relação entre mMRC e os graus de DDVE.

**Métodos:** Estudo caso-controle e transversal, com 60 participantes, com avaliação clínica (mMRC) e ecocardiográfica (parâmetros bidimensionais, Doppler espectral e tecidual). Dentre os participantes avaliados, 49 configuraram o grupo caso (DDVE com dispneia) e 11 o grupo controle (DDVE sem dispneia). Foram excluídos participantes com comorbidades ou outras alterações ecocardiográficas relacionadas à dispneia.

**Resultados:** A média de idade foi de 61,7 anos ( $\pm 7,9$ ), sendo 72% mulheres. Do total, 82% dos participantes apresentaram dispneia. Destes, 82% apresentaram DDVE grau I. Todos apresentaram função ventricular sistólica preservada. A presença de dispneia se associou com o grau de DDVE ( $p = 0,04$ ), relação que não se observou com a intensidade do sintoma ( $p = 0,72$ ).

**Conclusão:** Houve associação entre a presença de dispneia e grau de DDVE, porém não houve relação entre a progressão da dispneia e a evolução da DDVE. O aumento do átrio esquerdo e a presença de doença arterial coronariana foram associadas com graus mais avançados de DDVE. (Arq Bras Cardiol: Imagem cardiovasc. 2018;31(2):89-96)

**Palavras-chave:** Insuficiência Cardíaca; Volume Sistólico; Dispneia/complicações; Disfunção Ventricular; Ecocardiografia Doppler.

### Summary

**Introduction:** The left ventricle diastolic dysfunction (LVDD) can lead to heart failure with preserved ejection fraction. Echocardiography, especially the tissue Doppler, is the main exam. The clinic has dyspnea as a typical symptom, which is evaluated by modified Medical Research Council (mMRC). However, there are few studies that investigate what is the association between the symptom and LVDD.

**Objective:** Evaluate if dyspnea is associated with the advancement of LVDD and if there is a linkage between mMRC and the degrees of LVDD.

**Method:** Case-control transversal study, with 60 participants, with clinical (mMRC) and echocardiographic (bidimensional parameters, spectral and tissue Doppler) evaluation. Among the participants, 49 constituted the case group (LVDD with dyspnea) and 11 the control group (LVDD without dyspnea). Participants with co-morbidity or other echocardiographic abnormalities related to dyspnea were excluded.

**Results:** The average age was 61,7 ( $\pm 7,9$ ) years and 72% were women. In overall, 82% of the participants had dyspnea. Among them, 82% had LVDD degree I. All of the study population had preserved ventricular systolic function. The presence of dyspnea was associated with the degree of LVDD ( $p = 0,04$ ), however, the symptom severity was not ( $p = 0,72$ ).

**Conclusion:** Dyspnea was associated with the degree of LVDD, but there was no association between the symptom severity and the evolution of LVDD. The aging, the increase of left atrium and coronary artery disease were associated with the advanced grades of LVDD. (Arq Bras Cardiol: Imagem cardiovasc. 2018;31(2):89-96)

**Keywords:** Heart Failure; Stroke Volume; Dyspnea/complications; Ventricular Dysfunction; Echocardiography, Doppler.

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

Correspondência: Martha Beatriz de Souza Tavares Passos •

Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná

R. Gen. Carneiro, 181. CEP 80060-900, Alto da Glória, Curitiba, PR – Brasil

E-mail: marthabia@gmail.com

Artigo recebido em 18/12/2017; revisado em 14/01/2018; aceito em 26/01/2018

DOI: 10.5935/2318-8219.20180011

## Introdução

O coração é uma estrutura formada por dois sistemas de bombeamento em série, que executam duas fases num mesmo ciclo: a sístole e a diástole. Tais fases, quando têm seu funcionamento afetado por quaisquer fatores, determinam o aparecimento do quadro de disfunção.<sup>1</sup>

No caso da disfunção diastólica ventricular esquerda (DDVE), sabe-se que fatores como envelhecimento, sexo, obesidade, hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus (DM), doença arterial coronariana (DAC), hipertrofia ventricular esquerda e fibrilação atrial têm papel importante em sua fisiopatologia, determinando assim, que ocorra o comprometimento do relaxamento e/ou aumento da rigidez do ventrículo esquerdo (VE). Desse modo, pode ocorrer elevação na pressão de enchimento cardíaco e na dimensão do átrio esquerdo (AE), contudo, sem afetar a fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) – características da DDVE com FEVE preservada. Tal anormalidade funcional pode resultar na síndrome clínica de insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada (ICFEP), diagnosticada pela presença simultânea de três critérios: FEVE normal ( $\geq 50\%$ ) ou sutilmente reduzida; sinais ou sintomas de insuficiência cardíaca (IC); e anormalidade no relaxamento e/ou enchimento do VE (disfunção diastólica).<sup>2-4</sup>

Os sintomas associados a IC são definidos pelos critérios de Framingham, dentre os quais a dispneia (experiência subjetiva de desconforto respiratório) é um parâmetro relevante. Para avaliar o sintoma, pode ser empregada a escala de dispneia modificada MRC (*modified Medical Research Council - mMRC*), que é um questionário simples, de fácil aplicação e de grande empregabilidade na rotina da anamnese da clínica médica.<sup>5,6</sup>

Já a avaliação cardiológica por imagem pode ser feita com ecocardiograma com Doppler, que é considerado padrão ouro para avaliação de DDVE, por se tratar de um exame não invasivo, sem radiação, rápido e portátil.<sup>7</sup>

Através da análise dos parâmetros ecocardiográficos, pode-se dividir a disfunção diastólica em três estágios – relaxamento lento (grau I), pseudonormal (grau II) e padrão restritivo (grau III).<sup>8</sup> No grau I há um déficit de relaxamento miocárdico do VE, determinando um menor gradiente de pressão na fase de enchimento rápido, bem como uma aceleração do fluxo transmitral para essa câmara, sem afetar a pressão atrial esquerda (PAE). Já o grau II, antes considerado como padrão pseudonormal, é um estágio intermediário da DDVE, no qual o fluxo transmitral é semelhante à curva de pacientes normais. No entanto, há anormalidades tanto de relaxamento como de forças restritivas, mas as alterações estão, de alguma maneira, equilibradas – em relação a análise fluxo mitral, ao passo que no doppler tecidual há alterações detectáveis. O grau III, por sua vez, é caracterizado por alterações mais significativas na complacência ventricular do que no seu relaxamento, sendo assim considerado um padrão restritivo. Devido a esse conjunto de anormalidades, há um maior gradiente pressórico transmitral, bem como a elevação da PAE, manifestação do padrão restritivo. Considerando essas alterações, o ecocardiograma permite avaliar a função diastólica e as pressões de enchimento

intracavitárias, que quando aumentadas – em decorrência do aumento da rigidez ventricular –, correspondem à evolução da DDVE.<sup>9</sup>

Apesar da dispneia ser parte dos critérios diagnósticos de Framingham, a relação entre o sintoma e a DDVE ainda gera controvérsias, além do fato de poucos estudos avaliarem especificamente a associação entre a estratificação da dispneia e os graus de DDVE.

## Objetivo

O objetivo deste estudo é avaliar se a queixa de dispneia se associa com a presença de DDVE ao ecocardiograma, esclarecendo se há ou não uma relação entre a classificação de mMRC da dispneia e o grau de DDVE. Como desfecho secundário, busca-se verificar se há associação entre graus mais avançados de DDVE com outros fatores clínicos, bem como parâmetros ecocardiográficos afins.

## Métodos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital de Clínicas (HC) da Universidade Federal do Paraná (UFPR)..

Foi realizado um estudo transversal, caso-controle, com coleta de dados no período de fevereiro a agosto de 2017. Foram avaliados pacientes do Serviço de Ecocardiografia do HC- UFPR. O grupo caso foi composto por indivíduos com DDVE ao ecocardiograma e com queixa de dispneia; e o grupo controle, por indivíduos com DDVE ao ecocardiograma, sem queixa de dispneia.

Os critérios de inclusão foram: aceitar a participação na pesquisa, mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); ter DDVE ao ecocardiograma; ter idade entre 18 e 75 anos; ter FEVE preservada e ausência de comorbidades que cursam com dispneia, tais como doença pulmonar, valvar, neurológica, disfunção sistólica de ventrículo esquerdo e alteração de câmaras direitas ou hipertensão pulmonar.

Foram excluídos da pesquisa 16 participantes: oito por apresentarem FEVE diminuída; dois por se negarem a assinar o TCLE; dois por apresentarem asma moderada a grave; um por apresentar arritmia cardíaca durante a realização do exame; um por aumento de câmara direita; um por insuficiência aórtica e tricúspide moderada; e um por apresentar exame ecocardiográfico sem dados definidos de alteração na função diastólica.

Considerando tais critérios, foi realizada uma busca ativa dos participantes através do sistema de agendamento de exame de ecocardiografia do Hospital de Clínicas. Os dados clínicos coletados foram fornecidos pelos participantes. Os laudos analisados foram elaborados pelos médicos do serviço de ecocardiografia, de forma que os pesquisadores não tiveram acesso a execução do exame e a elaboração do laudo - característica do serviço em questão.

Após a análise dos laudos ecocardiográficos, foi realizada a análise dos prontuários de cada um dos participantes, a fim de confirmar os dados clínicos informados pelos pacientes no momento da aplicação do TCLE.

### Dispneia

Para avaliar a queixa de dispneia, foi empregada a escala mMRC durante o recrutamento para a pesquisa. A escala avalia a presença de dispneia em relação aos grandes, médios e pequenos esforços,<sup>5</sup> conforme o Quadro 1.

A partir dos graus 1 a 4 foram compostos dois grupos: o grupo A, caracterizado por dispneia aos grandes e médios esforços, (mMRC 1 e 2); e o grupo B, com dispneia aos pequenos esforços e ao repouso (mMRC 3 e 4).<sup>5</sup> Esses grupos, assim como o grupo controle, foram divididos conforme o grau de DDVE, como mostra a Figura 1.

### Ecocardiograma

Todos os ecocardiogramas foram realizados no aparelho de ultrassonografia Phillips Affiniti 50®. A realização do exame, classificação dos graus de disfunção diastólica e elaboração dos laudos foram realizadas pelos médicos do Serviço de Ecocardiografia do HC, que utilizaram o Doppler

tecidual, bem como outros parâmetros ecocardiográficos recomendados na diretriz de 2016 para avaliação da função diastólica do ventrículo esquerdo, da *American Society of Echocardiography* e da *European Association of Echocardiography*,<sup>4</sup> para determinar o grau de disfunção diastólica. A avaliação com Doppler (bidimensional, espectral e tecidual) das condições estruturais e funcionais do VE levou em consideração os parâmetros de: pressão de enchimento do VE; análise do fluxo mitral; pico de velocidade da onda E; pico de velocidade da onda A; relação E/A; relação E/e'; velocidade de regurgitação tricúspide; volume e pressão do AE; e fluxo da veia pulmonar.<sup>4,7</sup> Aos pesquisadores, coube apenas a leitura e análise dos dados presentes no laudo.

### Estatística

A análise estatística descritiva foi expressa em média, desvio padrão ou percentagens, conforme o adequado. A estatística inferencial dos dados foi realizada adotando-se

Quadro 1 – Escala de dispneia mMRC

Grau	Características Definidoras
0	Sem dispneia, somente ao esforço extenuante
1	Dispneia ao caminhar depressa no plano ou subir ladeira suave
2	Anda mais devagar do que pessoas da mesma idade no plano pela dispneia ou precisa parar para respirar
3	Precisa parar para respirar após caminhar 100 metros ou poucos minutos no plano
4	Muito dispneico para sair de casa ou vestir-se

Fonte: Adaptado de Yawn et al.,<sup>5</sup> 2017.

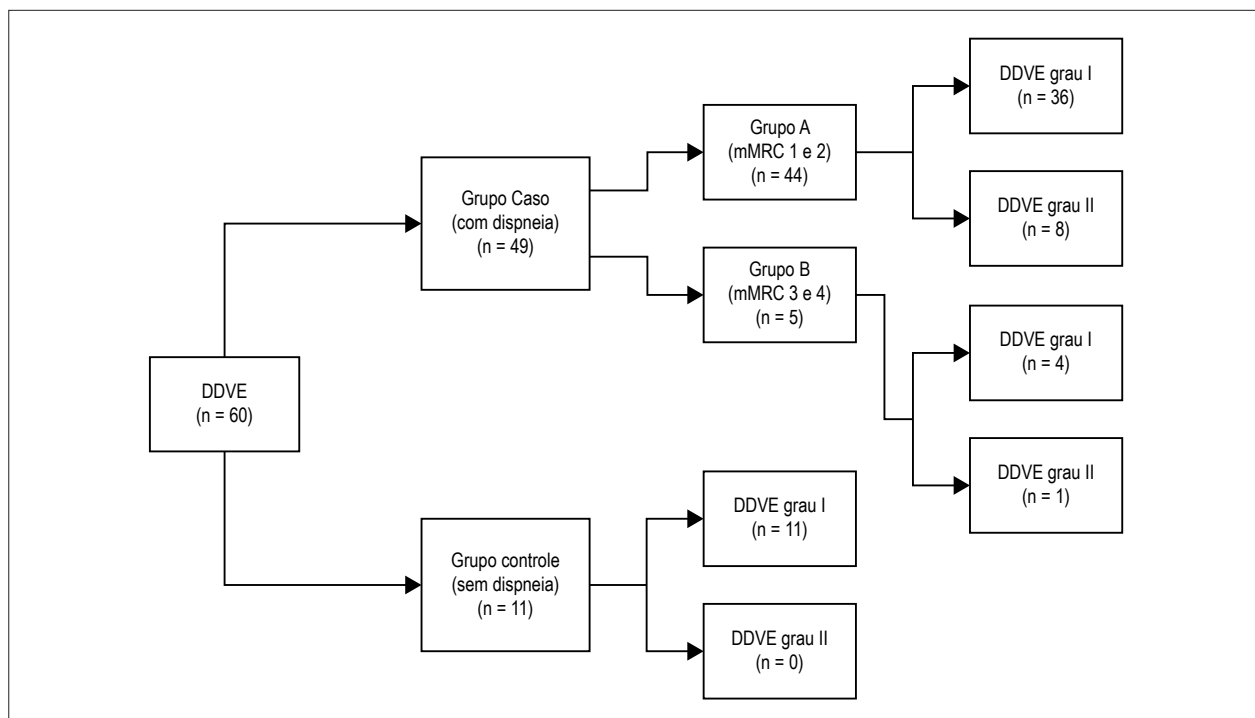


Figura 1 – Fluxograma dos Grupos Avaliados; n: espaço amostral de cada grupo.



nível de significância de 5% ( $p \leq 0,05$ ). Foi empregado o Teste Exato de Fisher e Qui-quadrado para associar as variáveis qualitativas e o teste t de Student para associar as variáveis quantitativas. Todos os dados foram analisados utilizando-se o software Minitab versão 17.

## Resultados

A população envolvida no estudo foi composta por 49 participantes no grupo caso (com dispneia) e 11 no grupo controle (sem dispneia). A média de idade foi de 61,77 ( $\pm 7,97$ ), 43 participantes (72%) eram do sexo feminino e 51 participantes (85%) tiveram DDVE grau I.

Dentre os sintomáticos, 34 participantes eram do mMRC 1 (70%), 10 do mMRC 2 (20%), 3 do mMRC 3 (6%) e 2 do mMRC 4 (4%). Ainda considerando o grupo caso, 40 participantes (82%) apresentaram DDVE grau I e 9 (18%) apresentaram DDVE grau II. Já entre os assintomáticos, todos os 11 participantes tiveram DDVE grau I. Nenhum participante da pesquisa apresentou DDVE grau III. A partir dessa quantificação, foi estabelecida uma associação entre a presença de dispneia e a graduação da DDVE ( $p = 0,04$ ), utilizando as frequências absolutas de cada variável, conforme o Gráfico 1.

Apesar da associação positiva demonstrada acima, os grupos A e B de dispneia, ao serem associados com DDVE graus I e II (Gráfico 2), não apresentaram o mesmo padrão de significância ( $p = 0,72$ ).

As frequências observadas dos parâmetros clínicos na população do estudo estão descritas na Tabela 1. Tais parâmetros foram associados com os graus de DDVE. A presença de HAS não teve associação positiva com os graus de DDVE ( $p = 0,58$ ), bem como DM ( $p = 0,72$ ) e dislipidemia ( $p = 0,29$ ). No entanto, a presença de DAC mostrou-se significativa na população com DDVE ( $p = 0,04$ ).

Considerando os graus de DDVE e a idade dos pacientes, não houve associação entre os diferentes graus de DDVE e o avançar da idade ( $p = 0,06$ ).

A média do IMC dos participantes foi 30,01 ( $\pm 4,51$ ). A associação entre essa variável e os graus de DDVE não foi significativa – nem na avaliação direta com os valores de IMC de cada participante, nem com a classificação de IMC segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>10</sup> ( $p = 0,77$  e  $p = 0,75$ , respectivamente).

Os parâmetros ecocardiográficos estão descritos na Tabela 2. Apenas 13% dos laudos coletados continham a descrição do cálculo da relação E/e', de forma que esse parâmetro não foi considerado na análise.

Todos os participantes apresentaram FEVE preservada, que foi associada com os graus de DDVE, mas não foi estatisticamente significativa ( $p = 0,88$ ).

Comparando a dimensão do AE entre os grupos caso e controle, não foi observado diferença relevante ( $p = 0,99$ ).

A graduação da DDVE associou-se positivamente com o aumento do AE ( $p = 0,0019$ ), como indicado no Gráfico 3.

## Discussão

Os dados demográficos deste estudo apontam a predominância do sexo feminino (72%), com média de idade de 61,7 anos, IMC médio de 30,01 kg/m<sup>2</sup> e com hipertensão (88%). Outras comorbidades como: DM (47%), DAC (28%) e dislipidemia (60%) também foram frequentes no subgrupo estudado. Todos os participantes apresentaram DDVE e FEVE preservada, conforme os critérios adotados pela *American Society of Echocardiography* e *The European Association of Cardiovascular Imaging*.<sup>4</sup> A dispneia foi observada em 82% dos pacientes. Este perfil epidemiológico mostra-se conforme o esperado para indivíduos com ICFEP e em faixa etária mais avançada.<sup>2</sup>

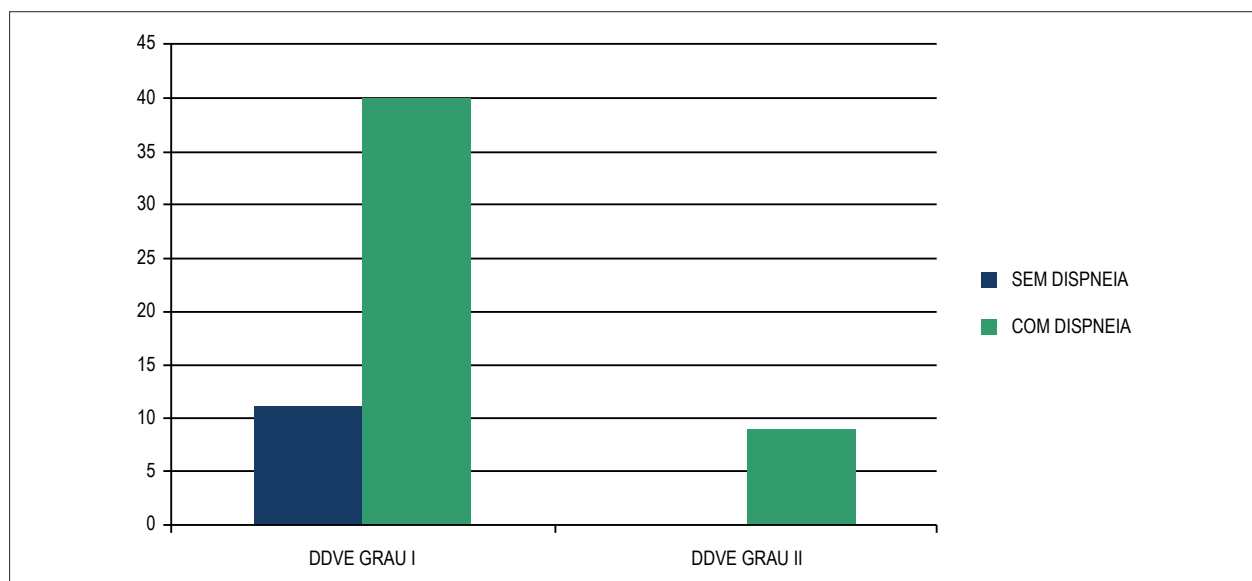


Gráfico 1 – Associação entre Grau de Disfunção Diastólica e Presença de Dispneia. DDVE: disfunção diastólica ventricular esquerda.

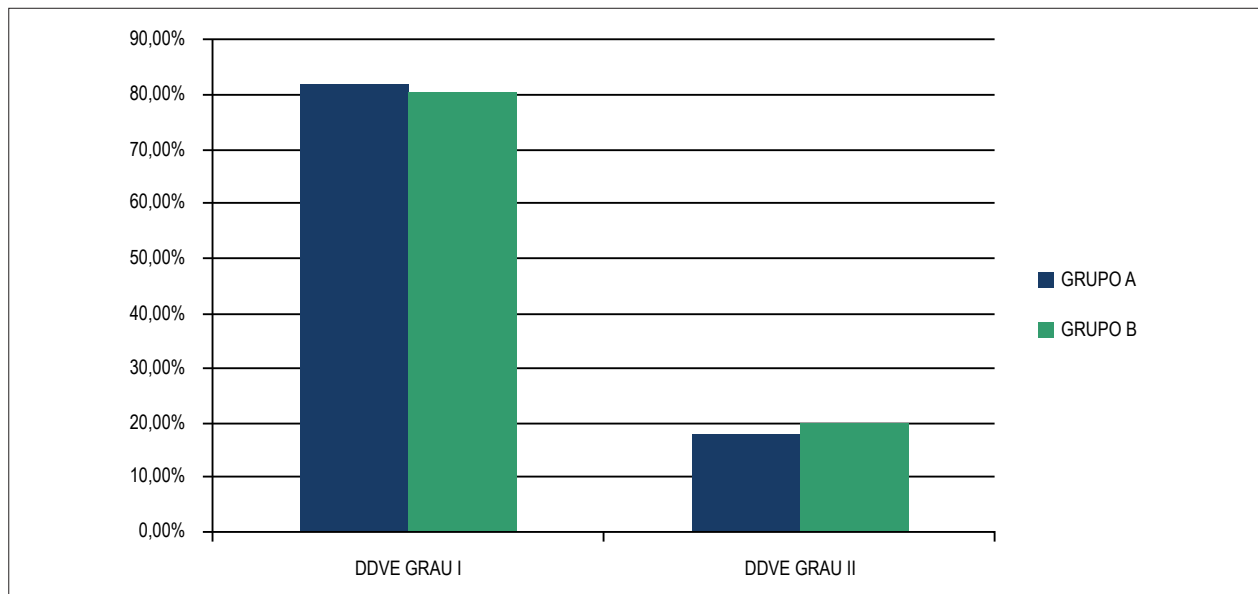


Gráfico 2 – Associação entre Grau de Disfunção Diastólica e Grupos de Dispneia. DDVE: disfunção diastólica ventricular esquerda.

Tabela 1 – Parâmetros clínicos

Parâmetros	População geral		Sintomáticos		Assintomáticos	
	n	%	n	%	n	%
HAS	53	88	42	86	11	100
DM	28	47	21	43	7	64
DAC	17	28	15	31	2	18
DSLPL	36	60	30	61	6	54

n: frequência absoluta; %: frequência relativa; HAS: hipertensão arterial sistêmica; DM: diabetes mellitus; DAC: doença arterial coronariana; DSLPL: dislipidemia.

Tabela 2 – Parâmetros Ecocardiográficos

Parâmetros	População geral	Sintomáticos	Assintomáticos
FEVE (%)	71,16 ± 5,06	70,51 ± 4,51	74,02 ± 6,51
AE (mm)	38,75 ± 4,27	38,75 ± 4,20	38,72 ± 4,77
Dimensão diastólica do VE (mm)	46,13 ± 3,16	46,08 ± 3,09	46,36 ± 3,58
Dimensão sistólica do VE (mm)	27,42 ± 2,85	27,65 ± 2,69	26,36 ± 3,41

FEVE: fração de ejeção do ventrículo esquerdo; AE: átrio esquerdo; VE: ventrículo esquerdo.

A associação entre os graus de DDVE e a presença ou não de dispneia obteve significância estatística, ou seja, houve relação entre a presença de dispneia e graus mais avançados de DDVE – como é reportado na literatura.<sup>11,12</sup> Ou seja, pode-se esperar que pacientes com DDVE de grau mais acentuado tenham a manifestação do sintoma.

Observou-se que tanto os pacientes com dispneia do grupo A quanto do grupo B apresentaram maior proporção de DDVE grau I, não mostrando haver uma relação linear entre o grau de dispneia com o grau de DDVE - ou seja, não se pode

esperar que pacientes com grau de DDVE mais avançado tenham, necessariamente, dispneia na sua forma mais grave. No entanto, a comparação entre os grupos caso e controle denotou relevância estatística por mostrar que nenhum participante do controle (assintomático) apresentou o grau II de DDVE, ao passo que 18% do grupo caso (sintomático) o apresentaram. Os estudos de Nasim *et al.*,<sup>11</sup> 2013 e Farag *et al.*,<sup>13</sup> 2017, que utilizaram a escala Borg e avaliações funcionais para determinar o sintoma de dispneia, corroboram para o desfecho da relação entre presença de dispneia e a evolução da DDVE.<sup>9</sup>

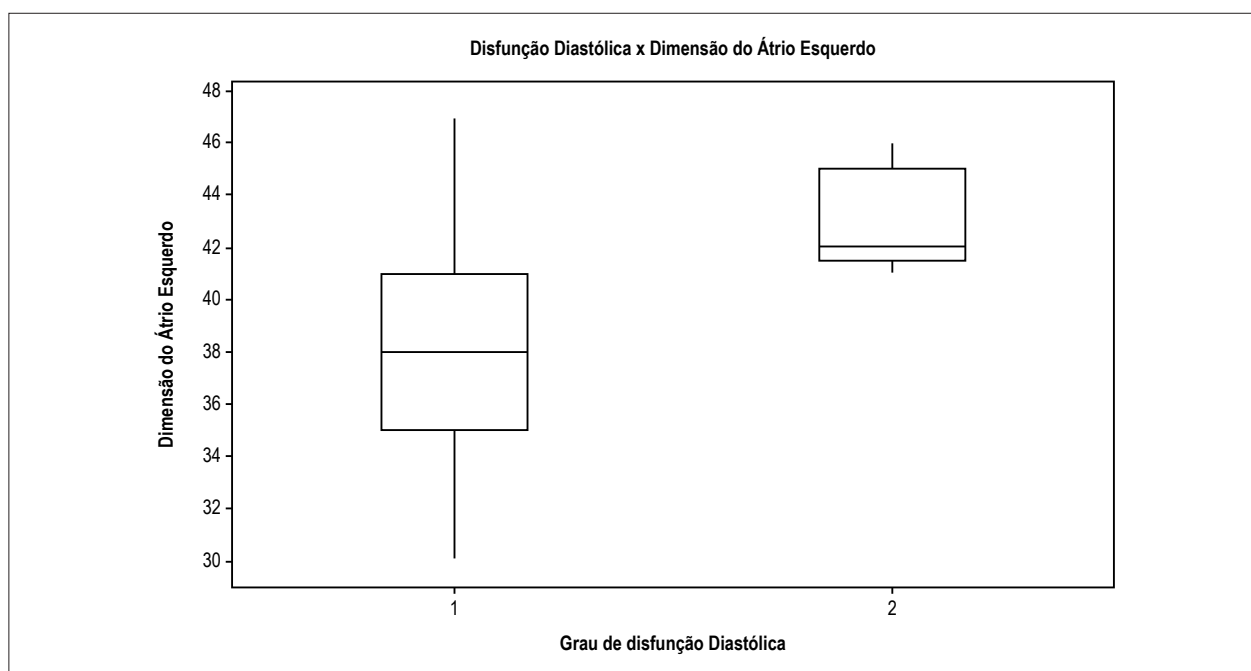


Gráfico 3 – Associação entre DDVE e Dimensão do AE.

Contudo, ambos encontraram, ainda, resultados positivos da associação entre a progressão do sintoma e o avançar da DDVE,<sup>11,13</sup> diferente do que foi encontrado no presente estudo.

Não foi possível diferenciar a DDVE conforme a FEVE, além do que já é previsto na literatura.<sup>2,8</sup> Contudo, o desenho do estudo não teve esse objetivo, uma vez que foram incluídos apenas participantes com FEVE preservada, a fim de garantir mais precisão na avaliação da ICFEP na população estudada.

Sabe-se que a idade está relacionada com alterações nos parâmetros diastólicos de velocidade e fluxo mitral, redução da complacência do VE e com a dilatação do AE. Como o envelhecimento é considerado um fator determinante independente, é esperado encontrar uma relação entre a progressão da DDVE com o avançar da idade. No presente estudo, cujos participantes apresentaram idade entre 43 e 75 anos, não se observou essa associação. No entanto, as populações descritas na literatura apresentam média de idade mais avançada do que a média desta pesquisa (61,7 anos), o que pode ter fortalecido estatisticamente a importância da idade na fisiopatologia da DDVE naqueles relatos.<sup>7,14</sup>

Em relação ao IMC, não houve diferença significativa deste entre os graus de DDVE, nem no que diz respeito aos valores individuais obtidos nem quanto à classificação do IMC segundo a OMS<sup>10</sup>. Apesar de tais considerações, é preciso ponderar que a etnia e a idade interferem no IMC, e talvez possa interferir na relação com DDVE. Desse modo, torna-se necessária uma avaliação mais minuciosa para corrigir tais fatores e estabelecer o papel do IMC na gradação da DDVE.<sup>15,16</sup>

A presença de DAC mostrou-se significativa na população com DDVE, mas não é possível classificá-la como fator de risco independente para esta população, visto que a presença de DAC foi observada a partir da história médica progressiva dos

participantes. Outros estudos, no entanto, executaram análises laboratoriais e de imagem para avaliar a mesma associação, que se mostra controversa.<sup>17,18</sup>

Embora a relação E/e' seja preconizada na avaliação da função diastólica, este parâmetro não foi utilizado nesta pesquisa devido a sua baixa incidência (13%) entre os laudos coletados. A relação E/e' é um dos parâmetros numéricos da avaliação da função diastólica, sendo consenso entre os profissionais do laboratório de Ecocardiografia do HC a definição do grau de DDVE conforme o algoritmo da *American Society of Echocardiography* e da *European Association of Echocardiography*,<sup>4</sup> embora a relação citada não seja descrita em todos os laudos. Sendo assim, outros parâmetros foram avaliados nesta pesquisa. Entre eles a dimensão do AE, que é um dos parâmetros ecocardiográficos bem estabelecido para DDVE. A dilatação dessa câmara reflete a evolução da DDVE, pela diminuição da complacência ventricular e exposição crônica a elevadas pressões de enchimento. Essa dimensão tende a aumentar com a progressão da DDVE, conforme o encontrado.<sup>4,7,19</sup> Portanto, pode-se inferir que na ausência de Doppler tecidual e de outros fatores que aumentem o AE, a análise do fluxo mitral, associada ao aumento do AE pode corroborar a predição de DDVE em graus mais avançados, denotando aumento de pressões de enchimento intracavitárias.

Além disso, o tamanho do AE não se associou positivamente com a presença de dispneia nos participantes com DDVE. Segundo Ratanasit *et al.*,<sup>20</sup> que utilizou teste de esforço para avaliação da dispneia, a dilatação atrial ( $43 \pm 6,1$ ) é capaz de prever menor tolerância ao exercício.<sup>20</sup> Contudo, a presente investigação da dispneia se deu apenas com critérios clínicos (mMRC) e não foi encontrada diferença significativa entre as dimensões do AE dos grupos caso e controle.

### Limitações

Visando evitar o viés de seleção da amostra, o presente estudo contou com uma população heterogênea e limitada (60 participantes). Dessa forma, apresentou uma casuística reduzida no grupo B de dispneia, uma vez que o dado ecocardiográfico de DDVE com FEVE preservada foi considerado critério de inclusão primordial – o que pode ter interferido na análise estatística. Por outro lado, tal fato traduz melhor a realidade abordada, que foi a intenção do estudo.

Além disso, não foram recrutados participantes sem DDVE e com dispneia, pois o objetivo deste estudo foi abordar e avaliar os participantes com DDVE. Além do mais, a população atendida pelo Serviço de Ecocardiografia do HC-UFPR dificilmente envolve pacientes com função diastólica normal. Desse modo, a metodologia da pesquisa foi desenhada considerando o padrão atendido no HC.

Outro fator limitante foi a não descrição da relação E/e' nos laudos de avaliação da função diastólica. Porém, é consenso entre os profissionais do serviço do laboratório de Ecocardiografia do HC a definição do grau de DDVE conforme o algoritmo da *American Society of Echocardiography* e da *European Association of Echocardiography*.<sup>4</sup> Ou seja, a relação E/e' é calculada para classificar o grau da DDVE, mas não é descrita em todos os laudos.

### Sugestões

Considerando as limitações do estudo, recomenda-se que sejam realizadas novas abordagens com o mesmo objetivo, nas quais esteja presente avaliação longitudinal em um grupo mais extenso e homogêneo. Além disso, é interessante que a dispneia seja avaliada com mais parâmetros clínicos a fim de fortalecer sua relação com a ICFEP.

É válido ressaltar que, para serviços de Ecocardiografia sem acesso a Doppler tecidual, sugere-se a possibilidade de avaliar a evolução da DDVE pelo tamanho do átrio esquerdo, na ausência de outros fatores que possam aumentá-lo.

### Referências

1. Guyton AC, Hall JE, Guyton AC. Tratado de fisiologia médica: Rio de Janeiro: Editora Elsevier; 2006.
2. Miljkovic LV, Spiroska V. Heart failure with preserved ejection fraction--concept, pathophysiology, diagnosis and challenges for treatment. *Open access Macedonian J Med Sci*. 2015;3(3) :521-7.
3. Bocchi EA, Braga FGM, Ferreira SMA, Rohde LEP, Oliveira WAd, Almeida DRd, et al. III Diretriz brasileira de insuficiência cardíaca crônica. *Arq Bras Cardiol*.93(1 supl):1-71.
4. Nagueh SF, Smiseth OA, Appleton CP, Byrd BF, Dokainish H, Edvardsen T, et al. Recommendations for the evaluation of left ventricular diastolic function by echocardiography: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2016;17(12) :1321-60.
5. Yawn BBP, Thomashaw B, Mannino DM, Han MK, Kalhan R, Rennard S, et al. The 2017 Update to the COPD Foundation COPD Pocket Consultant Guide. *Chronic Obstructive Pulmonary Diseases*. *Obstr Pulm Dis*. 2017;4(3):177-85.
6. Kasper DL, Fauci AS, Hauser S, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J. Medicina interna de Harrison. Porto Alegre:Artmed;2013.
7. Dugo C, Rigolli M, Rossi A, Whalley GA. Assessment and impact of diastolic function by echocardiography in elderly patients. *J Geriatr Cardiol*. 2016;13(3):252-60.
8. Barbosa MM, Nunes MCP, Campos Fiho O, Camarozano A, Rabischofsky A, Maciel BC, et al.; Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretrizes das indicações da ecocardiografia. *Arq Bras Cardiol*.2009;93(6 supl 3):e265-e302.
9. Mann DL, Zipes D. Braunwald tratado de doenças Cardiovasculares. Rio de Janeiro:Editora Elsevier;2017.
10. World Health Organization.(WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. Washington;2000. (WHO Technical Report Series 894)
11. Nasim S, Nadeem N, Zahidie A, Sharif T. Relationship between exercise induced dyspnea and functional capacity with doppler-derived diastolic function'. *BMC Res Notes*.2013;6:150.

### Conclusão

A dispneia foi muito prevalente na população com disfunção diastólica, demonstrando uma associação entre a presença do sintoma e a disfunção. Porém, não houve associação estreita entre a intensidade da dispneia e graus mais avançados da disfunção diastólica. Contudo, este estudo demonstrou que a ausência de dispneia parece se relacionar com menor grau de disfunção diastólica, uma vez que nenhum paciente assintomático apresentou disfunção diastólica avançada.

O aumento do átrio esquerdo e a presença de doença arterial coronariana se associaram com a presença de graus de disfunção diastólica ventricular esquerda mais acentuados.

### Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Teixeira IS, Passos MBST, Camarozano AC; Obtenção de dados: Teixeira IS, Passos MBST, Bortolon PHBM, Beltrami CEC, Camarozano AC; Análise e interpretação dos dados: Teixeira IS, Passos MBST, Bortolon PHBM, Beltrami CEC, Camarozano AC; Análise estatística: Teixeira IS, Passos MBST, Camarozano AC; Redação do manuscrito: Teixeira IS, Passos MBST; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Teixeira IS, Passos MBST, Camarozano AC.

### 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.

12. Santos M, Kitzman DW, Matsushita K, Loefer L, Sueta CA, Shah AM. Prognostic importance of dyspnea for cardiovascular outcomes and mortality in persons without prevalent cardiopulmonary disease: The Atherosclerosis Risk in Communities Study. *PLoS One*. 2016;11(10):20165111
13. Farag ESM, Al-Daydamony MM, Gad MM. What is the association between left ventricular diastolic dysfunction and 6-minute walk test in hypertensive patients? *J Am Soc Hypertens*. 2017;11(3):158-64.
14. Germing A, Gotzmann M, Schikowski T, Vierkötter A, Ranft U, Krämer U, et al. High frequency of diastolic dysfunction in a population-based cohort of elderly women-but poor association with the symptom dyspnea. *BMC Geriatr*. 2011;11:71.
15. Lee SL, Daimon M, Tullio DMR, Homma S, Nakao T, Kawata T, et al. Relationship of left ventricular diastolic function to obesity and overweight in a Japanese population with preserved left ventricular ejection fraction. *Circ J*. 2016;80(9):1951-6.
16. Russo C, Jin Z, Homma S, Rundek T, Elkind MSV, Sacco RL, et al. Effect of obesity and overweight on left ventricular diastolic function: a community-based study in an elderly cohort. *J Am Coll Cardiol*. 2011;57(12):1368-74.
17. Jamiel A, Ahmed AM, Farah I, Al-Mallah MH. Correlation between diastolic dysfunction and coronary artery disease on coronary computed tomography angiography. *Heart Views*. 2016;17(1):13-8.
18. Lin FY, Zemedkun M, Dunning A, Gomez M, Labounty TM, Asim M, et al. Extent and severity of coronary artery disease by coronary CT angiography is associated with elevated left ventricular diastolic pressures and worsening diastolic function. *J Cardiovasc Comput Tomogr*. 2013;7(5):289-96.
19. Dokainish H. Left ventricular diastolic function and dysfunction: central role of echocardiography. *Glob Cardiol Sci Pract*. 2015 Jan 26;2015:3.
20. Ratanasit N, Karaketklang K, Chirakarnjanakorn S, Krittayaphong R, Jakrapanichakul D. Left atrial volume as an independent predictor of exercise capacity in patients with isolated diastolic dysfunction presented with exertional dyspnea. *Cardiovasc Ultrasound*. 2014 Jun 14;12:19.



## Associação entre Variação Anatômica da Veia Safena Magna e Insuficiência Venosa em Pacientes Submetidos à Ultrassonografia Vascular dos Membros Inferiores

*Association between Anatomical Variation of the Great Saphenous Vein and Venous Failure in Patients Undergoing Vascular Ultrasound of the Lower Limbs*

Ana Cristina Lopes Albricker,<sup>2,3</sup> Ane Graziela Ferreira Andrade,<sup>1</sup> Danila Simões Almeida,<sup>1</sup> Gisely Simões Almeida,<sup>1</sup> Jaider Matheus Monteiro de Andrade,<sup>1</sup> Paola Souza dos Santos,<sup>1</sup> Marcio Vinícius Lins Barros<sup>1,3</sup>

Faculdade de Saúde e Ecologia Humana,<sup>1</sup> Vespasiano, MG; Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais;<sup>2</sup> Centro Especializado em Ultrassonografia,<sup>3</sup> Belo Horizonte, MG - Brasil

### Resumo

**Introdução:** A anatomia venosa pode apresentar significativa variabilidade, com ampla incidência de afluentes venosos, veias duplicadas, tributárias ou acessórias relacionadas às veias safenas. O reconhecimento e a identificação destas variações são importantes no manejo terapêutico destes pacientes, sendo que a ultrassonografia vascular é o método de escolha na avaliação do sistema venoso periférico.

**Objetivos:** avaliar a associação entre variação anatômica da veia safena magna (VSM) e insuficiência venosa dos membros inferiores em pacientes com varizes primárias dos membros inferiores.

**Métodos:** Foram avaliados consecutivamente pacientes com clínica de varizes de membros inferiores no período de 2014 a 2015, excluindo pacientes com história de cirurgia prévia e trombose venosa profunda. A ecografia vascular foi realizada para exame do sistema venoso superficial, em especial ao estudo da VSM, determinando os diversos padrões de variação anatômica deste vaso e sua associação com a presença de insuficiência venosa e classificação CEAP.

**Resultados:** foram examinados 422 membros inferiores de 211 pacientes, com idade entre 21 e 86 anos, média de 45,7 anos, sendo 81% do sexo feminino, com predomínio de CEAP 1 (43,8%) e 2 (46,2%). Refluxo na VSM foi encontrado em 35,1%. A presença de variação anatômica foi encontrada em 8,8% dos pacientes sendo mais frequente em terço distal da coxa e proximal da perna (27,3%), não sendo observada associação entre a variação anatômica da VSM e CEAP ( $p = 0,25$ ). Observou-se associação estatisticamente significativa entre ausência de variação anatômica e de insuficiência de VSM ( $p = 0,03$ ).

**Conclusão:** no presente estudo observou-se variação anatômica da veia safena magna em cerca de 9% dos pacientes, com associação significativa entre insuficiência de veia safena magna e ausência de variação anatômica. (Arq Bras Cardiol: Imagem cardiovasc. 2018;31(2):97-101)

**Palavras-chave:** Veia Safena/fisiopatologia; Veia Safena/anatomia & histologia; Insuficiência Venosa/fisiopatologia; Tecido Conjuntivo; Fascia; Varizes/diagnóstico por imagem; Extremidade Inferior.

### Summary

**Introduction:** Venous anatomy may present significant variability, with a wide incidence of venous tributaries, duplicate or accessory veins related to saphenous veins. The recognition and identification of these variations are important in the therapeutic management of these patients, and vascular ultrasonography is the method of choice in the evaluation of the peripheral venous system.

**Objectives:** To evaluate the association between anatomic variance of the great saphenous vein (VSM) and venous insufficiency of the lower limbs in patients with primary varicose veins of the lower limbs.

**Methods:** Patients with varicose veins were consecutively evaluated in the period from 2014 to 2015, excluding patients with a history of previous surgery and deep venous thrombosis. Vascular ultrasound was performed to examine the superficial venous system, in particular to the VSM study, determining the different patterns of anatomical variation of this vessel and its association with the presence of venous insufficiency and CEAP classification.

**Results:** 422 lower limbs of 211 patients, aged between 21 and 86 years, mean age of 45.7 years, 81% female, with a predominance of APC 1 (43.8%) and 2 (46.2%). Reflux in the VSM was found in 35.1%. The presence of anatomical variation was found in 8.8% of the patients, being more frequent in the distal third of the thigh and proximal of the leg (27.3%). No association was found between the anatomical variation of MSV and CEAP ( $p = 0.25$ ). There was a statistically significant association between no anatomic variation and the presence of VSM insufficiency ( $p = 0.03$ ).

**Conclusion:** in the present study, anatomic variation of the great saphenous vein was observed in about 9% of the patients, with a significant association between insufficiency of the great saphenous vein and no anatomical variation. (Arq Bras Cardiol: Imagem cardiovasc. 2018;31(2):97-101)

**Keywords:** Saphenous Vein/physiopathology; Saphena/anatomy & histology; Venous Insufficiency/physiopathology; Connective Tissue; Fascia; Varicose Veins/diagnostic imaging; Lower Extremity.

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

Correspondência: Marcio Vinícius Lins Barros •

Rua Padre Marinho, 214. CEP 30330-240, Belo Horizonte, MG - Brasil

E-mail: [marciolbarros@gmail.com](mailto:marciolbarros@gmail.com)

Artigo recebido em 25/01/2018; revisado em 31/01/2018; aceito em 07/02/2018

DOI: 10.5935/2318-8219.20180012

## INTRODUÇÃO

A veia safena magna (VSM) apresenta importante papel na fisiopatologia das varizes dos membros inferiores. Encontra-se comumente em um plano profundo da hipoderme, diretamente acima da fáscia muscular, coberta em toda a sua extensão por uma fáscia de tecido conjuntivo hipodérmico, chamada de "fáscia safena". Essa fáscia funde-se com a fáscia muscular, ocasionando a formação do "compartimento safeno" (Figura 1), por onde transitam a veia safena e o nervo safeno. Estes achados anatômicos podem ter um papel significativo tanto na prática clínica quanto na fisiopatologia da doença varicosa. O reconhecimento correto do compartimento safeno permite a identificação e diferenciação dos padrões anatômicos relacionados à VSM, sendo a ultrassonografia vascular (USV) o método de escolha nessa identificação. São consideradas variações anatômicas a presença de trajeto venoso fora do compartimento safeno e alterações no calibre da veia safena magna (hipoplasias e aplasias).<sup>1,2</sup>

A presença de hipoplasia segmentar da VSM em pacientes que clinicamente apresentam veias varicosas, sugere um possível papel deste fenômeno na patogênese das varizes. Isso seria explicado pela sobrecarga hemodinâmica da safena acessória que ocorre no nível dos segmentos com hipoplasia. A parede da veia safena acessória é mais fina e contém menos células musculares que a VSM. Além disso, estas veias estão rodeadas por uma camada única de gordura, que não suporta conter a dilatação dos vasos.<sup>1,2</sup>

Nos membros predispostos doença varicosa, a sobrecarga nas veias safenas acessórias é maior e resulta em dilatação e tortuosidade, que são maiores, ocorrem mais cedo e clinicamente mais evidentes do que aquelas que ocorrem na VSM incompetente.<sup>1</sup>

Na última década, foram desenvolvidas diversas modalidades para o tratamento das varizes. O reconhecimento e a identificação das variações anatômicas da VSM são importantes no manejo terapêutico dos pacientes. A USV representa o principal método propedêutico na avaliação morfo-funcional das varizes dos membros inferiores, incluindo a VSM, sendo que a correta avaliação do sistema venoso através desse método é importante para o manejo da doença.<sup>2</sup> Embora estudos demonstrem uma associação entre a presença de variação anatômica e insuficiência da VSM,<sup>2</sup> outros estudos não corroboram tais achados,<sup>3,4</sup> tornando o tema ainda controverso.

O objetivo principal deste estudo foi verificar a prevalência de variações anatômicas da veia safena magna e sua relação com a presença de refluxo em pacientes com quadro de varizes dos membros inferiores, bem como de avaliar a associação entre a presença de variação anatômica e insuficiência de VSM e a repercussão clínica nestes pacientes.

## Métodos

Foram incluídos no estudo pacientes adultos atendidos em uma clínica privada para realização de ecografia vascular para mapeamento das varizes dos membros inferiores nos anos de 2014 e 2015. Os critérios de exclusão foram cirurgia

de varizes prévia e passado de trombose venosa profunda ou superficial. O exame do sistema venoso superficial, em especial o estudo da VSM, foi realizado em posição ortostática, utilizando-se transdutores lineares multifrequenciais de 5 a 12 MHz. Realizou-se varredura da VSM em corte transversal desde a junção safeno-femoral até a região maleolar pelo modo bidimensional para avaliação do seu trajeto. Considerou-se aplasia da VSM quando esta não se encontrava no interior do compartimento safeno. Nos segmentos onde havia aplasia da VSM, considerou-se como variação anatômica a presença de uma veia externamente ao compartimento safeno. Foram analisados a presença de varizes em diferentes sítios do membro inferior, relacionadas ou não à VSM. O critério para definição de insuficiência valvular foi o tempo de refluxo pela análise espectral maior que 500 ms.<sup>1</sup> Para a avaliação do trajeto da VSM pela USV foram considerados seis tipos de variação anatômica: Tipo I - aquela que apresentava aplasia somente no segmento da coxa; Tipo II - aplasia em segmento da perna; Tipo III - aplasia no segmento distal da coxa e proximal da perna; Tipo IV - veia no compartimento safeno na coxa e aplasia de todo o segmento da perna; Tipo V - veia no compartimento safeno apenas em curto segmento proximal da coxa; e Tipo VI - veia com curto segmento no compartimento safeno somente na perna distal.<sup>1</sup> Para a avaliação clínica foi adotada a classificação CEAP.<sup>5</sup>

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa da FASEH.

A análise estatística considerou a distribuição de frequência absoluta e relativa das variáveis qualitativas e a média e desvio padrão das variáveis quantitativas contínuas. Comparou-se as proporções das variáveis independentes e dependentes dos grupos pelo teste qui-quadrado, para variáveis qualitativas. Utilizou-se o software SPSS (versão 20, SPSS Inc., Chicago, Illinois) e  $p < 0,05$  foram considerados estatisticamente significativos.

## Resultados

Foram examinados 422 membros inferiores de 211 pacientes, com idade entre 21 e 86 anos, média de 45,7 anos, com predomínio do sexo feminino (81%). A classificação CEAP demonstrou predomínio de CEAP 1 (43,8%) e 2 (46,2%), não sendo encontrados casos de CEAP 5 e 6.

A presença de variação anatômica foi encontrada em 8,8% dos pacientes sendo mais frequente entre o terço distal da coxa e proximal da perna, conforme Gráfico 1. Os segmentos com a variação da VSM foram: 3 coxas proximais (0,7%), 21 coxas médias (5,0%), 32 coxas distais (7,6%), 31 joelhos (7,3%), 37 pernas proximais (8,8%), 17 pernas médias (4,0%), 1 perna distal (0,2%).

Houve associação entre a variação anatômica da VSM e a presença de refluxo ( $p = 0,03$ ), sendo que pacientes sem variação anatômica desenvolveram mais insuficiência do que aqueles com variação anatômica, como demonstrado na Tabela 2.

Não foi observado associação entre a variação anatômica da VSM e a classificação CEAP ( $p = 0,25$ ), como demonstrado na Tabela 1.

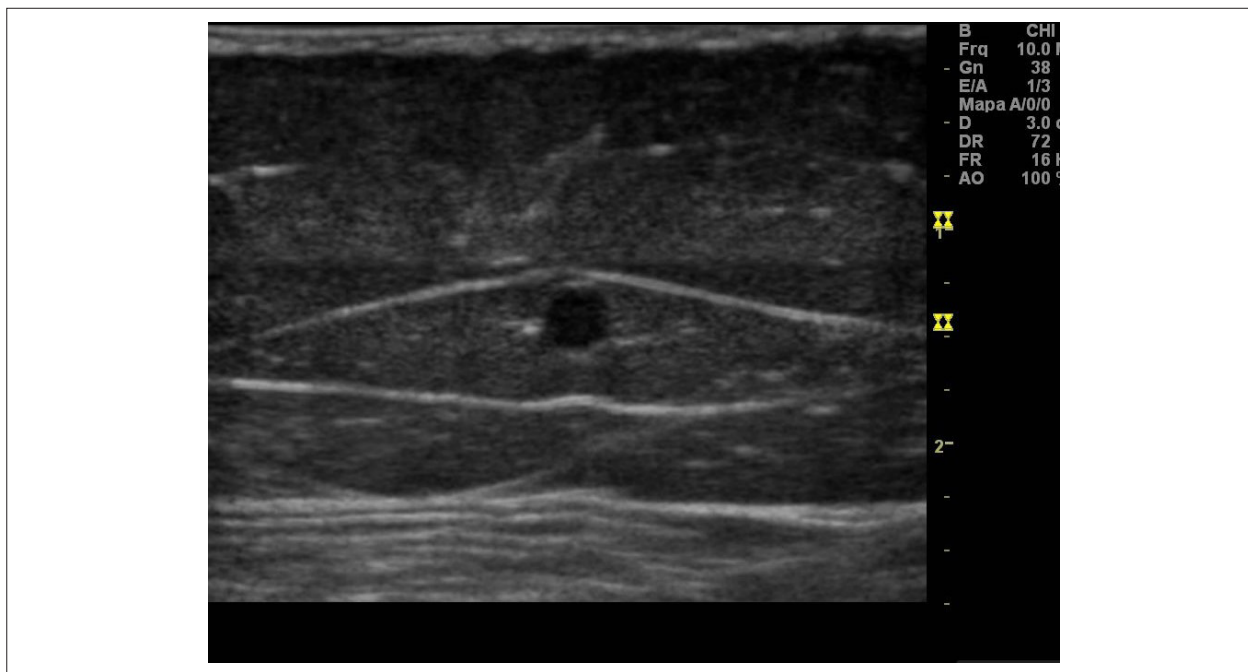


Figura 1 – O compartimento safeno ou ‘olho egípcio’ é caracterizado com a veia safena magna em corte transverso localizada entre a fásia superficial e a aponeurótica.

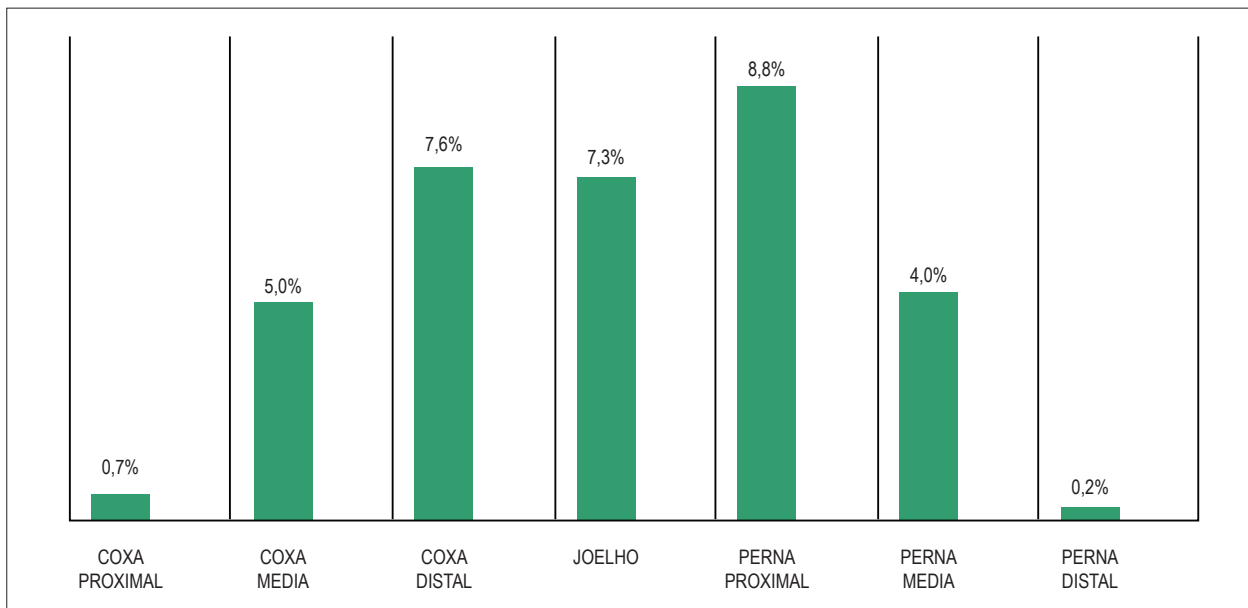


Gráfico 1 – Distribuição da presença de variação anatômica de acordo com diferentes topografias do membro inferior.

## Discussão

Esse estudo analisou 422 membros inferiores e seus resultados mostraram uma prevalência de variação anatômica da VSM de 8,8%. A ausência de variação anatômica da VSM associou-se com a presença de insuficiência deste vaso ( $p = 0,03$ ).

Não há uma definição quanto à etiologia das alterações anatômicas da VSM, que podem estar relacionadas a um defeito no desenvolvimento onde os vasos com condições

hemodinamicamente favoráveis prevalecem sobre outros, que sofrem atrofia.<sup>6</sup> A variabilidade na anatomia venosa se deve não apenas às variações fisiológicas individuais, mas também podem estar associados à embriogênese, fase potencialmente determinante de variações e que está sujeita a ações de fatores bioquímicos e genéticos ainda não muito esclarecidos. Essas alterações da embriogênese determinam o surgimento de reduções abruptas do calibre de segmentos da VSM, que recebem nomenclaturas diferentes de acordo

**Tabela 1 – Distribuição entre variação anatômica e classificação CEAP em 422 membros inferiores**

CEAP	Variação Anatômica		Total
	Não	Sim	
0	12	2	14
1	169	16	185
2	179	16	195
3	15	0	15
4	10	3	13
Total	385	37	422

 $p = 0,25$ **Tabela 2 – Distribuição entre variação anatômica da veia safena magna e refluxo**

REFLUXO VSM	Variação Anatômica		Total
	Não	Sim	
Não	244	30	274
Sim	141	7	148
Total	385	37	422

 $p = 0,03$ 

com o tamanho. Aplasias são estreitamentos que geralmente acometem a VSM deixando-a com um diâmetro menor que 1 mm – visível apenas ao microscópio, e hipoplasias são estreitamentos maiores que 1 mm de diâmetro, visíveis a olho nu. A presença de hipoplasia segmentar da VSM em pacientes que clinicamente apresentam veias varicosas, sugere um possível papel deste fenômeno na patogênese das varizes, relacionado com a sobrecarga hemodinâmica. Portanto, as variações anatômicas podem interferir nos fluxos venosos.<sup>7</sup>

Em um estudo realizado por Caggiati e Mendonza,<sup>2</sup> no qual foram analisados 996 membros através da ecografia vascular, a prevalência de variação anatômica de VSM encontrada foi de 16,4%, sendo 12% em controles e 25% em pacientes com insuficiência ostial de VSM. Também houve associação entre insuficiência ostial de VSM e aplasia ( $p > 0,001$ ) nesse estudo.

Oğuzkurt et al.,<sup>6</sup> por sua vez, encontrou aplasia segmentar nos grupos da amostra de 34% naqueles com VSM insuficientes e 31% com VSM normal. Nesse estudo não houve diferença significativa na frequência de aplasia nos membros esquerdo e direito nem nos pacientes com ou sem insuficiência.

Em uma amostra de 1408 pacientes, na qual foram examinados 2.665 membros inferiores, Seidel et al.,<sup>4</sup> relatam aplasia de VSM em 61,8% no grupo sem varizes e em 38,2% dos membros com varizes. O resultado desse estudo mostrou que no grupo com varizes houve uma maior incidência de membros com associação de insuficiência e aplasia de VSM em relação ao grupo sem varizes. Já no grupo sem varizes houve um maior número de membros com aplasia segmentar da VSM.

Comparativamente aos outros estudos, nossa casuística demonstrou uma prevalência menor de variação anatômica da VSM, bem como a associação entre variação

anatômica e insuficiência de VSM não foi de encontro ao estudo de Caggiati e Ricci.<sup>7</sup>

Os achados conflitantes entre os diversos estudos podem estar relacionados às diferenças nas amostras bem como no grau de insuficiência venosa. No estudo de Caggiati e Ricci,<sup>7</sup> por exemplo, foram avaliados apenas pacientes com insuficiência ostial da VSM, o que não foi a característica das demais amostras. A análise comparativa com outros estudos, portanto, é dificultada pela diferença entre as amostras em relação às características dos pacientes, tornando os estudos não comparáveis. Dentre as limitações desse estudo podemos citar a experiência de um centro único para coleta de dados e a não utilização da variabilidade inter e intra observador nos estudos com a USV.

Concluindo, nesse estudo observou-se variação anatômica da veia safena magna em cerca de 9% dos pacientes, não se mostrando associação entre a presença de maior prevalência de insuficiência e variação anatômica de VSM. Estes achados demonstram a importância do cuidadoso mapeamento da VSM no diagnóstico de variação anatômica deste vaso para melhor manejo destes pacientes.

### Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Albricker ACL, Andrade AGF, Almeida DS, Almeida GS, Andrade JMM, Santos PS, Barros MVL; Obtenção de dados: Albricker ACL, Andrade AGF, Almeida DS, Almeida GS, Andrade JMM, Santos PS, Barros MVL; Análise e interpretação dos dados: Albricker ACL, Andrade AGF, Almeida DS, Almeida GS, Andrade JMM, Santos PS, Barros MVL; Redação do manuscrito: Albricker ACL, Andrade AGF, Almeida DS,

Almeida GS, Andrade JMM, Santos PS, Barros MVL; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Albricker ACL, Barros MVL.

### 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. Caggiati A, Ricci S. The caliber of the human long saphenous vein and its congenital variations. *Ann Anat.* 2000;182(2):195-201.
2. Caggiati A, Mendoza E. Segmental hypoplasia of the great saphenous vein and varicose disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2004;28(3):257-61.
3. Oğuzkurt L. Ultrasonography study on the segmental aplasia of the great saphenous vein. *Phlebology.* 2014;29(7):447-53.
4. Seidel AC, Cavalari Jr P, Rossi RM, Miranda Jr F. Associação entre aplasia segmentar de veia safena magna e varizes em membros inferiores avaliada pelo ecocolor Doppler. *J Vasc Bras.* 2015;14(3): 211-6.
5. Andrade ART, Pitta GBB, Castro AA, Miranda Junior F. Avaliação do refluxo venoso superficial ao mapeamento dúplex em portadores de varizes primárias de membros inferiores: correlação com a gravidade clínica da classificação CEAP. *J Vasc Bras.* 2009;8(1):14-20.
6. Oğuzkurt L. Ultrasonographic anatomy of the lower extremity superficial veins. *Diagn Interv Radiol.* 2012;18(4):423-30.
7. Ricci S, Caggiati A. Echoanatomical patterns of the long saphenous vein in patients with primary varices and in healthy subjects. *Phlebology.* 1999;14(2):54-8.



## Coronária Única em Coração Transplantado: Uma Associação Inusitada

*Single Coronary Artery in Transplanted Heart: An Unusual Association*

Thaís Rossana Cruz de Souza,<sup>1</sup> Arthur Luiz Norte Gomes Pereira Araruna,<sup>1</sup> Cláudia do Nascimento Silva Fernandes,<sup>4</sup> Roberto Moreno Mendonça,<sup>2,5</sup> Eptácio de Oliveira Belém Neto,<sup>3</sup> Robson Macedo<sup>2</sup>

Universidade Potiguar;<sup>1</sup> Instituto de Radiologia de Natal;<sup>2</sup> CLINICOR;<sup>3</sup> Hospital do Coração de Natal;<sup>4</sup> Centro de Ciências da Saúde/UFRN,<sup>5</sup> Natal, RN – Brasil

### Introdução

Anomalias coronarianas (AC) são raras e podem ser classificadas quanto à origem, trajeto e destino. Anomalias de trajeto são ainda classificadas em cinco subtipos: interarterial, subpulmonar, pré-pulmonar, retroaórtico ou retrocardíaco.<sup>1</sup> Anomalias com trajeto interarterial caracterizam-se por um percurso entre a aorta e tronco arterial pulmonar, comumente descritas como “trajeto maligno” devido maior risco de morte súbita,<sup>2</sup> embora a prevalência e seu risco absoluto ainda sejam desconhecidos.<sup>1</sup>

AC podem ser encontradas em 0,3 – 5,6% da população e estão associadas a morbimortalidade em adultos jovens.<sup>2</sup> A anomalia de curso retroaórtico é o subtipo mais comum, com a prevalência estimada em 0,28%. Em relação as anomalias interarteriais, a origem anômala da artéria descendente anterior (ADA) associada a trajeto maligno é rara, sendo sua prevalência estimada em 0,03%, enquanto que a origem anômala da coronária direita (Cd) associada a trajeto maligno é 0,23%.<sup>1</sup> A ADA e circunflexa (Cx) com origens independentes não são frequentemente encontradas. A ADA com origem anômala geralmente está associada a cardiopatias congênitas. Já a Cx é a que mais comumente apresenta origem anômala, ocorrendo em 0,32 – 0,67% da população. A artéria coronária única (ACU) é extremamente rara, representando de 2% a 4% de todas AC, sendo encontrada em 0,0024% a 0,066% das coronariografias. Nessa condição, apenas uma artéria coronária se origina da aorta, sendo responsável pelo suprimento sanguíneo de todo o coração.<sup>3</sup> Atualmente, a angiografia por tomografia computadorizada (ATC) ou a ressonância magnética (RM) são consideradas o padrão-ouro para demonstrar a anatomia coronariana.<sup>2</sup>

Objetiva-se descrever um caso raro de AC maligna diagnosticada em paciente após transplante cardíaco, além de revisar os principais aspectos relacionados ao diagnóstico e manejo, cuja abordagem e epidemiologia permanecem incertas.

### Relato do Caso

JMSL, mulher, 44 anos, portadora de miocardiopatia chagásica com grave disfunção ventricular (fração ejeção:

### Palavras-chave

Cardiomiopatia Chagásica; Doença da Artéria Coronariana/fisiopatologia; Transplante de Coração/complicações; Angina Pectoris; Ecocardiografia.

**Correspondência:** Thaís Rossana Cruz de Souza •  
Rua Lafayette Lamartine, 1880. CEP 59064-510, Candelária, Natal, RN – Brasil  
E-mail: thaisrossana1@gmail.com  
Artigo recebido em 03/06/2017; revisado em 12/10/2017; aceito em 14/12/2017

DOI: 10.5935/2318-8219.20180013

16%). Submetida a transplante cardíaco ortotópico, evoluindo estável em uso de imunossuppressores. Realizou biópsia endomiocárdica, sem evidências de rejeição do órgão. Após três anos, iniciou quadro anginoso, de moderada intensidade, com irradiação para o dorso, em aperto, desencadeada pelo esforço e com melhora ao repouso. Ecocardiograma demonstrou assincronia de contração septal, sem sinais de rejeição. Foi então realizado ATC coronariana, que evidenciou ADA e Cx com origens no seio aórtico direito e trajeto interarterial e retroaórtico respectivamente, sem lesões obstrutivas (classificação R-III-C de Lipton) (Figuras 1, 2, 3 e 4). A paciente foi conduzida conservadoramente, em uso de diltiazem, micofenolato e ciclosporina, evoluindo com boa resposta clínica.

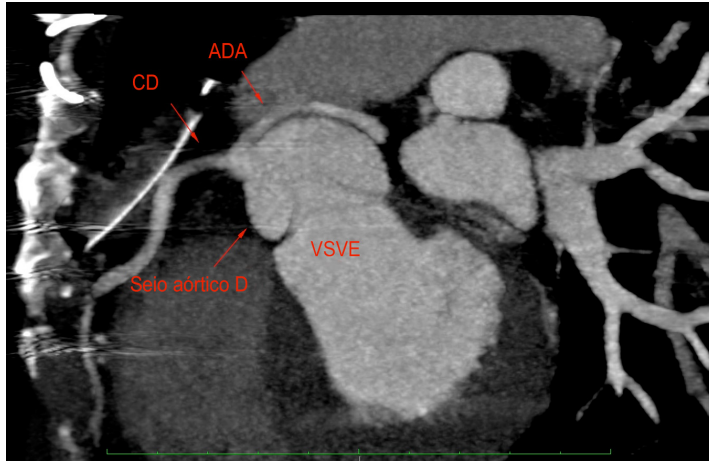
### Discussão

AC em pacientes com corações transplantados são achados incidentais e extremamente raros. Quando encontradas, deve-se entender suas consequências, buscando evidências objetivas de isquemia miocárdica para definição terapêutica.<sup>4</sup>

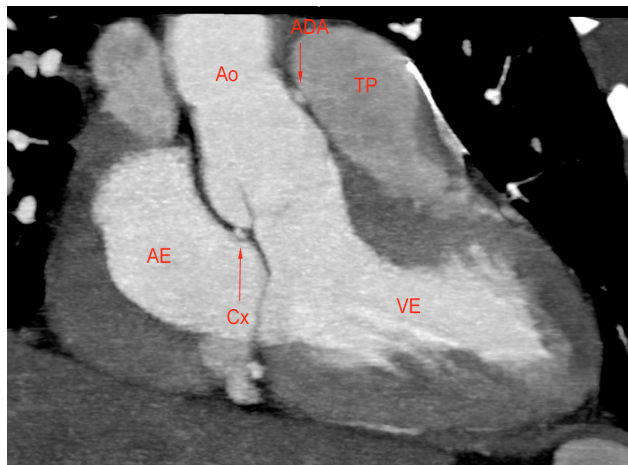
Atualmente, a ATC coronariana e a RM são considerados Classe I para diagnóstico das AC.<sup>5</sup> Essa escolha depende de múltiplos fatores, como experiência e disponibilidade local, além das vantagens e desvantagens intrínsecas do método. Em muitos centros a ATC é preferível, devido à rapidez, alta resolução espacial e menor custo. Embora utilize contraste iodado e envolva exposição à radiação, as estratégias de redução da dose e os avanços técnicos têm determinado uma maior segurança.<sup>1</sup> Seu detalhamento anatômico, coronariano e das demais estruturas cardíacas, fazem dela um método diagnóstico promissor para essa aplicação. Já a RM fornece uma imagem da artéria coronária sem necessidade de radiação ou contraste iodado, no entanto possui menor resolução espacial, maiores tempos de varredura e maior custo.<sup>1</sup> Fornece melhor delineamento entre o lúmen e parede vascular, permitindo mensuração parietal mais precisa. Além de exibir excelentes informações anatômicas, a RM pode também fornecer informações funcionais, por meio de técnicas de análise de fluxo, por exemplo. Também avalia a presença de alterações inflamatórias nas paredes arteriais.<sup>6</sup>

A classificação proposta por Lipton para ACU divide essas AC em “R”, quando se originam do seio coronário direito, e “L”, do esquerdo. Esses grupos se subdividem em tipos I, II e III. No tipo I, um vaso único segue o curso normal de uma artéria coronária e por colaterais irriga o território contralateral. No tipo II, uma coronária se origina na porção proximal da coronária contralateral, de origem normal, atravessando a base do coração, até atingir sua distribuição normal. No tipo III, a ADA e a Cx nascem separadamente na parte proximal de uma

## Relato de Caso



**Figura 1** – Corte oblíquo em projeção de intensidade máxima (MIP) revelando origem da CD e da ADA do tronco coronariano único que emerge do seio aórtico direito.



**Figura 2** – Corte "três câmaras" em MIP revelando localização interarterial da ADA e retroaórtica da Cx.

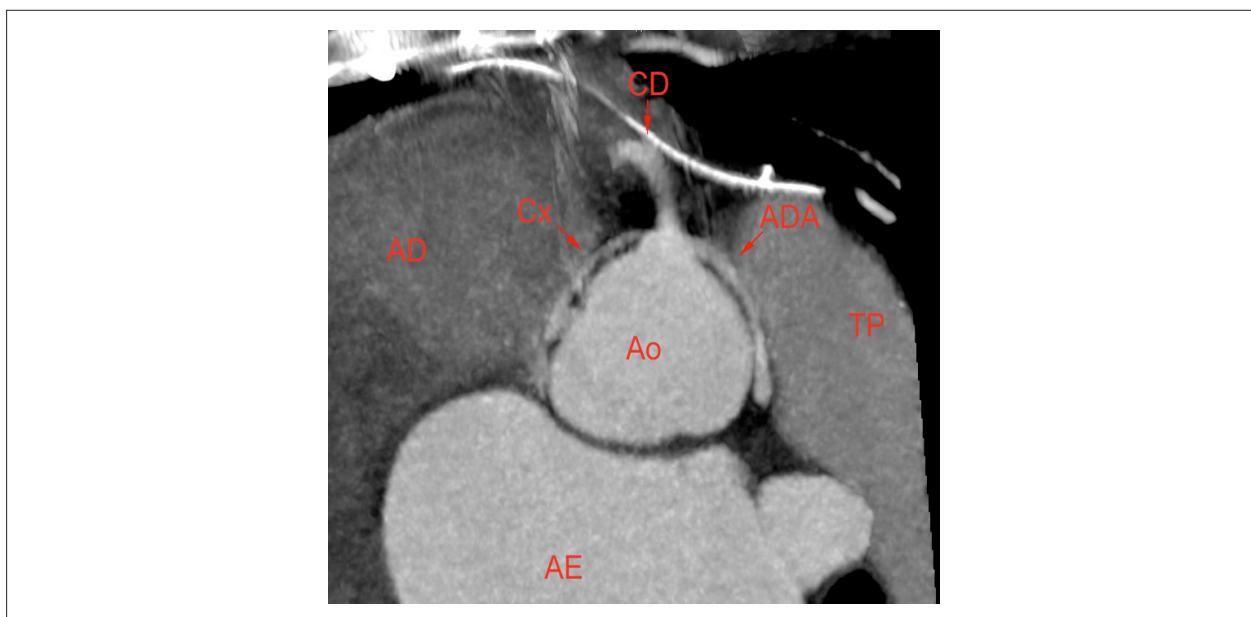
artéria coronária direita normal (R-III). Existem cinco subtipos anatômicos classificados de acordo com sua relação com aorta e artéria pulmonar: 'anterior', 'entre', 'septal', 'posterior' ou 'combinada'.<sup>13</sup> O caso da paciente descrita neste artigo se encaixa na classificação R-III-C.

Artéria coronária esquerda anômala que surge do seio aórtico direito com trajeto entre a aorta e o tronco pulmonar (trajeto maligno) apresenta risco de arritmia cardíaca fatal.<sup>7</sup> Tendo em vista que AC é rara na população geral, e os doadores cardíacos são frequentemente jovens, menos propensos a ter doença coronariana, a cineangiogramia ou ATC de coronárias não são rotina na avaliação pré transplante. Entretanto, os cirurgiões tentam flagrar exuberante aterosclerose através da palpção e inspecionam o coração objetivando identificar AC no momento da coleta.<sup>4</sup> A história natural das AC, bem como a falta de um método confiável para prever a morte súbita, justificam a rejeição de um coração doador com esta anomalia. Porém a correção cirúrgica do trajeto anômalo

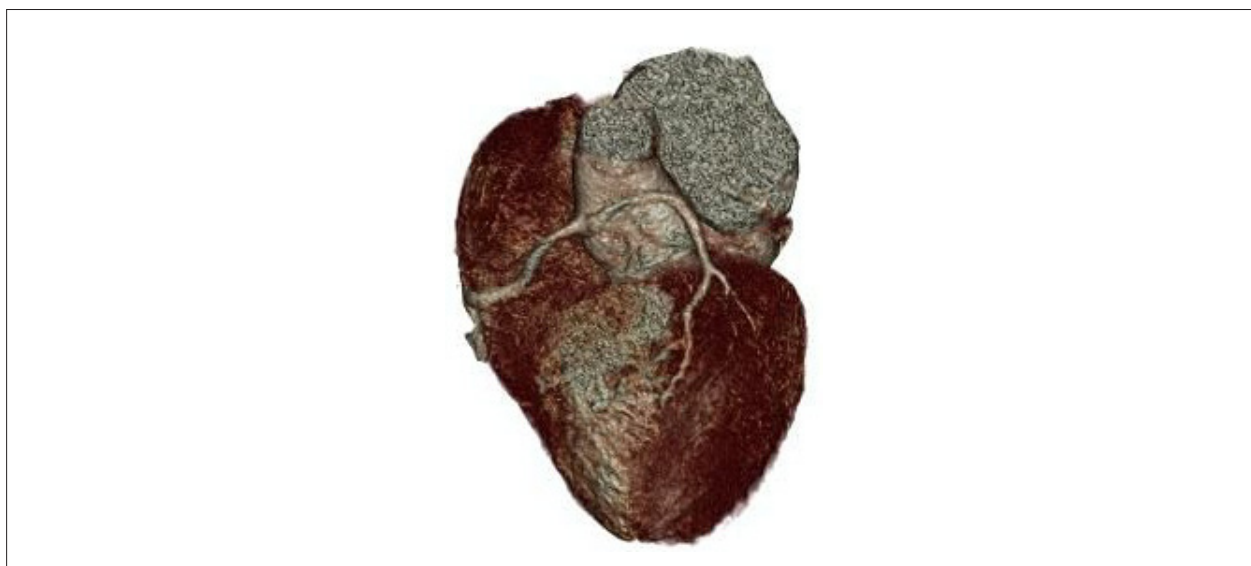
ou *bypass* no momento do transplante, torna a aceitação de um doador com origem anômala da artéria coronária esquerda uma alternativa relevante. Recentemente, o prolongado tempo de espera do órgão levou a uma revisão do que pode ser considerado um doador aceitável.

Na população geral, as recomendações de manejo dos pacientes com AC são baseadas na idade e presença de sintomas, como síncope ou dor torácica. Em sintomáticos, o manejo cirúrgico é recomendado. Os pacientes com enxerto cardíaco que são diagnosticados com AC durante o seguimento devem ser manejados de forma semelhante da população não-transplantada.<sup>7</sup>

Segundo recomendações da American College of Cardiology and American Heart Association (ACC/AHA), publicadas em 2011, a revascularização cirúrgica está indicada (classe I) para: 1) anomalia de origem do tronco coronariano esquerdo com trajeto interarterial; 2) anomalia de origem da Cd com trajeto interarterial associada a evidência de isquemia



**Figura 3** – Corte axial da raiz da aorta em MIP revelando o tronco coronariano único emergindo do seio aortico direito, imediatamente trifurcando-se em ADA, CD e Cx, assim como o curso interarterial do segmento proximal da ADA e direcionamento retroaórtico da Cx.



**Figura 4** – Reconstrução volumétrica da origem do tronco coronariano único do seio aórtico direito, com trifurcação imediata após sua origem.

miocárdica; 3) evidência de isquemia miocárdica no território da coronária anômala sem outro fator causal evidente.<sup>8</sup>

A paciente citada iniciou sintomas de angina após cerca de 3 anos do transplante, não confirmando sua natureza isquêmica por método complementar. Uma vez que o paciente transplantado é desnervado, os sintomas anginosos típicos podem não estar presentes e a primeira manifestação da doença pode ser a morte súbita. No entanto, acredita-se que a reinervação parcial do coração transplantado inicia-se em 1 ano, sendo processo gradual e regionalmente heterogêneo.<sup>9,10</sup>

No caso, o início dos sintomas anginosos após mais de 1 ano, gera incerteza quanto à sua origem e relação com isquemia.

Dentre as principais complicações pós-operatórias tardias a ser também consideradas está a doença vascular do enxerto (DVE), responsável por grande parte dos óbitos após o primeiro ano de seguimento, sendo o diagnóstico precoce também limitado pela desnervação, obscurecendo os sintomas anginosos. Com isso, a maioria dos protocolos preconiza, após o primeiro ano, realização de estudo angiográfico anual para detecção da doença.

## Relato de Caso

Por ser uma avaliação não invasiva e detalhada da anatomia coronariana, ATC pode ser considerada para *screening*, diagnóstico, estratificação e seguimento da DVE.<sup>9</sup>

Devido a raridade do caso, não há estudos comparando desfechos de correção cirúrgica da AC em pacientes transplantados ao tratamento clínico. Tratamento cirúrgico poderia minimizar os efeitos deletérios causados pela AC, porém devido à escassez de dados na literatura, o manejo a longo prazo de pacientes transplantados com AC deve ser individualizado, considerando riscos, benefícios e particularidades de cada caso.

### Contribuição dos autores

Obtenção de dados: Araruna ALNGP, Souza TRC, Fernandes CNS, Macedo R, Mendonça RM, Belém Neto EO;

Análise e interpretação dos dados: Araruna ALNGP, Souza TRC, Fernandes CNS, Macedo R, Mendonça RM, Belém Neto EO; Redação do manuscrito: Araruna ALNGP, Souza TRC, Fernandes CNS, Macedo R, Mendonça RM, Belém Neto EO.

### 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. Cheezum KM, Liberthson R, Shah R, Vellines TC, O'Gara PT, Landzberg MJ, et al. Anomalous aortic origin of a coronary artery from the inappropriate sinus of valsalva. *J Am Coll Cardiol*. 2017;69(12):1592-608. Doi:10.1016/j.jacc.2017.01.031
2. Neves PO, Andrade J, Monção H. Coronary anomalies: what the radiologist should know. *Radiol Bras*. 2015;48(4):233-41. Doi:10.1590/0100-3984.2014.0004
3. Guérios EE, Andrade PMP, Melnick G, Barbosa Neto DS. Anomalia coronária única. *Rev Bras Cardiol Invasiva*. 2010;18(2):226-30. Doi: 10.1590/S2179-83972010000200019
4. Abudiab MM, Hakim FA, Fortuin DF. Anomalous coronary artery in a transplanted heart: a rare incidental diagnosis. *J Saudi Heart Assoc*. 2016;28(1):46-8. Doi:10.1016/j.jsha.2015.06.001
5. Sara L, Szarf G, Tachibana A, Shiozaki AA, Villa AV, Oliveira AC, et al. II Diretriz de ressonância magnética e tomografia computadorizada cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia e do Colégio Brasileiro de Radiologia. *Arq Bras Cardiol*. 2014;103(6 supl 3):1-86. Doi:10.5935/abc.2014S006
6. Filho RM, Mendonça RM. Ressonância magnética e doenças não ateroscleróticas da aorta. In: Moreira MCV, Montenegro ST, Paola AAV. Livro texto da Sociedade Brasileira de Cardiologia. 2ª ed. Barueri(SP): Manole;2015.p.696-9.
7. Vasseur G, Anderson MB, Freudenberger S. Anomalous coronary artery in a transplanted heart: a technical modification. *J Heart Lung Transplant*. 2004;23(8):1008-9. Doi: 10.1016/S1053-2498(03)00234-1
8. Hillis LD, Smith PK, Anderson JL, Bittl JA, Bridges CR, Byrne JG, et al. 2011 ACCF/AHA guideline for coronary artery bypass graft surgery: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines: developed in collaboration with the American Association for Thoracic Surgery, Society of Cardiovascular Anesthetists, and Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol*. 2011;58:e123-210. Doi:10.1016/j.jacc.2011.08.009
9. Bacal F, Souza-Neto JD, Fiorelli AI, Mejia J, Marcondes-Braga FG, Mangini S, et al. II Diretriz Brasileira de Transplante Cardíaco. *Arq Bras Cardiol*. 2009;94(1 supl.1):e16-e73. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2009002000001>
10. Tallo FS, Guimarães HP, Carmona MJ, Bianco ACM, Lopes RD, Teles JMM. Manual de perioperatório de cirurgia cardíaca da AMIB. São Paulo: Atheneu; 2012.

## Interrupção da Aorta do Tipo A: Relato de Caso

### Type A Aortic Interruption: Case Report

Carlos José Mota de Lima,<sup>1</sup> Danielli Oliveira da Costa Lino,<sup>1</sup> Acrísio Sales Valente,<sup>1</sup> Lúcia de Sousa Belém,<sup>1</sup> Ana Carolina Brito de Alcantara,<sup>2</sup> Mayara Araújo Brillhante<sup>2</sup>

Hospital Dr. Carlos Alberto Studart Gomes;<sup>1</sup> UNICHRISTUS,<sup>2</sup> Fortaleza, Ceará – Brasil

### Introdução

A interrupção da aorta (InAo) é uma condição anatômica em que ocorre um estreitamento no istmo aórtico, entre a artéria subclávia esquerda e o ducto arterioso. A ocorrência desta afecção se dá de forma congênita, pós aortoplastia com cateter balão ou pós cirurgia.<sup>1</sup> Os sintomas podem aparecer no recém-nascido ou no adulto jovem, a depender de sua etiologia. As manifestações clínicas são variadas, e incluem achados de assimetria de pulso ao exame físico, havendo hipertensão arterial em membros superiores e hipoperfusão de vísceras abdominais e membros inferiores, podendo culminar em insuficiência renal, ausência de pulso e claudicação.<sup>2,3</sup> A InAo pode também ser assintomática, sendo cogitada apenas pela presença de hipertensão arterial sistêmica.<sup>4</sup> O diagnóstico pode ser pré-natal, através de ultrassom fetal, ou após suspeita clínica, quando deve ser realizado ecocardiograma, para confirmação do estreitamento e detecção de cardiopatia associadas, sendo a principal, a disfunção de ventrículo esquerdo.<sup>5</sup> Associado à avaliação ecocardiográfica, realiza-se angiotomografia ou angiorressonância, de caráter confirmatório. O tratamento é cirúrgico, tendo várias técnicas descritas na literatura, como desvio extra-anatômico, *stent*, e dilatação com balão intra-aórtico.<sup>5,6</sup> A escolha da técnica é baseada fundamentalmente, na persistência do ducto arterioso, na sua relação com o local da coarctação e na presença ou ausência de circulação colateral. Algumas complicações são passíveis de ocorrer, sendo as principais sangramento, paraplegia, re-estenose e aneurismas.<sup>6,7</sup> Neste relato será descrito o caso de um paciente feminino com clínica compatível com coarctação de aorta, hipertensão arterial sistêmica e insuficiência cardíaca congestiva como comorbidades, tratada com a técnica cirúrgica de desvio extra-anatômico.

### Relato do Caso

N.A.O, 60 anos, hipertensa com doença hipertensiva exclusiva da gravidez há 22 anos e portadora de fibrilação atrial paroxística, foi admitida em hospital terciário após um mês antes referir dispnéia aos médios esforços que progrediu

### Palavras-chave

Coarctação Aórtica; Disfunção Ventricular Esquerda; Cardiopatas Congênitas; Ecocardiografia.

#### Correspondência: Carlos José Mota de Lima •

Rua Jornalista César Magalhães, 666, apto 1302. CEP 60810-140, Patriolino Ribeiro, Fortaleza, Ceará - Brasil

E-mail: carlos\_mota\_lima@yahoo.com.br

Artigo recebido em 06/08/2017; revisado em 13/12/2017; aceito em 08/01/2018

DOI: 10.5935/2318-8219.20180014

para em repouso, ortopneia e dispnéia paroxística noturna, associada a edema de membros inferiores e dor torácica em pontadas, sendo diagnosticada com cardiomegalia e derrame pleural. À admissão hospitalar, foi diagnosticada com edema agudo de pulmão, fibrilação atrial de alta resposta ventricular e pneumonia, sendo tratada para controle clínico. Durante o internamento, após piora do quadro, foi diagnosticada com estenose aórtica importante e coarctação da aorta, sendo indicada intervenção cirúrgica precoce.

À admissão hospitalar, exame físico mostrou estado geral comprometido, edema mole com cacifo em membros inferiores, hipocorada, frequência cardíaca de 150 bpm, ausculta cardíaca sem alterações e ausculta pulmonar com murmúrio vesicular abolido em base direita.

Ao protocolo de exames admissionais pré-operatórios, eletrocardiograma revelou fibrilação atrial, bloqueio de ramo esquerdo e sobrecarga ventricular esquerda. Coronariografia percutânea não pode ser realizada pois a corda 0,035<sup>º</sup> não ultrapassou o arco aórtico no primeiro momento, mas, três dias depois, foi realizada novamente por via femoral e radial, evidenciando coronárias sem lesões e oclusão da aorta, interrupção da aorta no plano do Joelho posterior do arco imediatamente após a emergência da subclávia esquerda com extensão de aproximadamente 1 cm e rica rede de colaterais (Figuras 1 e 2). Raio-X de tórax mostrou derrame pleural à direita.

O ecocardiograma bidimensional com Doppler pré-cirúrgico mostrou fração de ejeção do ventrículo esquerdo igual a 63%, hipertrofia concêntrica do ventrículo esquerdo (VE), contratilidade global e segmentar do VE preservadas, sinais de disfunção diastólica, valva aórtica trivalvar com cúspides espessadas e calcificadas com mobilidade reduzida com insuficiência leve e estenose importante, gradiente sistólico máximo 91 mmHg e médio de 48 mmHg, velocidade de pico aórtico de 4,8 m/s, área de abertura valvar de 0,7 cm<sup>2</sup>, relação VTI VSVE/Ao igual a 0,22. Ao ecocardiograma transesofágico, não foi possível visualizar aorta torácica descendente a partir da porção distal do arco.

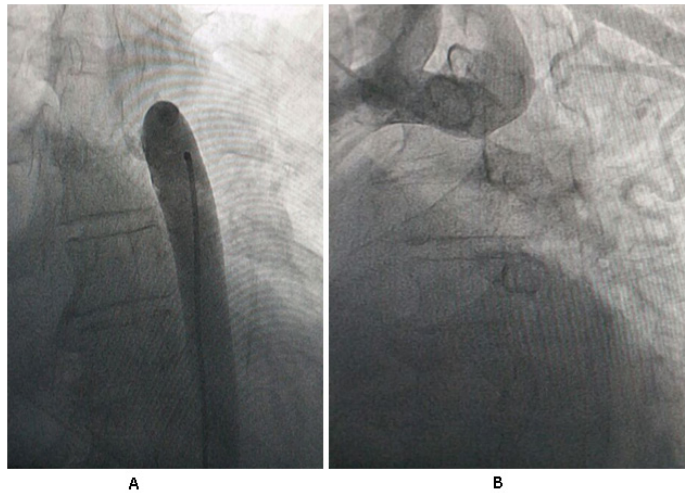
Foi realizada cirurgia para correção de aorta extra-anatômica por bypass com enxerto de 18 mm na aorta descendente supra-diafragmática para a aorta ascendente e implante de prótese aórtica metálica 21 (Figura 3).

Ao ecocardiograma bi-dimensional com Doppler pós-operatório, evidenciou-se aumento do átrio esquerdo, hipertrofia concêntrica do ventrículo esquerdo, função sistólica do ventrículo esquerdo preservada, déficit de relaxamento do ventrículo esquerdo, prótese metálica aórtica normofuncionante, insuficiência mitral leve e ausência de derrame pericárdico.

Durante o pós-operatório, paciente evoluiu com vasoplegia sendo necessário o uso de Noradrenalina, tremores com



## Relato de Caso



**Figura 1** – A: Aortografia via femoral evidenciando “stop” em aorta torácica descendente. B: Aortografia via radial evidenciando “stop” após crossa.



**Figura 2** – Angiotomografia mostrando interrupção da aorta tipo A no plano do Joelho posterior do arco com extensão aproximada de 1 cm.

padrão de mioclonias em membros superiores e pálpebras e desvio do olhar para cima, sendo questionado fenômeno embólico que foi descartado por tomográfica computadorizada de crânio sem alterações.

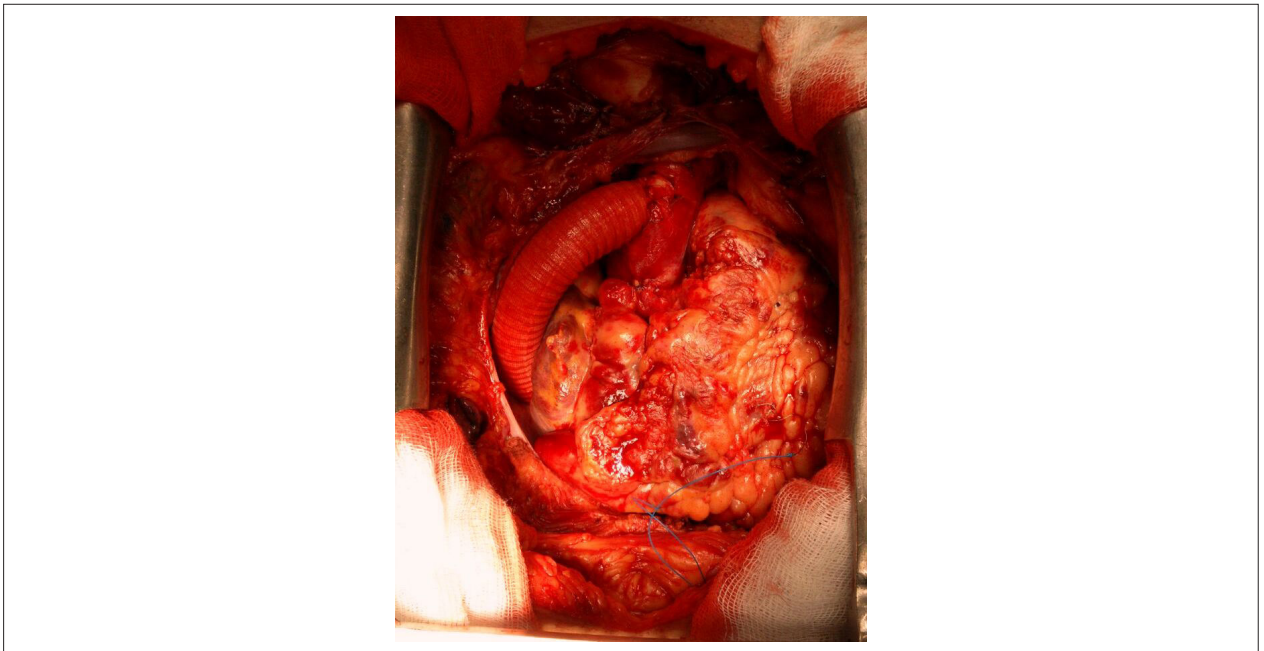
Após estabilização dos parâmetros hemodinâmicos, paciente seguiu em internamento hospitalar, seguindo com melhora clínica e alta hospitalar.

### Discussão

As faixas etárias em que normalmente acontece o diagnóstico da interrupção da aorta são infância e em adultos jovens, porém, em alguns casos, como o da paciente relatada, a doença é diagnosticada em adultos de maior idade.<sup>7</sup> Este fato se dá devido à rica rede de circulação colateral formada ao

longo do tempo, para compensar a hipoperfusão de alguns órgãos e tecidos. Essa adaptação mascara os sintomas e dificulta o diagnóstico precoce desta afecção,<sup>2</sup> podendo o paciente, inclusive, ser normotenso.<sup>8</sup>

A interrupção de aorta apresenta-se frequentemente associada a outras mal formações cardíacas como comunicação interventricular e lesões obstrutivas à esquerda consequentes da constrição aórtica. Dentre essas lesões, a valva aorta bicúspide é uma alteração muito prevalente, acompanhando 50 a 70% dos casos de coAo. A dupla obstrução leva mais facilmente à dilatação da aorta, aumentando, assim, o risco de dissecação nesses pacientes.<sup>9</sup> Embora em menor incidência, a coartação de aorta tem sido associada a doenças diversas como dextrocardia, canal atrioventricular total, síndrome de Turner (20%), síndrome de Shone, miocardiopatia dilatada dentre outras.<sup>8</sup>



**Figura 3** – Cirurgia por bypass com enxerto de 18 mm na aorta descendente supra-diafragmática para a aorta ascendente.

A hipertensão arterial refratária pode ser o sintoma guia para o diagnóstico da coarctação da aorta, uma vez que este muitas vezes é o primeiro sinal clínico. Complicações como dilatação aneurismática da aorta, dissecação, e coronariopatias, podem ser secundárias à hipertensão arterial causada pela coarctação, e se desenvolvem especialmente em pacientes assintomáticos.<sup>4</sup> Alguns pacientes podem relatar cefaleia, dor torácica, dor nos membros inferiores ou mesmo claudicação ao exercício.<sup>3</sup>

Os pacientes que apresentam hipertensão arterial refratária devem idealmente ser triados para uma investigação diagnóstica minuciosa, com objetivo de tentar identificar esta anomalia antes de comprometimentos mais graves. Neste contexto, além da anamnese detalhada e um exame físico bem feito, os exames de imagens ocupam um papel essencial para comprovação da constrição aórtica, além de serem importantes ferramentas pré-operatórias.<sup>1,4</sup>

Em relação aos métodos diagnósticos, o ecocardiograma bidimensional com doppler permite a visualização da zona de coarctação, o cálculo do gradiente transcoarctação e a presença de outras alterações associadas, como valvopatias e malformações congênitas.<sup>10,11</sup> Já a angiografia é de fundamental importância para definir mais precisamente o local e extensão do segmento obstruído, presença e grau de circulação colateral, assim, ajudando a estimar a gravidade do caso e o tipo de intervenção necessária. Além disso, o cateterismo também é de grande importância pois avalia as coronárias, buscando alteração ou malformação que possa interferir na decisão do procedimento mais adequado.<sup>5,10</sup>

Os exames além de serem fundamentais para o diagnóstico são ainda importantes ferramentas no preparo pré-operatório, visando fornecer informações como graus de comprometimento ventricular e valvopatias associadas, além da intensidade

e localização da constrição e da extensão da rede colateral próxima ao local afetado. Tais informações são de fundamental importância para a escolha do tratamento mais adequado para o paciente e para o seu seguimento a longo prazo após a correção cirúrgica.<sup>5,12</sup>

O tratamento definitivo é cirúrgico e aumenta a expectativa de vida dos pacientes, uma vez que sem cirurgia 90% dos acometidos morre antes dos 58 anos e 50% antes dos 32 anos.<sup>7,11</sup> Há mais de uma técnica cirúrgica descrita na literatura, e sua escolha é realizada após a avaliação da localização da coarctação, da extensão da circulação colateral e, no caso de recidiva, o grau de aderência mediastinal.<sup>6</sup>

A aortoplastia com balão obteve resultados imediatos satisfatórios, entretanto, segmentos a longo prazo demonstraram lesão vascular que acarretava alto índice de reestenose e formação de aneurismas.<sup>7</sup> No intuito de melhorar essa técnica, os *stents* foram introduzidos, como forma de minimizar os efeitos adversos.<sup>13</sup>

A técnica extra anatômica, inicialmente introduzida por Oliveira et al.,<sup>14</sup> consiste na interposição de um tubo Dacron entre a aorta ascendente e a torácica descendente, via esternotomia e com abordagem pericárdica posterior, para a simplificação cirúrgica. A aplicação desta técnica em pacientes adultos, com variantes atípicas, como coarctação do arco aórtico ou que apresentavam muitas comorbidades associadas, como no caso relatado, mostrou-se superior às cirurgias anatômicas, com menor morbimortalidade e menor taxa de recidiva a longo prazo.<sup>7</sup>

## Conclusão

Esse caso demonstra a importância da investigação dos sinais clínicos inespecíficos que evoluem subitamente

## Relato de Caso

com piora clínica, sendo de fundamental importância os estudos de imagem no departamento de cardiologia, destacando-se o cateterismo cardíaco, o ecocardiograma e a angiotomografia computadorizada.

### Contribuição dos autores

Obtenção de dados: Valente AS; Análise e interpretação dos dados: Lino DOC, Belém LS; Redação do manuscrito: Alcântara ACB, Brilhante MA; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Lima CJM.

### Referências

1. Santos MA, Azevedo VMP. Coarctação da aorta. Anomalia congênita com novas perspectivas de tratamento. *Arq Bras Cardiol.* 2003;80(3):340-6. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2003000300012>
2. Jatene MB, Abuchaim DCS, Oliveira Junior JL, Riso A, Tanamati C, Miura N, et al. Resultados do tratamento cirúrgico da coarctação de aorta em adultos. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2009;24(3):346-53. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-76382009000400014>
3. O'Brien P, Marshall A C. Coarctation of the aorta. *Circulation.* 2015;131(9):363-5. Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.114.008821
4. Mesquita SMF, Lopes AAB. Hipertensão arterial por coarctação de aorta em adultos. *Rev Bras Hipertens.* 2002;9(2):192-8.
5. Warnes CA, Williams RG, Bashore TM, Child JS, Connolly HM, Dearani JÁ, et al. ACC/AHA Guidelines for the management of adults with congenital heart disease: Executive Summary. *Circulation.* 2008 Dec 2;118:2395-451. Doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.108.190811
6. Carvalho MVH, Pereira WL, Gandra SMA, Rivetti LA. Coarctação de aorta no adulto: a respeito de um caso e sobre desvios extra-anatômicos. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2007;22(4):501-4. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-76382007000400020>
7. Lisboa LA F, Abreu Filho CAC, Dallan LAO, Rochitte CE, Souza JM, Oliveira SA. Tratamento cirúrgico da coarctação do arco aórtico em adulto: avaliação clínica e angiográfica tardia da técnica extra-anatômica. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2001;16(3):187-94. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-76382001000300002>
8. Ebaid M, Afiune JY. Coarctação de aorta. Do diagnóstico simples às complicações imprevisíveis. *Arq Bras Cardiol.* 1998;71(5):647-8. Doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X1998001100001>
9. Mathias Jr W, Tsutsui JM. *Ecocardiografia.* Barueri (SP): Manole; 2012.
10. Goudar SP, Shah S S, Shirali G S. Echocardiography of coarctation of the aorta, aortic arch hypoplasia, and arch interruption: strategies for evaluation of the aortic arch. *Cardiol Young.* 2016;26(8):1553-62. Doi:10.1017/S104795111600.1670
11. Torok R D, Campbell M J, Fleming G A, Hill K D. Coarctation of the aorta: Management from infancy to adulthood. *World J Cardiol.* 2015;7(11):765-75. Doi: 10.4330/wjc.v7.111.765
12. Suradi H, Hijazi ZM. Current management of coarctation of the aorta. *Global Cardiology Science and Practice.* 2015;4:44. *Global Cardiology Science and Practice.* 2015; 44: 1-11. Doi:<https://doi.org/10.5339/gcsp.2015.44>
13. Neves J, Fraga V, Silva R, Pilla C B, Esteves C A, Braga S L N, et al. Uso de stents no tratamento da coarctação da aorta. *Rev Bras Cardiol Invas.* 2005;13(3):153-66.
14. Oliveira SA, Oliveira HA, Kedor HH, Auler Jr JO, Souza JM. Variante técnica para reoperação de coarctação do arco aórtico. *Arq Bras Cardiol.* 1981;37(5):395-7.

### 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.

## Laceração Traumática da Veia Ilíaca Comum Esquerda durante Ablação por Cateter — Uma Apresentação Incomum da Síndrome de Cockett-May-Thurner

*Traumatic Laceration of Left Common Iliac Vein during Catheter Ablation — An Unusual Presentation of Cockett-May-Thurner Syndrome*

Thiago Almeida Barroso,<sup>1,2</sup> Simone Nascimento dos Santos,<sup>1,2</sup> Fabio Botelho,<sup>1,2</sup> Benhur David Henz,<sup>1,2</sup> Arnaldo C. Barreto Filho,<sup>1,2</sup> André Rodrigues Zanatta,<sup>1,2</sup> Luiz Roberto Leite<sup>1,2</sup>

Centro de Tratamento Cardiovascular – Hospital Brasília;<sup>1</sup> Eccos Diagnóstico Cardiovascular Avançado,<sup>2</sup> Brasília, DF – Brasil

### Introdução

A síndrome de May-Thurner (SMT) é um distúrbio raro caracterizado pela compressão da veia ilíaca comum esquerda pela artéria ilíaca comum direita sobreposta ao corpo vertebral subjacente. A síndrome geralmente acomete pacientes do sexo feminino com idade entre 20 e 50 anos.<sup>1,2</sup>

As apresentações clínicas são frequentemente divididas em SMT aguda, caracterizada por embolia pulmonar aguda ou trombose venosa profunda aguda do membro inferior esquerdo e SMT crônica, caracterizada pela insuficiência venosa crônica do membro inferior esquerdo com sintomas como veias varicosas assimétricas do lado esquerdo, dor e inchaço.

Apresentamos o caso de uma paciente do sexo feminino com ruptura traumática da veia ilíaca comum durante inserção de cateter para ablação da fibrilação atrial (FA) sem diagnóstico prévio de SMT.

### Relato do Caso

Paciente do sexo feminino, com 56 anos, com FA sintomática refratária a medicamentos, internada em nossa instituição para ser submetida a ablação por radiofrequência com sistema de mapeamento eletroanatômico (sistema CARTO – Biosense Webster) e ecocardiograma intracardíaco (ECI).

A paciente não apresentava doença cardíaca estrutural ou histórico de embolia cerebral ou pulmonar, ou trombose venosa profunda. Ela já havia sido anticoagulada com varfarina por 4 meses e a Razão Normalizada Internacional (RNI) no dia da ablação era de 2,5. Inicialmente, a veia jugular direita foi acessada para o cateterismo do seio coronariano. O acesso à veia femoral direita foi obtido através de punção transeptal dupla e a via femoral esquerda foi acessada por meio do cateter ECI. O cateter ECI foi inserido sob visões fluoroscópicas e

houve dificuldade em inserir o cateter imediatamente antes da bifurcação da veia cava inferior (VCI), mas, posteriormente, o cateter ECI foi posicionado no átrio direito. A punção transeptal foi realizada sob orientação do ECI e pela luz fluoroscópica sem dificuldades, mas, alguns minutos depois, a pressão arterial caiu para 50 mmHg. O ECI foi então colocado no ventrículo direito e não apresentou derrame pericárdico. Devido à dificuldade em inserir o cateter através da veia ilíaca/VCI, o cateter ECI foi retirado, e realizou-se flebografia.

### Procedimento intervencional

A flebografia retrógrada mostrou estenose importante imediatamente após a origem da veia ilíaca comum esquerda (VICE) com um comprimento de 5 mm. Houve extravasamento de contraste pela parede anterior da VICE antes da estenose, próximo à bifurcação da VCI, e vias colaterais extensas em ambas as veias ilíacas internas (Figura 1).

Esses achados levaram a se considerar o diagnóstico de SMT. O próximo passo do procedimento foi a implantação de um stent revestido para tratar a ruptura da veia traumática e estancar o sangramento.

Inseriu-se uma endoprótese Viabahn 13x5 (W.L. Gore, Flagstaff, AZ) por meio de fio-guia rígido Terumo Radiofocus 0,035”, tendo sido implantada na VCIE com zona de posicionamento proximal na sua origem e zona de posicionamento distal acima de sua bifurcação. O stent Zilver Vena de 18x120 mm (Cook Medical Inc, Bloomington, IN) foi implantado no interior da endoprótese Viabahn anterior, estendendo-se da VCI distal para a VCIE distal. A implantação do stent convencional teve dois motivos principais: 1) Fixar a endoprótese Viabahn no interior da veia ilíaca para evitar a migração do dispositivo; 2) Fornecer o tratamento correto da SMT, englobando todo o segmento de veia subjacente à zona de compressão, diminuindo o risco de complicações, como a trombose precoce. Após a implantação de ambos os dispositivos, realizou-se angioplastia com um balão Mustang 12x40 mm (Boston Scientific, Marlborough, MA).

A flebografia de controle não mostrou extravasamento de contraste ou estenose residual na VICE, nem opacificação das vias colaterais anteriores (Figura 2).

A paciente foi internada na UTI durante 48 horas sem complicações e teve alta hospitalar no terceiro dia pós-operatório. Após três meses de tratamento, realizou-se ultrassonografia com Doppler colorido, mostrando patência do stent da veia ilíaca, e as vias colaterais não foram observadas (Figura 3).

### Palavras-chave

Síndrome de May-Thurner; Ablação por Cateter; Ultrassonografia Doppler em Cores; Flebografia, Stents.

**Correspondência:** Simone Nascimento dos Santos •

SMDDB, conjunto 16, lote 5, casa A. CEP 71680-160, Lago Sul, Brasília, DF – Brasil

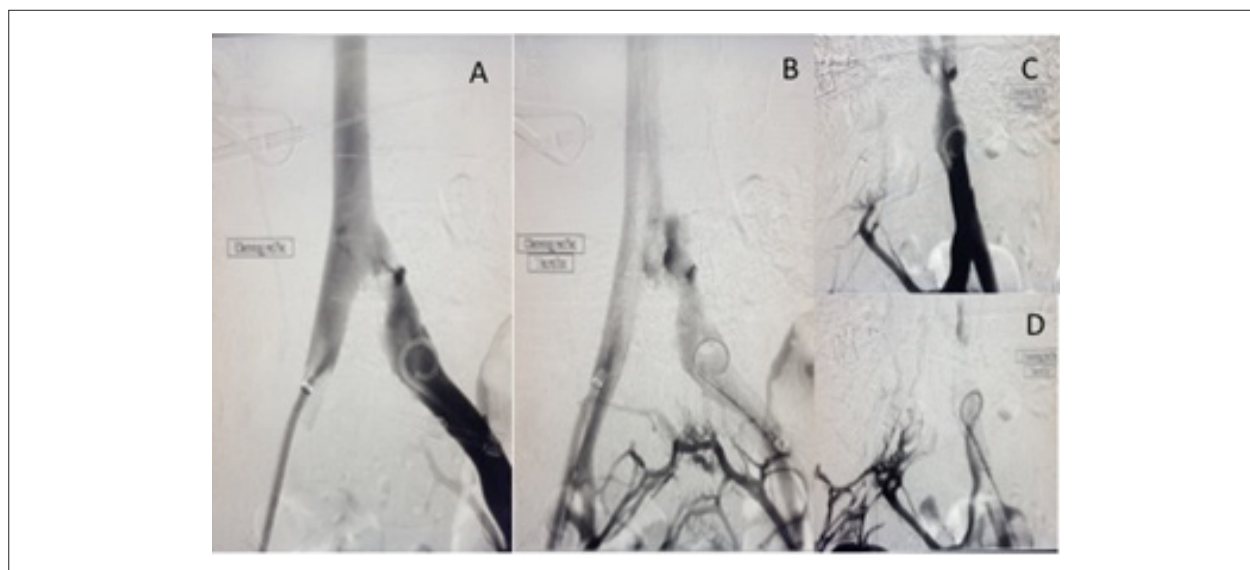
E-mail: sns2003@uol.com.br

Artigo recebido em 15/11/2017; revisado em 04/12/2017; aceito em 04/12/2017

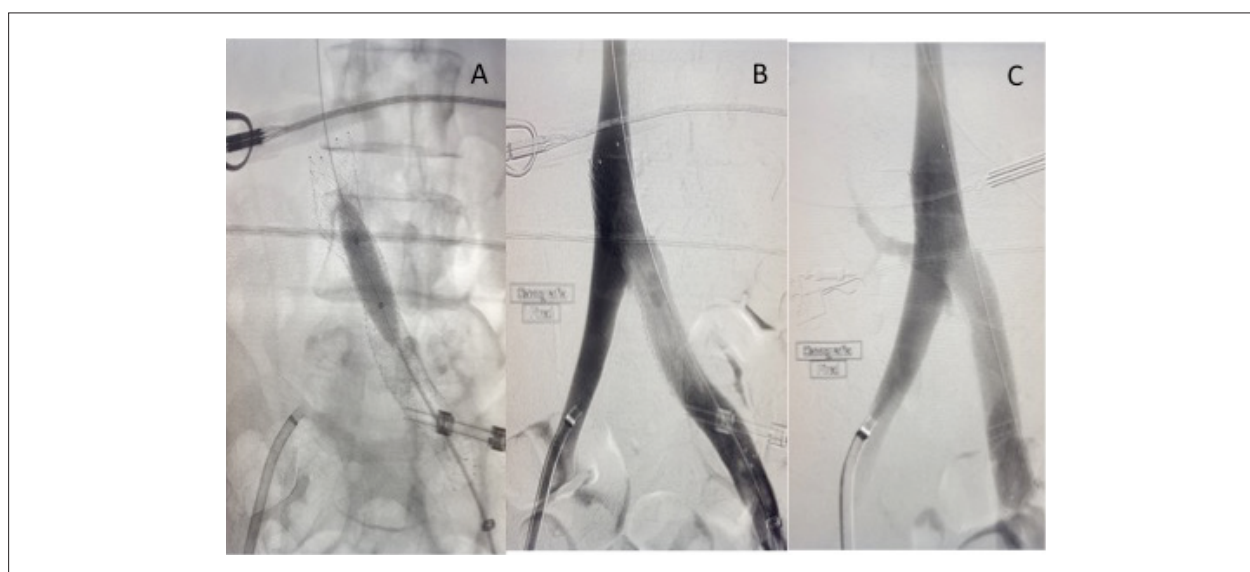
DOI: 10.5935/2318-8219.20180015



## Relato de Caso



**Figura 1** – Flebografia retrógrada. A: estenose grave imediatamente após a origem da VICE; B: extravasamento de contraste através da parede anterior da VICE antes da estenose, próxima à bifurcação da VIC; C e D: vias colaterais extensas em ambas as veias íliacas internas.



**Figura 2** – Flebografia de controle. A: Balão pós-dilatação. B e C: Não houve estenose residual na VICE ou vias colaterais anteriores.

## Discussão

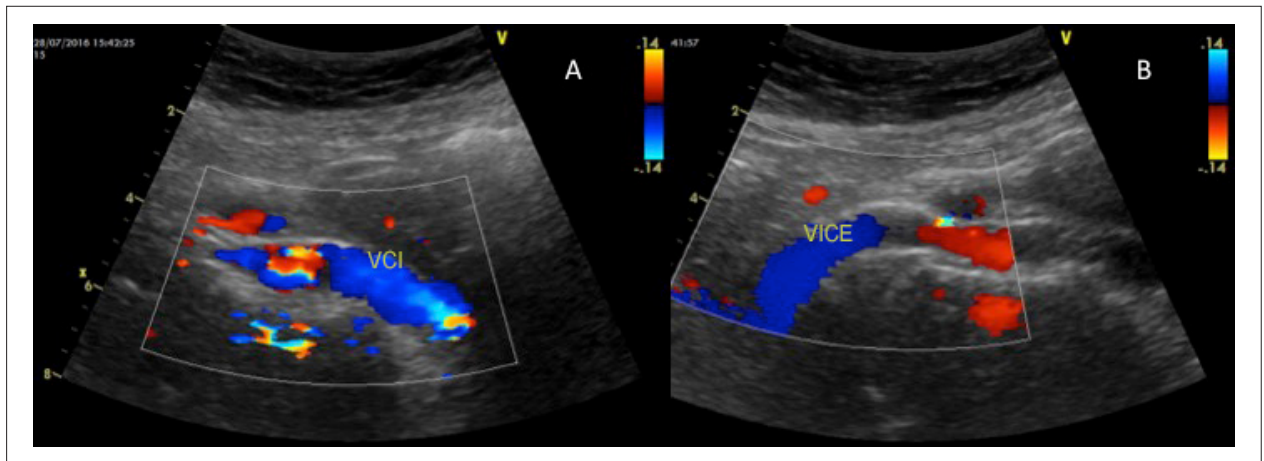
A fibrilação atrial (FA) é a arritmia cardíaca mais frequente na prática clínica. A ablação da fibrilação atrial por cateter é um procedimento eletrofisiológico intervencional complexo.<sup>3</sup>

As complicações vasculares são as características mais comuns na ablação da FA, sendo relatadas em até 13%, incluindo complicações menores, como hematoma na virilha, pseudoaneurismas femorais e fístulas arteriovenosas. Complicações maiores, como o hematoma retroperitoneal e a ruptura traumática de vasos são complicações pouco frequentes, mas estão associadas a risco de morte e hospitalização prolongada.<sup>3</sup> Uma pesquisa mundial de

8.745 procedimentos de ablação de FA encontrou incidência de pseudoaneurisma femoral e fístulas arteriovenosas de 0,53% e 0,43%, respectivamente.<sup>4</sup>

Essa incidência relativamente alta de complicações vasculares menores provavelmente reflete o número e o tamanho dos cateteres venosos associados à linha arterial concomitante e anticoagulação intensa antes, durante e após os procedimentos de ablação. Na maioria dos laboratórios eletrofisiológicos, os pacientes são totalmente anticoagulados durante e após o procedimento de ablação. Além disso, a maioria dos procedimentos são realizados sem interrupção do anticoagulante oral.<sup>3</sup>





**Figura 3** – Ultrassonografia com Doppler colorido mostrando patência do stent da veia íliaca esquerda.

A síndrome de May-Thurner (SMT), também conhecida como síndrome de compressão da veia íliaca, é uma doença rara.<sup>5,6</sup> O mecanismo da trombose foi descrito por esses autores como uma compressão pulsátil crônica da veia pela artéria, causando o desenvolvimento de cicatrizes de colágeno ou esporas provenientes do trauma endotelial repetitivo.<sup>1</sup> Este dano endotelial afeta a saída venosa, levando a estenose parcial ou oclusão. Mais tarde, Cockett e Thomas relataram esta condição, ilustrando a relação entre a compressão da veia íliaca e a síndrome pós-trombótica. Eles realizaram um ensaio clínico explorando cirurgicamente pacientes diagnosticados com trombose venosa iliofemoral e encontraram obstrução fibrosa da veia íliaca esquerda em todos os pacientes.<sup>2</sup> Por esse motivo, também é conhecida como síndrome de Cockett.<sup>2</sup> A maioria dos pacientes com SMT, não apresenta sintomas ao longo de suas vidas e, portanto, não é necessário tratamento. Muitos pacientes com SMT apresentam TVP (77%) e outros apresentam apenas edema e dor sem TVP (23%). Relata-se que o grau de compressão venosa que acarreta sintomas agudos deve ser superior a 70%.<sup>7</sup>

O tratamento endovascular demonstrou ser um método viável e eficaz para tratar a SMT, uma técnica que usa principalmente trombólise dirigida por cateter ou angioplastia com balão e colocação de stent.<sup>8-11</sup> Os procedimentos de angioplastia com balão que não possuem colocação de stent subsequente estiveram associados a baixas taxas de patibilidade. Observou-se uma taxa de recorrência de 73% em pacientes com trombose aguda da veia profunda iliofemoral do lado esquerdo quando a obstrução subjacente não foi tratada através da colocação de stent.<sup>12</sup> O tratamento da SMT quase sempre apresenta a colocação de stents autoexpansíveis por eles serem um tratamento mais efetivo da obstrução venosa. Foram apresentadas boas taxas de patibilidade em taxas de patência primária em 5 anos de cerca de 80%.<sup>13</sup>

Nosso relato de caso mostra uma complicação rara da posição do cateter para ablação de fibrilação atrial em paciente com SMT não diagnosticada. Neste caso em particular, a proximidade da VICE à bifurcação da VCI representou um desafio técnico. A combinação de stent revestido e stent convencional foi segura, viável e uma boa solução técnica para fornecer tratamento endovascular adequado para a compressão da veia íliaca e sua complicação. É muito importante ter alto grau de suspeição caso haja alguma dificuldade incomum durante a inserção de qualquer dispositivo nas veias íliacas esquerdas, devendo-se realizar flebografia preemptiva.

### Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Barroso TA, Santos SN, Botelho F, Henz BD, Zanatta AR, Leite LR; Obtenção de dados: Barroso TA, Santos SN, Botelho F, Henz BD, Zanatta AR, Leite LR; Análise e interpretação dos dados: Barroso TA, Santos SN, Botelho F, Henz BD, Zanatta AR, Leite LR; Redação do manuscrito: Barroso TA, Santos SN; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Barroso TA, Santos SN, Botelho F, Henz BD.

### 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. May R, Thurner J. *The cause of the predominantly sinistral occurrence of thrombosis of the pelvic veins.* *Angiology.* 1957;8(5):419-27. doi:10.1177/000331975700800505
2. Cockett FB, Thomas ML, Negus D. *Iliac vein compression--Its relation to iliofemoral thrombosis and the post-thrombotic syndrome.* *Br Med J.* 1967; 2(5543):14-9. PMID:PMC 184/147
3. European Heart Rhythm, EHRA, ECAS, ACC, AHA, STS, Calkins H, Brugada J, et al. *Expert Consensus Statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation: recommendations for personnel, policy, procedures and follow-up. A report of the Heart Rhythm Society (HRS) Task Force on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation.* *Heart Rhythm.* 2007;4(6):816-61. doi:10.1016/j.hrthm.2007.04.005
4. Cappato R, Calkins H, Chen SA, Davies W, Iesaka Y, Kalman J, et al. *Worldwide survey on the methods, efficacy, and safety of catheter ablation for human atrial fibrillation.* *Circulation.* 2005;111(9):1100-5. doi: 10.1161/01.CIR0000157153.30978.67
5. McMurrich JP. *The occurrence of congenital adhesions in the common iliac veins and their relation to thrombosis of the femoral and iliac veins.* *Am J Med Sc.* 1908;135:342-5. doi:org/10.1097/00000441-190803000-00004
6. Ehrlich WE, Krumbhaar EB. *A frequent obstructive anomaly of the mouth of the left common iliac vein.* *Am Heart J.* 1943;26(6):737-50. doi:org/10.16/S0002-8703(43)90285-6
7. Narayan A, Eng J, Carmi L, McGrane S, Ahmed M, Sharrett R, et al. *Iliac vein compression as risk factor for left- versus right-sided deep venous thrombosis: case-control study.* *Radiology.* 2012. **265**(3):949-57. doi:10.1148/radiol.12111580
8. Ibrahim W, Al Safran Z, Hasan H, Abu Zeid W. *Endovascular management of may-thurner syndrome.* *Ann Vasc Dis.* 2012; **5**(2):217-21. doi:10.3400/avd.cr.12.00007
9. Bozkaya H, Cinar C, Ertugay S, Korkmaz M, Guneyli S, Posacioglu H. *Endovascular treatment of iliac vein compression (May-Thurner) Syndrome: angioplasty and stenting with or without manual aspiration thrombectomy and catheter-directed thrombolysis.* *Ann Vasc Dis.* 2015; **8**(1):21-8. doi:10.3400/avd.08.14-00110
10. Budnur SC, Singh B, Mahadevappa NC, Reddy B, Nanjappa MC. *Endovascular treatment of iliac vein compression syndrome (May-Thurner).* *Cardiovasc Interv Ther.* 2013;28(1):101-5. doi:10.1007/s12928-012-0122-3
11. O'Sullivan GJ, Semba CP, Bittner CA, Kee ST, Razavi MK, Sze DY, Dake MD. *Endovascular management of iliac vein compression (May-Thurner) syndrome.* *J Vasc Interv Radiol.* 2000;11(7):823-36. PMID:10928517
12. Mickley V, Schwagierek R, Rilinger N, Gorich J, Sunder-Plassmann L. *Left iliac venous thrombosis caused by venous spur: treatment with thrombectomy and stent implantation.* *J Vasc Surg.* 1998;28(3):492-7. PMID:9737459
13. Kolbel T, Lindh M, Akesson M, Wasselius J, Gottsater A, Ivancev K. *Chronic iliac vein occlusion: midterm results of endovascular recanalization.* *J Endovasc Ther.* 2009;16(4):483-91. doi: 10.1583/09-271.9.1

## Síndrome de Lutembacher: Relato de Caso e Revisão de Literatura

### Lutembacher Syndrome: Case Report and Literature Review

Susan Caroline Azevedo Aredes,<sup>1</sup> Gabriela da Silva Scopel,<sup>1</sup> Stella de Souza Carneiro,<sup>1</sup> Josana Azevedo Aredes,<sup>2</sup> Aline Valério de Lima,<sup>1</sup> Patrick Ventrorm Costa<sup>1</sup>

Hospital Universitário Cassiano Antonio de Moraes,<sup>1</sup> Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória,<sup>2</sup> Vitória, ES - Brasil

### Introdução

A Síndrome de Lutembacher (SL) é uma condição rara, definida como uma combinação de estenose mitral e um defeito no septo atrial (DSA) do tipo *ostium secundum*. Ambos os defeitos, DSA e estenose mitral, podem ser congênicos ou adquiridos, e apresentarem repercussões hemodinâmicas variadas de acordo com: tempo de evolução da doença, tamanho do DSA, e gravidade da valvopatia mitral. Relatamos um caso desta síndrome em uma jovem oligossintomática, porém, com alterações cardiovasculares bem estabelecidas.

### Relato do Caso

Paciente feminino, 17 anos, natural e residente do Espírito Santo - Brasil, previamente hígida e assintomática. Em setembro/2016, apresentou durante a realização de atividade física na escola, quadro de dispneia súbita de moderada intensidade, associada a precordialgia intensa em pontada, com duração próxima de 10 minutos, sendo necessária interrupção do exercício.

Após 01 (uma) semana dos sintomas, procurou atendimento médico com cardiologista. No exame físico, encontrava-se em bom estado geral, acianótica, com ausculta respiratória sem alterações. A ausculta cardíaca evidenciou sopro sistólico 3+/6+ mais audível em borda esternal esquerda superior, com desdobramento fixo e amplo da segunda bulha. O precórdio encontrava-se hiperdinâmico, sendo possível palpar impulsos sistólicos do ventrículo direito. Pressão arterial de 110/70 mmHg, frequência cardíaca 70 bpm, com pulsos periféricos de baixa amplitude e simétricos, sem alterações no exame do abdome e membros inferiores. Trazia exames laboratoriais como hemograma, função renal, lipidograma e função tireoidiana normais.

A radiografia de tórax evidenciou aumento da área cardíaca e o eletrocardiograma mostrava ritmo sinusal, com desvio do eixo para direita e sobrecarga de câmaras direitas (Figura 1).

### Palavras-chave

Síndrome de Lutembacher/fisiopatologia; Comunicação Interatrial; Estenose da Valva Mitral; Ecocardiografia/diagnóstico por imagem; Volume Sistólico; Hipertensão Pulmonar.

**Correspondência:** Susan Caroline Azevedo Aredes •

Rua Gelu Vervloet dos Santos, 950, ap. 1303, Edifício Green Residence.

CEP 29090-100, Bairro Jardim Camburi, Vitória, ES – Brasil

E-mail: susan\_aazevedo@hotmail.com

Artigo recebido em 30/11/2017; revisado em 13/12/2017; aceito em 15/02/2018

DOI: 10.5935/2318-8219.20180016

Realizado ecocardiograma transtorácico após 1 mês da primeira consulta para elucidação diagnóstica, que demonstrou fração de ejeção do ventrículo esquerdo de 55%, aumento importante de câmaras direitas (ventrículo direito com dimensões de 56 mm basal, 44 mm médio e 78 mm longitudinal), presença de Comunicação Interatrial (CIA) do tipo *ostium secundum* medindo cerca de 2,0 cm, com amplo shunt do átrio esquerdo para átrio direito.

Valva mitral com redução de sua abertura, sem calcificação ou espessamento significativo de suas cúspides, apresentando gradiente médio de 11 mmHg e área valvar calculada pela planimetria de 1,3 cm<sup>2</sup>, representando estenose valvar mitral de grau moderado a grave de provável etiologia congênita (Figura 2). O exame evidenciou ainda, hipertensão pulmonar com pressão sistólica de artéria pulmonar estimada em 50 mmHg, associada a dilatação do tronco da artéria pulmonar, medindo cerca de 3,7 cm sem evidências de estenose da valva pulmonar ou insuficiência significativa.

A paciente permaneceu oligossintomática durante todo este período, mantendo alguns episódios esporádicos de dispneia aos esforços (classe funcional II), e dor precordial inespecífica.

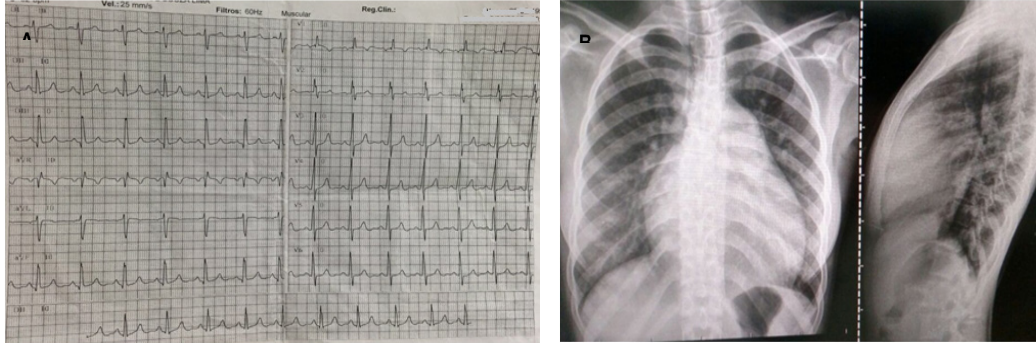
Diante dos achados clínicos e de imagem, foi feito diagnóstico de Síndrome de Lutembacher (SL) e encaminhada para consulta com cirurgia cardíaca pediátrica. Apesar dos esforços para fornecer o tratamento adequado e exaustivas explicações sobre evolução e prognóstico da doença, a paciente e seus familiares optaram por se manter em tratamento clínico e acompanhamento ambulatorial de rotina. Porém, a mesma frequenta os ambulatórios irregularmente, não dando continuidade adequada ao seu tratamento clínico.

### Revisão de Literatura

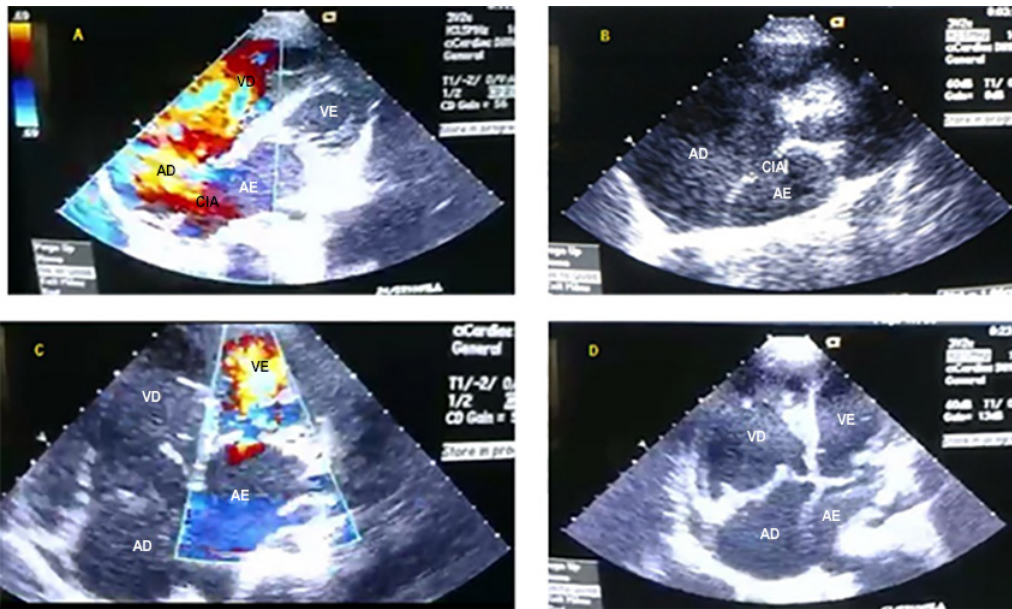
A Síndrome de Lutembacher (SL) é uma doença muito rara, cuja incidência em estudo publicado no American Heart Journal em 1997 foi de 0,001/1.000.000.<sup>1</sup> Foi descrita pela primeira vez em 1865 por Martineau, e revisada por Lutembacher em 1916.<sup>2</sup>

Compreende uma combinação de DSA (tipo *ostium secundum*) e estenose mitral.<sup>1</sup> Opiniões divergem em relação ao tipo de lesão mitral que deve ser incluída nesta síndrome, sendo em alguns artigos descrita apenas como estenose mitral adquirida. Atualmente, porém, no reconhecimento da SL, são incluídas alterações congênicas ou adquiridas, tanto na estenose mitral quanto no DSA.<sup>2</sup> Este defeito na SL também pode ser iatrogênico, secundário à punção transeptal durante valvoplastia mitral.<sup>3</sup> Um trabalho publicado em 2016, na Índia, país de elevada prevalência de doença reumática, avaliou 44 autópsias de paciente com Síndrome de Lutembacher e 54,5% dos pacientes apresentavam doença da valva mitral não-reumática.<sup>4</sup>

## Relato de Caso



**Figura 1** – Eletrocardiograma (A) evidenciando ritmo sinusal, com desvio do eixo para direita e sobrecarga de câmaras direita. Em B, Radiografia de tórax com aumento do índice cardiotorácico, abaulamento do tronco da artéria pulmonar e obliteração da gordura retroesternal (achado compatível com aumento do ventrículo direito).



**Figura 2** – Ecocardiograma transtorácico evidenciando em A e B uma comunicação interatrial do tipo “ostium secundum” com fluxo de AE → AD. Em C, nota-se o fluxo turbilhonado da estenose mitral e em D, a sobrecarga de câmaras direitas. AD: átrio direito; AE: átrio esquerdo; VD: ventrículo direito; VE: ventrículo esquerdo; CIA: comunicação interatrial.

A repercussão hemodinâmica resultante dessa síndrome depende do tamanho da comunicação atrial e da gravidade da estenose valvar, que podem levar a graus variados de hipertensão pulmonar, dilatação das câmaras direitas e insuficiência valvar tricúspide. Geralmente, como a complacência do ventrículo direito é menor, o fluxo sanguíneo segue através do DSA do átrio esquerdo para o átrio direito, gerando dilatação e disfunção progressiva das câmaras direitas, assim como redução do fluxo sanguíneo para o ventrículo esquerdo. Sendo assim, em geral, não haverá a congestão pulmonar comumente encontrada na estenose mitral isolada,<sup>2</sup> e as apresentações clínicas, na maioria das vezes, serão devidas ao DSA, sendo as variações nos sinais e sintomas dependentes do tamanho do mesmo. Geralmente, o DSA na SL tem um diâmetro superior a 1,5 cm, provocando um importante shunt

esquerda-direita, podendo evoluir com hipertensão pulmonar progressiva e desenvolvimento da síndrome de Eisenmenger.<sup>3</sup>

Comumente os pacientes apresentam fadiga, intolerância ao exercício, palpitações, e são ainda mais predispostos a desenvolverem arritmias atriais, sendo a fibrilação atrial (FA) a mais frequente.<sup>3</sup> Ao exame físico, observa-se pulsos arteriais de menor amplitude, com ritmo regular e pulso venoso jugular elevado (mesmo na ausência de insuficiência cardíaca direita, bem como na ausência de hipertensão pulmonar). Evidencia-se ainda precórdio ativo, e à ausculta cardíaca, além dos achados clássicos de estenose mitral (tríade – hiperfonese de primeira bulha, ruflar diastólico e estalido de abertura) é comum auscultar-se o desdobramento fixo da segunda bulha (B2), típico de CIA, bem como um sopro proto ou meso-diastólico.<sup>3</sup>



Como propedêutica, a radiografia do tórax pode evidenciar cardiomegalia e ocasionalmente sinais de congestão pulmonar. No eletrocardiograma (ECG) podem estar presentes: bloqueio do ramo direito, hipertrofia ventricular direita com sobrecarga de câmaras direitas, e em alguns casos, a fibrilação atrial pode ser observada. O ecocardiograma é o método padrão ouro para o diagnóstico da SL, tendo o benefício de não ser invasivo e amplamente disponível, além de preciso para a avaliação do DSA e da valvopatia mitral com suas diferentes gravidades.<sup>5</sup>

O diagnóstico precoce com correção da estenose mitral e o fechamento do DSA, percutânea ou cirurgicamente, indicam bom prognóstico. Porém, se o diagnóstico ocorre tardiamente, já em vigência de importante hipertensão pulmonar e insuficiência cardíaca, o prognóstico é reservado, tendo em geral indicação de tratamento clínico para alívio dos sintomas.<sup>1</sup>

Existem duas modalidades bem descritas para o tratamento da SL. A correção cirúrgica aberta com fechamento do DSA e comissurotomia mitral ou substituição da valva é tradicionalmente realizada. Porém, com o avanço na cardiologia intervencionista, a abordagem mudou significativamente, sendo a terapia percutânea em pacientes elegíveis, o atual tratamento de escolha com excelentes taxas de sucesso, realizando a valvoplastia mitral com balão e oclusão septal com dispositivo protético.<sup>6,7</sup>

O procedimento percutâneo de paciente com SL foi realizado pela primeira vez em 1992 por Ruiz et al.<sup>8</sup> Este tratamento, entretanto, é desafiador diante das características anatômicas na SL – átrio esquerdo pequeno com estenose mitral, e átrio direito maior que o esquerdo - características essas que dificultam a manipulação do balão na correção da estenose mitral.<sup>9</sup>

A complicação mais importante durante o procedimento é a embolização do dispositivo septal.<sup>10</sup> Devido a tais dificuldades,

recomenda-se avaliação cuidadosa do tamanho do dispositivo, com medidas realizadas por ecocardiograma transesofágico, além de considerar a experiência do hemodinamicista para o sucesso do procedimento.<sup>7</sup>

## Conclusão

A Síndrome de Lutembacher é uma doença rara, caracterizada pela combinação de estenose mitral e DSA que, se não diagnosticada e tratada precocemente, pode levar a insuficiência cardíaca e hipertensão pulmonar tendo um prognóstico reservado. Assim, deve-se avaliar abordagem precoce cirúrgica ou percutânea, enquanto o paciente ainda não apresenta complicações graves, para que possa beneficiar-se do procedimento.

## Contribuição dos autores

Obtenção de dados: Costa PV; Análise e interpretação dos dados: Costa PV; Redação do manuscrito: Aredes SCA, Scopel GS, Carneiro SS, Aredes JA; Lima AV; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Aredes SCA, Scopel GS, Carneiro SS, Aredes JA; Lima AV, Costa PV.

## 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. Ali SY, Rahman M, Islam M, Barman RC, Ali MY. "Lutembacher's Syndrome" – A Case Report. *Faridpur Med Coll J*. 2011;6(1):59-60.
2. Kulkarni SS, Sakaria AK, Mahajan SK, Shah KB. Lutembacher's syndrome. *J Cardiovasc Dis Res*. 2012;3(2):179-81.
3. Aminde LN, Dzudie A, Takah NF, Ngu KB, Sliwa K, Kengne AP. Current diagnostic and treatment strategies for Lutembacher syndrome: the pivotal role of echocardiography. *Cardiovasc Diagn Ther*. 2015;5(2):122-32.
4. Vaideeswar P, Marathe S. Lutembacher's syndrome: is the mitral pathology always rheumatic? *Indian Heart J*. 2017;69(1):20-3.
5. Aminde LN, Dzudie A, Takah NF, Ambassa JC, Mapoh SY, Tantchou JC. Occurrence of Lutembacher syndrome in a rural regional hospital: case report from Buea, Cameroon. *Cardiovasc Diagn Ther*. 2014;4(3):263-6.
6. Goel S, Nath R, Sharma A, Pandit N, Wardhan H. Successful percutaneous management of Lutembacher syndrome. *Indian Heart J*. 2014;66(3):355-7.
7. Vadivelu R, Chakraborty S, Bagga S. Transcatheter therapy for Lutembacher's syndrome: the road less travelled. *Ann Pediatr Cardiol*. 2014;7(1):37-40.
8. Ruiz CE, Gamra H, Mahrer P, Allen JW, O'Laughlin MP, Lau FY. Percutaneous closure of a secundum atrial septal defect and double balloon valvotomies of a severe and aortic valve stenosis in a patient with Lutembacher's syndrome and severe pulmonary hypertension. *Cathet Cardiovasc Diagn*. 1992;25(4):309-12.
9. Kamana VK, Shetty R, Krishnan AM, Chowdary RK, Malpe UP. Is transoesophageal echocardiography necessary for the percutaneous management of Lutembacher Syndrome: a case report. *J Clin Diagn Res*. 2016;10(10):OD08-OD09.
10. Wilson NJ, Smith J, Prommete B, O'Donnell C, Gentler TL, Ruygrok PN, et al. Transcatheter closure of secundum atrial septal defects with the Amplatzer septal occluder in adults and children – follow-up closure rates, degree of mitral regurgitation and evolution of arrhythmias. *Heart Lung Circ*. 2008;17(4):318-24.



## Lesão Neurovascular por Projétil Não Letal em Região Cervical

*Neurovascular Lesion Caused by Non-Lethal Projectile in Cervical Region*

*Milton Sérgio Bohatch Júnior, Amanda Fernandes Vidal da Silva, Agnaldo José Graciano*

*Hospital Municipal São José, Joinville, Santa Catarina – Brasil*

Paciente masculino, 33 anos, com história de ferimento por arma de fogo com projétil não letal em região cervical à direita (Zona I) e alterações de motricidade em membro superior direito. Ao exame, apresentava nódulo endurecido, não pulsátil e monoparesia grau III. A tomografia revelou trombose de veia jugular interna direita e projétil alojado adjacente à carótida comum (Figura 1). A cervicotomia exploradora evidenciou o projétil de borracha com intenso processo aderencial e trombose de veia jugular interna direita. Para remoção do projétil (Figura 2), foi necessária a secção do músculo esternocleidomastóideo. Paciente foi encaminhado para reabilitação fisioterápica.

### Palavras-chave

Ferimentos por arma de fogo/cirurgia; Esternotomia; Veias Jugulares/cirurgia; Tomografia Computadorizada por Raio X; Trombose Venosa.

**Correspondência: Milton Sérgio Bohatch Júnior •**

Rua Plácido Gomes, 488. CEP 89202-000, Anita Garibaldi, Joinville, SC – Brasil

E-mail: milton.jr87@hotmail.com

Artigo recebido em 11/12/2017; revisado em 16/12/2017; aceito em 03/01/2018

DOI: 10.5935/2318-8219.20180017

### Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Bohatch Júnior MS, Silva AFV; Obtenção de dados: Bohatch Júnior MS; Análise e interpretação dos dados: Bohatch Júnior MS; Redação do manuscrito: Bohatch Júnior MS, Silva AFV, Graciano AJ; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Bohatch Júnior MS, Silva AFV, Graciano AJ.

### Potencial Conflito de Interesses

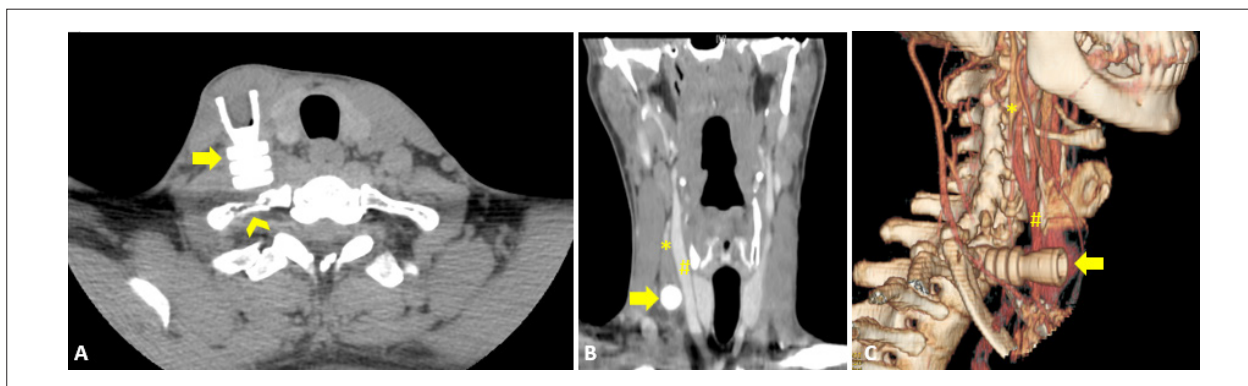
Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

### Fontes de Financiamento

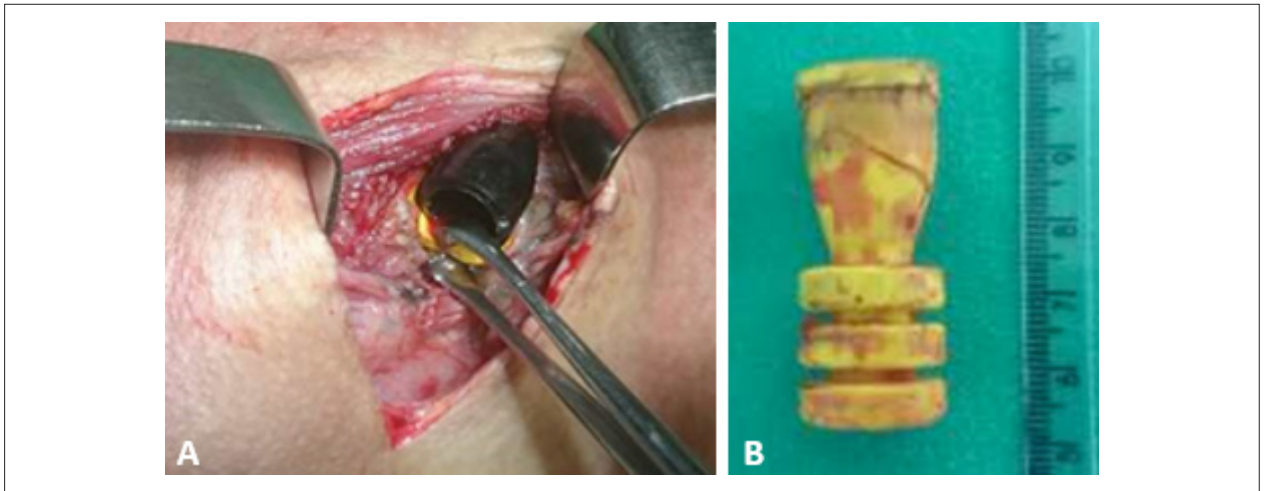
O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

### Vinculação Acadêmica

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



**Figura 1** – Tomografia computadorizada. A – Corte axial: artefato radiodenso de aspecto cilíndrico medindo 4,3 x 1,8 cm (seta amarela), localizado nos planos subcutâneos profundos da região cervical anterior direita. A cabeça de seta aponta para a fratura da porção posterior do primeiro arco costal direito. B – Corte coronal: artefato radiodenso (seta amarela) em íntimo contato com a parede da carótida comum direita (#) na topografia da veia jugular interna direita (\*) que não foi realçada pelo contraste endovenoso, sugerindo trombose ou obstrução. C – Reconstrução 3D: artefato (seta), veia jugular interna (\*) e carótida comum direita (#).



**Figura 2** – A: imagem do intra-operatório demonstrando intenso processo aderencial. B: projétil de arma não letal removido.

## A Importância da Curva de Aprendizado no Valor Preditivo Positivo da Perfusão Miocárdica por Ressonância Magnética

*The Importance of the Learning Curve in the Positive Predictive Value of Magnetic Resonance Myocardial Perfusion Imaging*

Glauco Franco Santana,<sup>1</sup> Thalles Oliveira Gomes,<sup>1</sup> Ana Carolina Ruela Vieira,<sup>2</sup> Onivaldo Pereira dos Santos<sup>1</sup>

HCORDIS - Hospital Nossa Senhora de Fátima;<sup>1</sup> Faculdade de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM,<sup>2</sup> Patos de Minas, Minas Gerais – Brasil

A Ressonância Magnética do Coração de perfusão miocárdica (RMC-P) tem ótima acurácia para detecção de doença arterial coronariana<sup>1</sup> com valor preditivo positivo (VPP) girando em torno de 77% a 83%,<sup>2-4</sup> conforme a população estudada. As variações nos resultados dependem de diversos fatores como o risco cardiovascular, a presença de eventos cardiovasculares prévios, o tipo de agente vasodilatador utilizado ou o campo magnético do aparelho de ressonância, entre outros.

No chamado mundo real outro motivo que leva à diferença nos resultados do método é a curva de aprendizado (CA). Assim, foi investigada a mudança no valor preditivo positivo (VPP) da RMC-P através dos anos desde a implantação do serviço em centro único.

No período de maio de 2013 até abril de 2017 foram realizadas RMC-P com dipiridamol em 415 pacientes no aparelho Achieva 1.5T (Philips Healthcare, Best, Holanda). O protocolo consistia na realização das imagens em cine-ressonância seguido da infusão de dipiridamol 0,56 mcg/Kg em 4 minutos ou 0,84 mcg/Kg em 6 minutos naqueles casos em que não houvesse aumento de 20% da frequência cardíaca basal nem sintomas relacionados ao uso do vasodilatador. Ao final administrava-se gadolínio na dose de 0,1 mmol/Kg a 5 ml/s seguido de 40 ml de solução salina para aquisição das imagens de perfusão e imediatamente após adquiria-se imagens em cine-ressonância dos segmentos basal, médio e apical dos eixos curto do ventrículo esquerdo com a finalidade de investigar novo déficit segmentar induzido pelo estressor. A seguir fazia-se a injeção de aminofilina para reversão dos efeitos da droga. A partir do décimo minuto de infusão do contraste iniciava-se a aquisição das imagens de realce tardio e finalmente realizava-se novo pulso para perfusão em repouso com gadolínio na dose de 0,1 mmol/Kg. Para fins diagnósticos foram considerados positivos aqueles exames com presença de déficit perfusional no estresse em pelo menos 1 segmento miocárdico, com ou sem realce tardio (RT) associado, e sem alteração na perfusão em repouso na ausência de RT.<sup>4</sup>

### Palavras-chave

Valor Preditivo dos Testes; Imagem da Perfusão Miocárdica; Imagem de Ressonância Magnética; Doença da Artéria Coronariana.

Correspondência: Glauco Franco Santana •

Rua Padre Caldeira, 386. CEP 38700-044, Centro, Patos de Minas, MG – Brasil  
E-mail: glaucocardio@gmail.com

Artigo recebido em 15/08/2017; revisado em 09/09/2017; aceito em 06/12/2017

A comparação dos resultados da RMC-P foi realizada com cateterismo cardíaco (CAT). Para este fim foi feita busca ativa no Serviço de Hemodinâmica da instituição bem como através de contato com os médicos assistentes solicitando o resultado do CAT quando realizados. Os exames foram considerados verdadeiros positivos quando o déficit de perfusão ocorria em segmentos que corresponderem a território coronariano com estenose  $\geq 70\%$  ou estenose de tronco da coronária esquerda  $\geq 50\%$ .

Do total, 87 exames (21%) foram considerados positivos (Gráfico 1) e levantou-se o CAT de 67 deles (22 mulheres, idade média 69,1 anos). Foram considerados verdadeiros positivos (VP) 51 dos exames, permitindo calcular o VPP em 76% (Tabela 1). Quando separados por ano de experiência do serviço, o VPP foi de 70%, 67%, 82% e 85% no primeiro, segundo, terceiro e quarto ano, respectivamente (Gráfico 2) ou 69% e 83% quando separados os grupos dos primeiros 2 anos e a partir do terceiro ano, respectivamente (Gráfico 3).

A análise da real melhora na qualidade do método ficou limitada uma vez que a informação apenas de grande parte dos exames positivos que redundaram em realização de CAT não permitiu a análise de sensibilidade, especificidade, valor preditivo negativo (VPN) e acurácia da RMC-P no serviço.

Sabe-se que a CA é fundamental para a melhoria dos resultados do ato médico em todas as áreas, porém dificilmente são encontrados dados estatísticos que apontem essa afirmativa. A literatura apresenta artigos sobre a CA principalmente em relação a procedimentos invasivos. Quanto aos métodos de imagem cardiovascular, foi demonstrado que há melhora nos resultados a partir do primeiro ano de experiência com a angiotomografia de coronárias.<sup>5</sup> Em relação à avaliação dos volumes do ventrículo esquerdo através da RMC, foi visto que cardiologistas iniciantes tendem a subestimar os volumes sistólico e diastólicos finais e superestimar a massa ventricular esquerda.<sup>6</sup> Ao analisar uma nova técnica de avaliação da função sistólica do ventrículo direito (VD) através do ecocardiograma - a excursão sistólica da via de saída do VD - foi tomado o cuidado de eliminar a fase inicial de aprendizado para que os ecocardiografistas adquirissem a expertise com o método.<sup>7</sup>

Acredita-se que seja importante o reconhecimento de que inicialmente os resultados dos métodos de imagem possam ser aquém daqueles da literatura e os dados ora apresentados apontam para isso no cenário da RMC-P. Portanto, é fundamental a lembrança do significado da CA, tanto para o cardiologista responsável pelo método em sua fase inicial, para que busque sistematicamente conhecer os

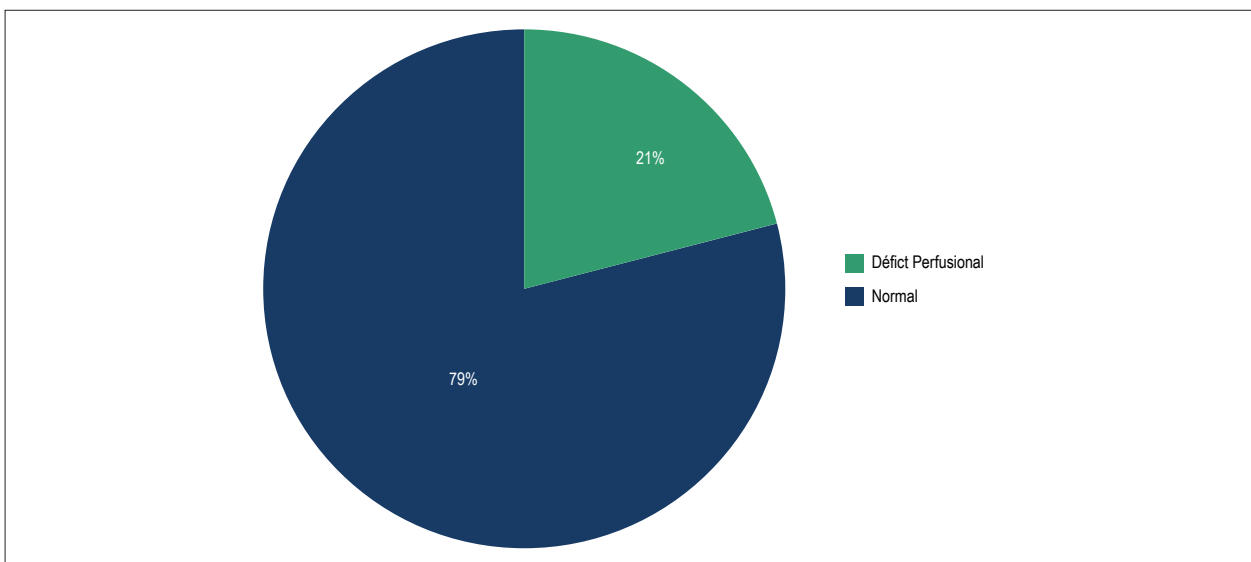


Gráfico 1 – Percentual de exames com e sem déficit perfusional.

Tabela 1 –

	Exames positivos	CAT	Verdadeiro positivo	Falso positivo	VPP
ANO 1	24	20	14	6	70%
ANO 2	15	12	8	4	67%
ANO 3	31	22	18	4	82%
ANO 4	17	13	11	2	85%
TOTAL	87	67	51	16	76%

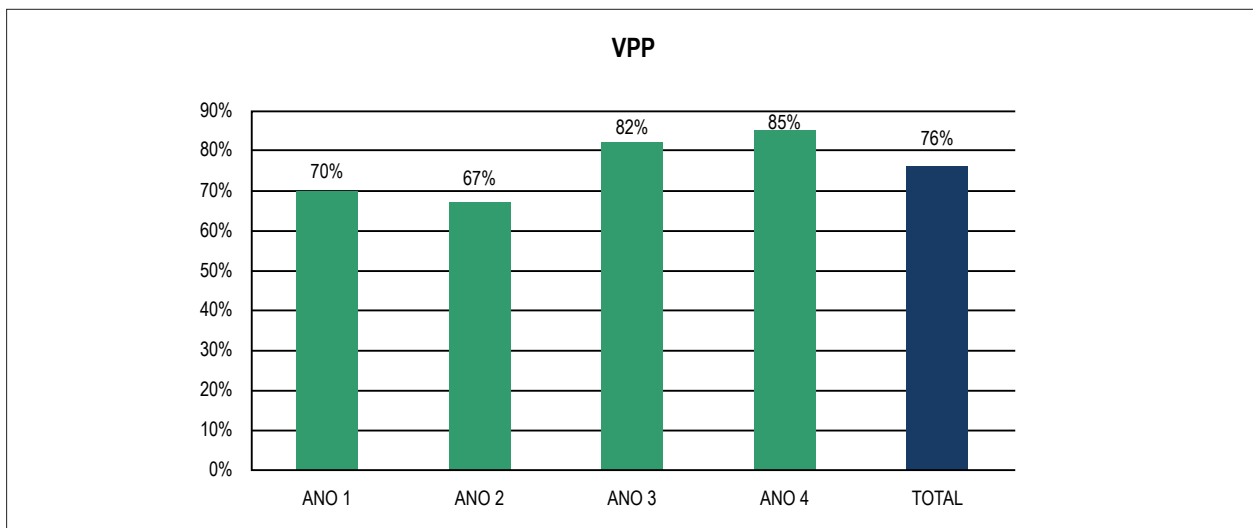


Gráfico 2 – Análise do valor preditivo positivo de acordo com o ano de experiência.

## Comunicação Breve

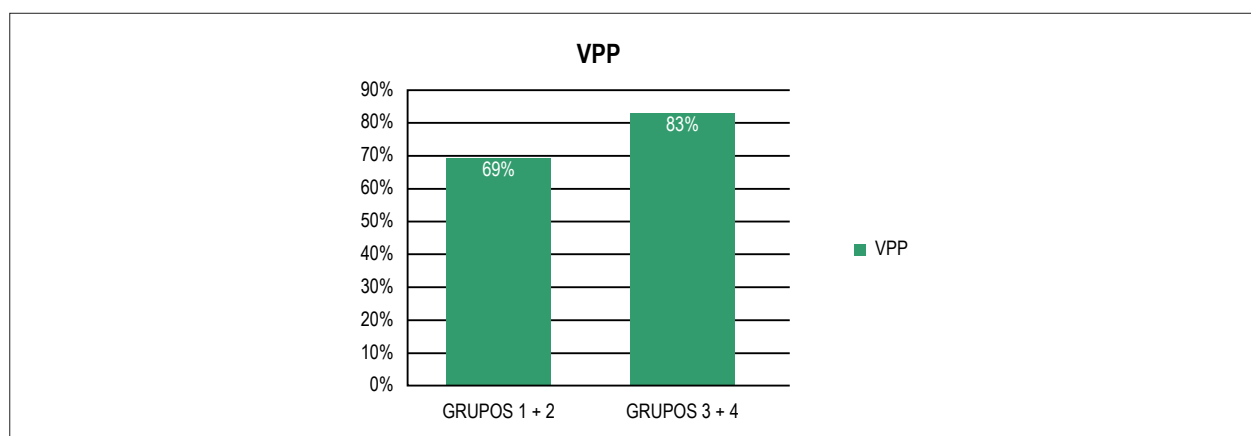


Gráfico 3 – Análise do valor preditivo positivo de acordo com a primeira e segunda metade de experiência.

fatores que diminuam a acurácia diagnóstica, quanto para os médicos solicitantes, visando não tirar conclusões precipitadas negativas em relação ao método.

Em conclusão, a RMC-P é método amplamente estudado no contexto da investigação diagnóstica de doença arterial coronária apresentando um bom VPP. No entanto, deve-se levar em conta a necessidade da CA para que um serviço alcance o VPP semelhante ao da literatura. Nessa experiência em centro único, isso se deu a partir do terceiro ano, talvez devido ao baixo volume de exames realizados na instituição. Por outro lado, os resultados foram excelentes a partir do quarto ano.

### Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Santana GF; Obtenção de dados: Santana GF, Gomes TO, Vieira ACR, Santos OP;

Análise e interpretação dos dados: Santana GF, Gomes TO; Redação do manuscrito: Santana GF; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Gomes TO.

### 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. Sara L, Szarf G, Tachibana A, Shiozaki AA, Villa AV, de Oliveira AC, et al. II Diretriz de ressonância magnética e tomografia computadorizada cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia e Colégio Brasileiro de Radiologia. Arq Bras Cardiol. 2014;103(6 Suppl 3):1-86. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/doc.2014S006>
2. Greenwood JP, Maredia N, Younger JF, Brown JM, Nixon J, Everett CC, et al. Cardiovascular magnetic resonance and single-photon emission computed tomography for diagnosis of coronary heart disease (CE-MARC): a prospective trial. Lancet. 2012; 379(9814):453-60. doi:10.1016/S0140-6736(11)61335-4
3. de Mello RA, Nacif MS, dos Santos AA, Cury RC, Rochitte CE, Marchiori E. Diagnostic performance of combined cardiac MRI for detection of coronary artery disease. Eur J Radiol. 2012;81(8):1782-9. doi:10.1016/j.ejrad.2011.05.019
4. Klem I, Heitner JF, Shah DJ, Sketch MH Jr, Behar V, Weinsaft J, et al. Improved detection of coronary artery disease by stress perfusion cardiovascular magnetic resonance with the use of delayed enhancement infarction imaging. J Am Coll Cardiol. 2006;47(8):1630-8. doi:10.1016/j.jacc.2005.10.074
5. Pugliese F, Hunink MG, Gruszczynska K, Alberghina F, Malagó R, van Pelt N, et al. Learning curve for coronary CT angiography: what constitutes sufficient training? Radiology. 2009;251(2):359-68. doi: 10.1148/radiol.2512080384
6. Hedström E, Ishida M, Sepúlveda-Martínez A, Salehi D, Sperling J, Engblom H, et al. The effect of initial teaching on evaluation of left ventricular volumes by cardiovascular magnetic resonance imaging: comparison between complete and intermediate beginners and experienced observers. BMC Med Imaging. 2017;17(1):33. doi:10.1186/s12880-017-0197-5
7. Santana GF, Leite DC, Milagre JON, Fonseca MAC, Coelho GN, Gomes TO, et al. Análise da função sistólica ventricular direita em chagásicos através da excursão sistólica da via de saída do ventrículo direito. Arq Bras Cardiol: imagem cardiovasc. 2016;29(4):124-31.



## Angiotomografia de Coronárias e uma Nova Visão sobre como Investigar a Doença Arterial Coronária – Nova Diretriz Inglesa

*Coronary Tomography Angiography and a New View on How to Investigate Coronary Artery Disease – New English Guideline*

*Marcio Sommer Bittencourt*

*Hospital Israelita Albert Einstein e Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein; Centro de Pesquisa Clínica e Epidemiológica, Hospital Universitário, Universidade de São Paulo; Diagnósticos da América (DASA), São Paulo – Brasil*

Com o desenvolvimento tecnológico, o arsenal para a investigação e tratamento dos pacientes com suspeita de doença arterial coronária (DAC) tornou-se mais eficaz, porém mais complexo. Inicialmente a investigação de DAC era realizada com o teste de esforço associado ao eletrocardiograma e com a angiografia coronária invasiva (ACI) nos casos de maior risco. Atualmente as alternativas de testes provocativos de isquemia incluem cintilografia de perfusão miocárdica, ecocardiografia de estresse e ressonância magnética de estresse, enquanto que a angiotomografia de artérias coronárias surgiu como uma alternativa menos invasiva que a ACI para a avaliação da presença de lesões ateroscleróticas que levem a redução luminal das artérias coronárias. Esta extensa gama de alternativas diagnósticas pode tornar difícil a seleção do melhor método diagnóstico tanto do ponto de vista clínico quanto do ponto de vista de otimização de custos.

Mesmo antes da atual crise econômica, diversos grupos têm se dedicado a estudar estes aspectos de custo e eficácia com vista à manutenção de um sistema de saúde sustentável a longo prazo. Dentre estes grupos, o “*National Institute for Health and Care Excellence*” (NICE), do Reino Unido, tem se tornado uma das grandes referências mundiais no assunto. Este grupo revisa rotineiramente as evidências clínicas disponíveis e publica recomendações que tenham eficácia clínica e custo-eficácia comprovada para a investigação e tratamento nos mais diversos cenários clínicos. Desde 1997 estas recomendações têm sido incorporadas no sistema público de saúde inglês (*National Health Services – NHS*), que as utiliza como parte da otimização dos recursos disponíveis.

O grupo do NICE atualizou em novembro de 2016 as recomendações para a investigação de dor torácica estável de possível origem coronária,<sup>1</sup> apresentando uma nova abordagem com grandes mudanças com relação às recomendações atuais da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC)<sup>2</sup> e da Sociedade Europeia de Cardiologia (ESC),<sup>3</sup> assim como em relação às

próprias recomendações prévias do NICE, de 2010. Para estas sociedades o paciente com dor torácica deve ser avaliado com relação à probabilidade pré-teste de DAC utilizando a classificação de Diamond-Forrester original ou os escores de probabilidade pré-teste mais atuais, como a versão atualizada desta. De forma geral, estas diretrizes sugerem que para indivíduos de baixa probabilidade pré-teste (< 10 – 15%) não é necessário qualquer exame adicional. Para indivíduos de probabilidade intermediária são recomendados testes funcionais ou angiotomografia de artérias coronárias, enquanto que pacientes de alta probabilidade pré-teste (> 85 – 90%) devem ser considerados como portadores de DAC e abordados como tal. A definição sobre o melhor método complementar nos indivíduos de probabilidade intermediária é diferente em cada recomendação, mas habitualmente os testes de provocação de isquemia associados a exames de imagem são recomendados em indivíduos de probabilidade intermediária a alta (50 – 90%), enquanto que a angiotomografia de artérias coronárias e o teste ergométrico são consideradas alternativas mais habituais para indivíduos de probabilidade intermediária a baixa (10 – 50%).

Nas atualizações do NICE de 2016, duas grandes mudanças podem ser percebidas com relação à abordagem descrita acima. Primeiro, não se recomenda mais o cálculo da probabilidade pré-teste. O NICE recomenda agora que todos os pacientes com dor torácica típica ou atípica, assim como todos os pacientes com dor torácica não anginosa que tenham alterações no eletrocardiograma de repouso devem realizar investigação não invasiva para DAC. Já os pacientes com dor torácica não anginosa e eletrocardiograma de repouso normal devem ser preferencialmente investigados considerando outras causas de dor torácica não coronariana. A segunda novidade é que a angiotomografia de artérias coronárias é o método de escolha para a investigação inicial de todos estes pacientes, exceto os com história prévia de DAC (infarto prévio, angioplastia prévia ou revascularização miocárdica prévia). Segundo estas novas diretrizes inglesas os testes provocativos de isquemia utilizando imagem são testes de segunda linha na abordagem inicial e devem ser reservados para a avaliação de indivíduos em que a angiotomografia de artérias coronárias foi inconclusiva, ou em casos de história prévia de DAC, conforme definição acima.

Apesar da controvérsia, ambas mudanças foram embasadas em uma análise crítica da evidência atualmente disponível. Primeiro, os autores questionam a calibração dos modelos para cálculo da probabilidade pré-teste, como demonstrado em

### Palavras-chave

Doença da Arteria Coronariana/fisiopatologia; Angiografia Coronária; Ecocardiografia sob Estresse; Dor no Peito/diagnóstico por imagem; Angiotomografia de Coronária.

**Correspondência:** Marcio Sommer Bittencourt •

Centro de Pesquisa Clínica e Epidemiológica  
Hospital Universitário

Av. Lineu Prestes, 2565. CEP 05412-003, Butantã, São Paulo, SP - Brasil  
E-mail: msbittencourt@mail.harvard.edu

Artigo recebido em 27/11/2017; revisado em 06/12/2017; aceito em 28/12/2017

DOI: 10.5935/2318-8219.20180019

estudos recentes.<sup>4</sup> Grande parte destes escores superestimam a probabilidade de doença. Isso faz com que muitos pacientes considerados de alta probabilidade sejam tratados como portadores de DAC obstrutiva de forma incorreta. Também por este motivo, mesmo que a especificidade da angiotomografia não seja tão alta quanto a dos métodos provocadores de isquemia, seu alto valor preditivo negativo tem grande utilidade para descartar a hipótese de DAC nesta população. Por outro lado, devido à sensibilidade mais alta da angiotomografia de artérias coronárias quando comparada com métodos de provocação de isquemia há redução da probabilidade de falsos negativos que podem levar a subdiagnóstico e subtratamento de reais portadores de DAC obstrutiva.

Além de todo este racional sobre a sensibilidade e especificidade dos métodos diagnósticos, um dos grandes motivos da estruturação das recomendações inglesas neste formato foi o custo-eficácia da estratégia proposta. Em um estudo recente, foi realizada uma análise de custo-eficácia comparando-se a investigação inicial com todos os métodos de imagem seguidos ou não de ACI, assim como a investigação inicial com a angiotomografia de artérias coronárias seguida ou não de cada um dos métodos funcionais (ecocardiografia, cintilografia e ressonância de estresse), seguidos então de ACI se o teste anatômico e funcional estivessem alterados. As estratégias que levaram a maior ganho de qualidade de vida e de custo-eficácia foram as estratégias que iniciaram com angiotomografia e foram seguidas de um dos três métodos de estresse, seguidos então de ACI somente se ambos estivessem alterados.<sup>5</sup> Pelos dados da recomendação inglesa, a utilização desta nova diretriz resultaria na economia de ao menos £16,000,000 de libras pela sua maior eficácia. Apesar de os dados de custos em outros países serem limitados, um estudo PROMISE sugere que a angiotomografia pode ter um perfil de custo-eficácia favorável também nos Estados Unidos.<sup>6</sup> Dados recentes também sugerem que a angiotomografia de artérias coronárias seria custo-eficaz na realidade brasileira e deveria ser incorporada ao Sistema Único de Saúde.<sup>7</sup>

Além de todas as evidências apresentadas acima, outros argumentos favoráveis às recomendações inglesas têm sido descritos na literatura. Idealmente, um método diagnóstico deve influenciar a decisão clínica e o tratamento, e estas decisões clínicas devem resultar em melhora do prognóstico dos pacientes. Os estudos iniciais comparando angiotomografia com métodos de perfusão limitaram-se a analisar a acurácia na detecção de DAC obstrutiva. Estudos mais recentes mostraram que mesmo em pacientes com DAC não obstrutiva

a sua presença e extensão está claramente associada ao prognóstico.<sup>8</sup> Posteriormente, foi demonstrado que o tratamento farmacológico com estatinas nesta população com doença não obstrutiva está associado a melhor prognóstico.<sup>9</sup> Finalmente, estudos recentes demonstraram que a abordagem com angiotomografia leva não só a um aumento do uso da terapia farmacológica e aumento do número de revascularizações, mas isso também leva a uma redução de 30% na incidência de infarto agudo do miocárdio.<sup>10</sup>

No entanto, como toda decisão inovadora, a mudança das diretrizes inglesas enfrentará diversos desafios. Dados ingleses sugerem que a disponibilidade de centros que realizem angiotomografia de artérias coronárias terá que aumentar em 700% para absorver a nova demanda.<sup>11</sup> Além disso, o treinamento de médicos habilitados para realizar estes exames, assim como a sistematização do treinamento para garantia da manutenção da qualidade tem sido questionados até mesmo na realidade inglesa. Do ponto de vista econômico, deve-se também considerar a potencial ociosidade a ser criada na utilização de métodos funcionais haja visto a redução de sua demanda. A implementação destas novas recomendações não traria menores desafios em outras realidades, como a brasileira. No entanto, a evidência compilada nas novas recomendações inglesas associada à potencial redução de custos proposta torna premente a necessidade de uma análise crítica sobre as potenciais vantagens, desvantagens e as principais barreiras para uma futura incorporação desta nova estratégia na realidade brasileira.

### Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Bittencourt MS; Análise e interpretação dos dados: Bittencourt MS; Redação do manuscrito: Bittencourt MS; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Bittencourt MS.

### 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. Cooper A, Calvert N, Skinner J, Sawyer L, Sparrow K, Timmis A, et al. Chest pain of recent onset: assessment and diagnosis of recent onset chest pain or dissection of suspected cardiac origin. London: National Clinical Guideline Centre for Acute and Chronic Conditions; 2010. (NICE Clinical Guideline n.95) PMID: 22420013
2. Cesar LA, Ferreira JF, Armaganijan D, Gowdak LH, Mansur AP, Bodanese LC, et al, Sociedade Brasileira de Cardiologia. Guideline for stable coronary artery disease. *Arquivos brasileiros de cardiologia*. 2014;103(2 Suppl 2):1-56 doi: <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20145004>
3. Task Force M, Montalescot G, Sechtem U, Achenbach S, Andreotti F, Arden C, Budaj A, et al. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease: the Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2013;34(38):2949-3003. doi: 10.1093/eurheartj/eh296
4. Bittencourt MS, Hulten E, Polonsky TS, Hoffman U, Nasir K, Abbara S, et al. European Society of Cardiology-Recommended Coronary Artery Disease Consortium Pretest Probability Scores More Accurately Predict Obstructive

- Coronary Disease and Cardiovascular Events Than the Diamond and Forrester Score: The Partners Registry. *Circulation*. 2016;134(3):201-11. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.02396
5. Genders TS, Petersen SE, Pugliese F, Dastidar AG, Fleischmann KE, Nieman K, et al. The optimal imaging strategy for patients with stable chest pain: a cost-effectiveness analysis. *Ann Intern Med*. 2015;162(7):474-84. doi:10.7326/M14-0027
  6. Mark DB, Federspiel JJ, Cowper PA, Anstrom KJ, Hoffmann U, Patel MR, et al. Economic outcomes with anatomical versus functional diagnostic testing for coronary artery disease. *Ann Intern Med*. 2016;165(2):94-102. doi: 10.7326/M15-2639
  7. Bertoldi EG, Stella SF, Rohde LE, Polanczyk CA. Long-term cost-effectiveness of diagnostic tests for assessing stable chest pain: modeled analysis of anatomical and functional strategies. *Clin Cardiol*. 2016;39(5):249-56. doi:10.1002/clc.22532
  8. Bittencourt MS, Hulten E, Ghoshhajra B, O'Leary D, Christman MP, Montana P, et al. Prognostic value of nonobstructive and obstructive coronary artery disease detected by coronary computed tomography angiography to identify cardiovascular events. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2014;7(2):282-91. Doi:0.1161/CIRCIMAGING.113.001047
  9. Hulten E, Bittencourt MS, Singh A, O'Leary D, Christman MP, Osmani W, et al. Coronary artery disease detected by coronary computed tomographic angiography is associated with intensification of preventive medical therapy and lower low-density lipoprotein cholesterol. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2014;7(4):629-38. Doi: 10.1161/CIRCIMAGING.115.004419
  10. Bittencourt MS, Hulten EA, Murthy VL, Cheezum M, Rochitte CE, Di Carli MF, et al. Clinical outcomes after evaluation of stable chest pain by coronary computed tomographic angiography versus usual care: a meta-analysis. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2016;9(4):e004419. Doi:10.1161/CIRCIMAGING.115.004419
  11. Nicol EP, Padley S, Rodite G, Roobtom, C. The challenge of national CT coronary angiography (CTCA) provision in response to NICE CG95 update 2016. London: British Society of Cardiovascular Imaging; 2016.

## Calendário

---

### **45º Congresso da SBCCV**

19 a 21 de abril de 2018  
Goiânia (GO)  
<http://sbccv.org.br/45congresso/>

### **30º Congresso de Cardiologia do Estado da Bahia**

De 9 a 12 de Maio de 2018  
Bahia Othon Palace Hotel (BA)  
<http://sociedades.cardiol.br/ba/congresso2018/default.asp>

### **Congresso Brasileiro de Insuficiência Cardíaca - DEIC 2018**

28 a 30 de junho de 2018  
Goiânia (GO)  
<http://www.deic2018.com.br/>

### **XXXVIII Congresso Norte-Nordeste de Cardiologia / XXIII Congresso Paraibano de Cardiologia**

De 2 a 4 de Agosto de 2018  
Centro de Convenções do Hotel Tambaú (PB)  
<http://sociedades.cardiol.br/nn/congresso.html>

### **8º Congresso Brasileiro de Imagem Cardiovascular**

De 9 a 11 de Agosto de 2018  
Centro de Convenções Centro Sul (SC)  
<http://www.congressodic.com.br/>

### **73º Congresso Brasileiro de Cardiologia**

De 14 a 16 de Setembro de 2018  
CICB - Centro Internacional de Convenções do Brasil (DF)  
<http://cardio2018.com.br/>

### **XV Congresso Brasileiro de Cardiogeriatría - DECAGE 2018**

12 a 13 de outubro de 2018  
Florianópolis (SC)  
<http://departamentos.cardiol.br/decage2014/>

### **XV Congresso do Departamento de Hipertensão**

Arterial da SBC  
01 a 02 de novembro de 2018  
Salvador (BA)  
<http://departamentos.cardiol.br/sbc-dha/>

### **XXV Congresso Brasileiro de Cardiologia e Cirurgia Cardiovascular Pediátrica**

1 a 3 de novembro de 2018  
Maceió (AL)  
<https://pebmed.com.br/event/xxv-congresso-brasileiro-decardiologia-e-cirurgia-cardiovascular-pediatria/>

**ClinicalKey®**  
Lead with answers.



## A maior coleção de e-books e artigos de cardiologia para atualização profissional.

ClinicalKey é a única fonte de busca clínica que oferece a informação mais confiável, atualizada e abrangente, a qualquer hora, e em qualquer lugar.

### ATENÇÃO:

Sócio DIC  
(Departamento de Imagem Cardiovascular) tem acesso ao ClinicalKey. Aproveite!

### A maior base de dados clínica

Tenha acesso gratuito a títulos como: Braunwald, Cecil, JACC, JASE e muitos outros!

### Buscas mais rápidas

Design que facilita a navegação e ferramentas que salvam o histórico de buscas, capturam e exportam imagens para uso em aulas e palestras.

### A melhor tomada de decisão

Informações rápidas e precisas baseadas em evidências para o cuidado à beira do leito, Guidelines, MEDLINE indexado por completo, ensaios clínicos e muito mais.



Acesse o Portal do DIC e comece a usar agora mesmo.





# 8º CONGRESSO DO DIC

8º Congresso do Departamento de Imagem Cardiovascular  
Centro Sul | Florianopolis- SC

## Save the date

09 a 11 de agosto de 2018



Informações e inscrições em  
**[congressodic.com.br](http://congressodic.com.br)**

REALIZAÇÃO



GERENCIAMENTO



AGÊNCIA  
DE TURISMO

