

Como Eu Faço Tomografia Computadorizada e Ressonância Magnética Cardiovasculares na Avaliação dos Pseudotumores Cardíacos: uma Breve Revisão

My Approach to Cardiovascular Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging in the Evaluation of Cardiac Pseudotumors: A Brief Review

Roberto Vitor Almeida Torres,^{1,2} Bruno Maeda Fuzissima,¹ Eduardo Kaiser Ururahy Nunes Fonseca,¹ Lucas de Pádua Gomes de Farias,^{2,3} Walther Yoshiharu Ishikawa,^{1,4} José de Arimatéia Batista Araújo Filho²

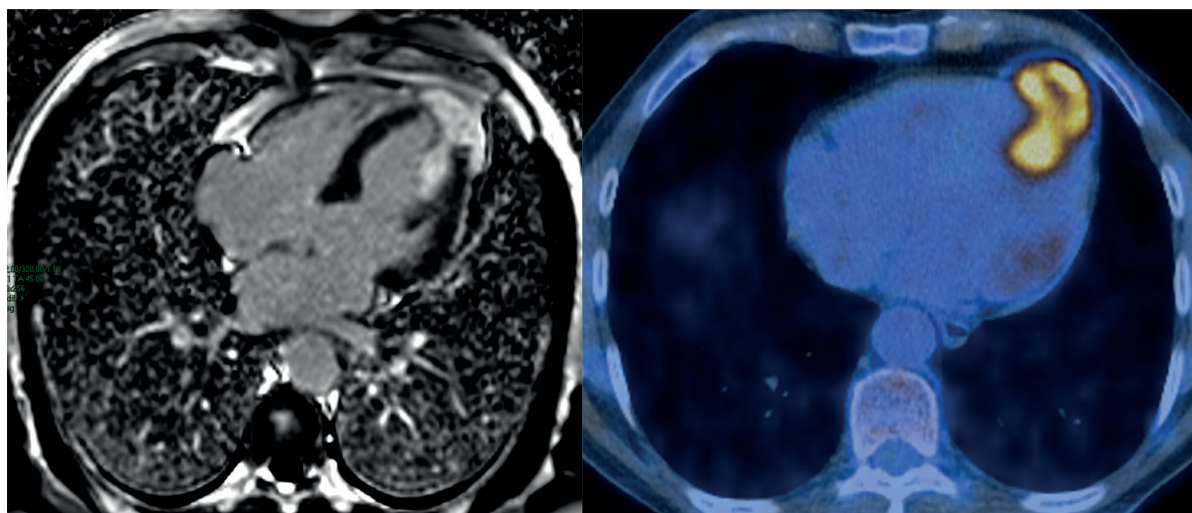
Universidade de São Paulo, Instituto do Coração,¹ São Paulo, SP – Brasil

Hospital Sírio-Libanês,² São Paulo, SP – Brasil

Alliança Saúde,³ São Paulo, SP – Brasil

Departamento de Radiologia e Diagnóstico por Imagem, Hospital Israelita Albert Einstein,⁴ São Paulo, SP – Brasil

Figura Central: Como Eu Faço Tomografia Computadorizada e Ressonância Magnética Cardiovasculares na Avaliação dos Pseudotumores Cardíacos: uma Breve Revisão



Arq Bras Cardiol: Imagem cardiovasc. 2024;37(3):e20240044

Paciente do sexo masculino, 69 anos, em investigação de massa cardíaca detectada no ecocardiograma. Imagens de RM cardíaca na sequência de RT no plano 4 câmaras (à esquerda) demonstram lesão infiltrativa exofítica envolvendo a porção apical do ventrículo esquerdo, com extensão para os músculos papilares. A fusão de imagens de PET-TC (à direita) evidenciam hipermetabolismo glicolítico na massa cardíaca em investigação. Após ressecção cirúrgica da lesão, os achados histopatológicos confirmaram o diagnóstico de Doença de Rosai-Dorfman. PET: tomografia por emissão de pósitrons; TC: tomografia computadorizada.

Palavras-chave

Tomografia Computadorizada de Emissão; Espectroscopia de Ressonância Magnética; Neoplasias Cardíacas

Correspondência: Roberto Vitor Almeida Torres •

Universidade de São Paulo, Instituto do Coração. Av. Dr. Enéas Carvalho de Aguiar, 44. CEP: 05403-900. Cerqueira César, São Paulo, SP – Brasil

E-mail: roberto.vitor@hc.fm.usp.br

Artigo recebido em 05/06/2024; revisado em 07/06/2024; aceito em 08/06/2024.

Editor responsável pela revisão: Marcelo Tavares

DOI: <https://doi.org/10.36660/abcimg.20240044>

Resumo

As lesões pseudotumorais cardíacas são condições não neoplásicas que muitas vezes são negligenciadas no diagnóstico diferencial das massas cardíacas. Apresentam quadro clínico variável, podendo ser assintomáticas ou causar complicações como restrição ao enchimento ventricular e obstrução da via de saída. O ecocardiograma é o método de imagem de primeira linha, mas possui limitações como dependência da janela acústica e variabilidade interoperadoras. No entanto, uma abordagem multimodalidade, incluindo TC e RM, é essencial para a busca de

um diagnóstico preciso. A TC, com excelente resolução espacial, permite detalhamento anatômico, avaliação de calcificações e gordura intralesionais, além de contribuir para o planejamento terapêutico. A RM é preferida para a caracterização tecidual e diferenciação entre lesões benignas e malignas. Estruturas anatômicas normais, como a valva de Eustáquio e a rede de Chiari, podem ser confundidas com trombos ou tumores, exigindo sua correta identificação. Trombos são comuns em pacientes com fibrilação atrial ou doença valvar mitral, sendo a RM importante para diferenciá-los de neoplasias. Outras condições pseudotumorais incluem vegetação, gossipibomas, calcificação caseosa do anel valvar mitral, hipertrofia lipomatosa do septo interatrial. A integração de modalidades avançadas de imagem cardiovascular é fundamental para o diagnóstico e manejo dessas lesões, otimizando o cuidado dos pacientes.

Como Eu Faço

As lesões pseudotumorais cardíacas são condições não neoplásicas muitas vezes minoradas ou não consideradas no diagnóstico diferencial das massas cardíacas. Tais lesões apresentam quadro clínico variável de acordo com a etiologia, podendo ser assintomáticas ou ocasionar complicações como restrição ao enchimento ventricular, obstrução da via de saída e fenômenos embólicos.

O ecocardiograma é ainda o exame de primeira linha na avaliação dessas lesões, com conhecidas limitações relacionadas à janela acústica, biotipo do paciente ou variabilidade interoperador. Dessa maneira, uma abordagem multimodalidade incluindo testes não invasivos como tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética (RM) cardiovasculares ou, eventualmente, medicina nuclear, apresenta grande valor propedêutico.

A TC cardiovascular é um método amplamente disponível, com excelente resolução espacial isotrópica, permitindo reconstruções multiplanares e tridimensionais, sendo particularmente útil no detalhamento anatômico dos achados, na pesquisa de calcificação ou gordura intralesionais, bem como na avaliação de suprimento vascular dessas lesões e no planejamento de eventuais intervenções terapêuticas. Por sua vez, a RM cardiovascular apresenta alta resolução temporal, espacial e de contraste, incluindo sequências dinâmicas e de caracterização tecidual que a tornaram o exame de escolha na avaliação de massas cardíacas, sobretudo na localização precisa dessas massas e na diferenciação entre lesões de comportamento benigno ou maligno. As imagens de cine-ressonância com gradiente-eco em estado de equilíbrio (SSFP, sigla em inglês) avaliam as relações das lesões com estruturas intra e extracardíacas, assim como a mobilidade de lesões intracavitárias ou aderidas às válvulas. Sequências estáticas de sangue escuro T1 com dupla inversão-recuperação e T2 com tripla inversão-recuperação e saturação de gordura, além de sequências pós-contraste de perfusão de primeira passagem e realce tardio (RT), também são centrais para tal diferenciação. Adicionalmente, a RM oferece avaliação dos volumes cavitários e da função ventricular, permitindo uma avaliação quantitativa da repercussão que essas lesões podem trazer à função cardíaca.

Trombos (Figura 1) representam uma frequente causa de massas cardíacas na prática clínica, sendo o pseudotumor mais frequente.^{1,2} São mais comumente encontrados no átrio e aurícula esquerdos, tipicamente em pacientes com fibrilação atrial ou valvopatia mitral.² Também podem ser vistos no ventrículo esquerdo em pacientes com sequela de infarto e disfunção sistólica grave, ou no átrio direito associados a cateteres. RM é o principal exame para diferenciação entre trombos hemáticos e neoplasias, quando a ausência

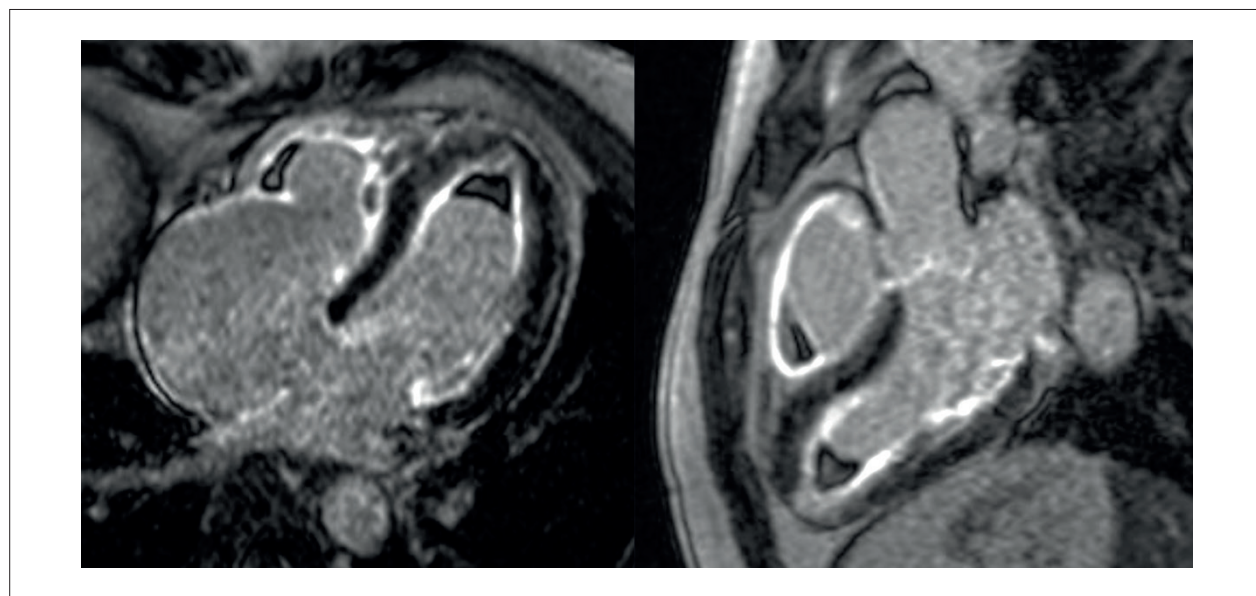


Figura 1 – Paciente sexo masculino, 33 anos, com endomiocardiofibrose com acometimento biventricular e dilatação importante do átrio direito. Imagens de ressonância magnética na sequência de realce tardio com acometimento subendocárdico difuso biventricular, correspondente a fibrose. Notam-se imagens com hipossinal compatíveis com pequenos trombos cavitários, em ambos ventrículos, o maior em ápice do ventrículo esquerdo medindo 9 x 11 mm.

Artigo de Revisão

de vascularização e realce nas sequências de perfusão dinâmica e RT (com tempo de inversão longo, ~ 600 ms) são considerados.^{2,3} Em raros casos, trombos mais antigos podem se apresentar organizados, com componente de fibrose e RT positivo, porém as demais características morfológicas podem auxiliar nessa diferenciação. Estruturas anatômicas cardíacas normais ou remanescentes embrionários como valva de Eustáquio, crista terminalis (Figura 2), banda moderadora ou crista de Coumadin podem também gerar dúvidas diagnósticas com trombos ou tumores, sendo fundamental sua correta identificação.

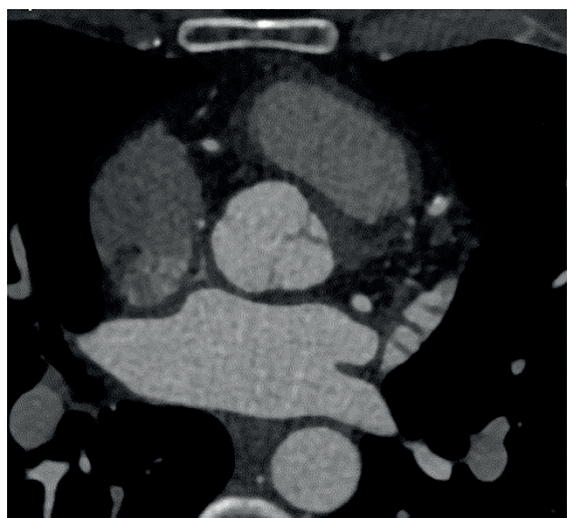


Figura 2 – Mulher de 58 anos submetida a angiotomografia de coronárias para avaliação de dor torácica. Evidencia-se nesta paciente a presença da crista terminalis proeminente (seta vermelha), uma variante da normalidade, podendo ser confundido com alteração patológica.

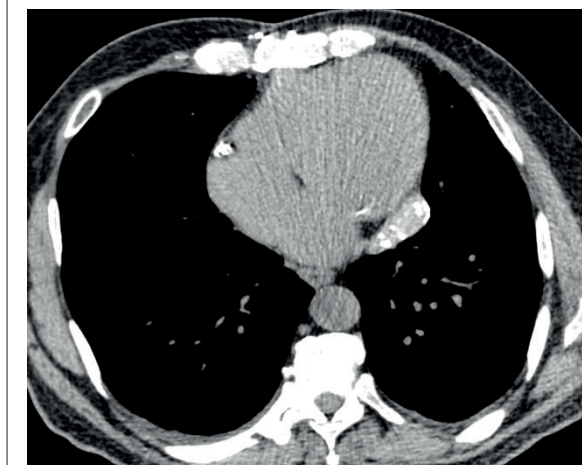


Figura 3 – Homem com 65 anos em seguimento após revascularização miocárdica. Tomografia de tórax sem contraste venoso evidencia massa paracardíaca à esquerda (seta branca), com densidade de partes moles e componente hiperatenuante linear no seu interior, de natureza indeterminada. Após realização de biópsia transtorácica guiada por TC foi confirmado diagnóstico de corpo estranho (gossipiboma).

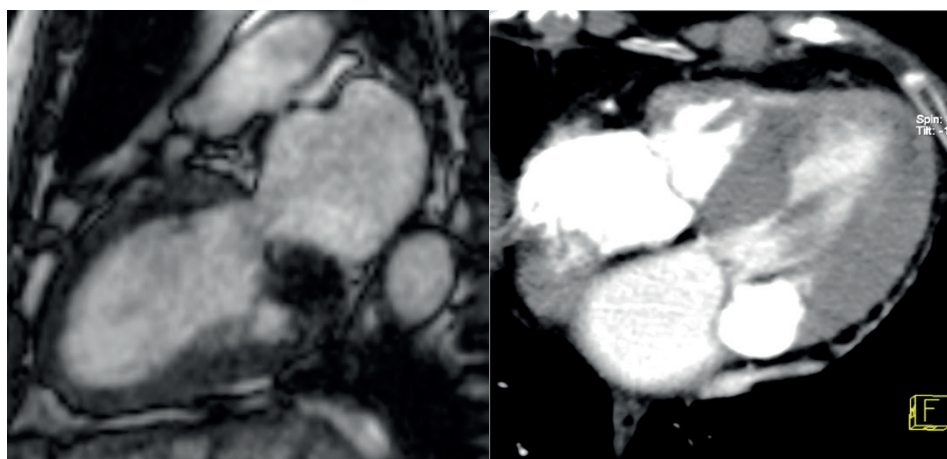


Figura 4 – Homem de 80 anos acompanhado por estenose aórtica moderada. Cine-ressonância (figura à esquerda) no plano duas câmaras evidencia massa com baixo sinal no aspecto posterior do anel valvar mitral. Tomografia no plano axial (figura à direita) evidencia o alto teor de cálcio na massa. Os achados de imagem são compatíveis com calcificação caseosa do anel valvar mitral.

aneurismas coronarianos são definidos como dilatações coronarianas que excedem 50% do diâmetro do segmento normal adjacente.⁴ Em raros casos, podem ser gigantes e trombosados, simulando tumores.

A doença de Erdheim-Chester é uma doença infiltrativa rara, variante da histiocitose de células não-Langerhans, com etiologia idiopática e acometimento sistêmico, podendo atingir coração e pericárdio em alguns casos.⁵ O envolvimento pericárdico pode ocorrer através de espessamento pericárdico e/ou derrame e o envolvimento cardíaco pode revelar

espessamento (muitas vezes de aspecto tumoral) das paredes dos átrios ou ventrículos (Figura 6), com predileção pela parede posterior do átrio direito, ou ainda envolver o septo interatrial ou os sulcos coronários.⁵ Outra rara desordem proliferativa histiocitária que pode acometer os tecidos cardíacos é a doença de Rosai-Dorfman (Figura Central), também conhecida como histiocitose sinusal com linfadenopatia maciça.

Doenças infecciosas também devem ser consideradas no diagnóstico diferencial dos pseudotumores cardíacos, com destaque para endocardite infecciosa (Figura 7). Embora a ecocardiografia seja o método de escolha devido às pequenas dimensões e grande mobilidade das vegetações, a TC e RM podem ser métodos complementares, sobretudo na avaliação de algumas complicações, como abscessos.³ Outro achado de imagem que acomete a valva aórtica e é diferencial para vegetação de endocardite infecciosa é a hipertrofia dos nódulos de Arantius (Figura 8), caracterizado por imagem nodular hipodensa nas regiões centrais dos folhetos valvares sem achados sugestivos adicionais para quadro infeccioso ou sistêmico. De forma mais rara, há doenças infecciosas extracardíacas com manifestação cardíaca, incluindo abscessos e cistos, como cistos hidáticos (Figura 9).

Causas de espessamento ventricular quando acentuadas também devem ser consideradas no diagnóstico diferencial dos pseudotumores cardíacos, como nos casos de cardiomiopatias de fenótipo hipertrófico, sendo o principal representante a cardiomiopatia hipertrófica (Figura 10). A cardiomiopatia hipertrófica cursa com espessamento miocárdico variável, geralmente assimétrico, sendo a RM cardíaca o exame de escolha para confirmação diagnóstica e seguimento por sua capacidade em caracterização tecidual e avaliação do RT miocárdico, comumente visto nas áreas de maior hipertrofia.

Diante do exposto, embora pouco frequentes, as lesões pseudotumorais cardíacas representam desafios diagnósticos significativos devido à sua capacidade de

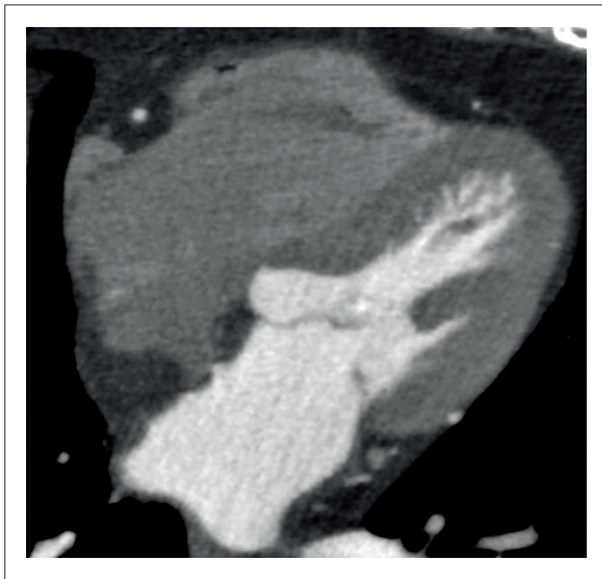


Figura 5 – Paciente do sexo feminino de 70 anos, submetida à angiotomografia coronárias para avaliação de dor torácica. Imagens de TC em reformatação axial demonstram achado incidental de hipertrofia lipomatosa do septo interatrial. Notar que o tecido adiposo infiltrativo poupa a topografia da fossa oval, característica típica deste achado.

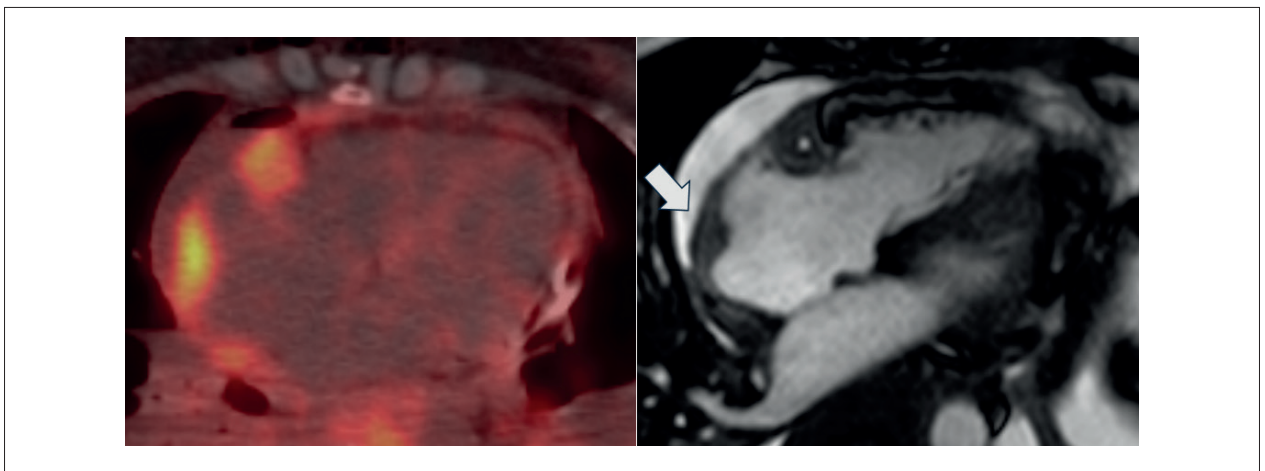


Figura 6 – Fusão de imagens de PET-TC (à esquerda) demonstrando tecido com hipermetabolismo glicolítico nas paredes do átrio direito e no sulco atrioventricular direito, com amplo envolvimento da artéria coronária direita. Foram observados os mesmos achados nas imagens de cine-ressonância à direita (seta branca apontando espessamento da parede livre do átrio direito). Em conjunto com achados sistêmicos (ósseos, pulmonares, abdominais e de cabeça e pescoço) foi fechado diagnóstico de doença de Erdheim-Chester. PET: tomografia por emissão de pósitrons; TC: tomografia computadorizada.

Artigo de Revisão

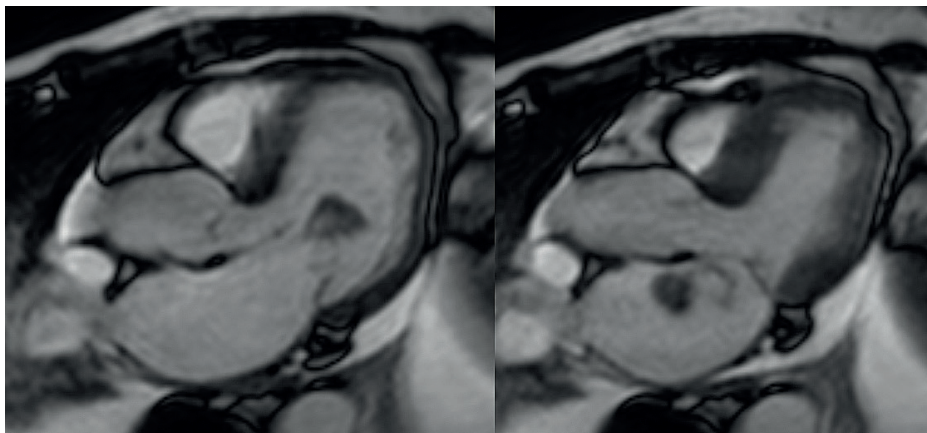


Figura 7 – Imagens de cine-ressonância no plano via de saída do ventrículo esquerdo (VSVE) demonstrando massa heterogênea móvel aderida ao folheto posterior da valva mitral, dirigida para o ventrículo esquerdo na diástole, protruindo para o átrio esquerdo na sístole. Achados anatomopatológicos confirmaram a hipótese de endocardite infecciosa.

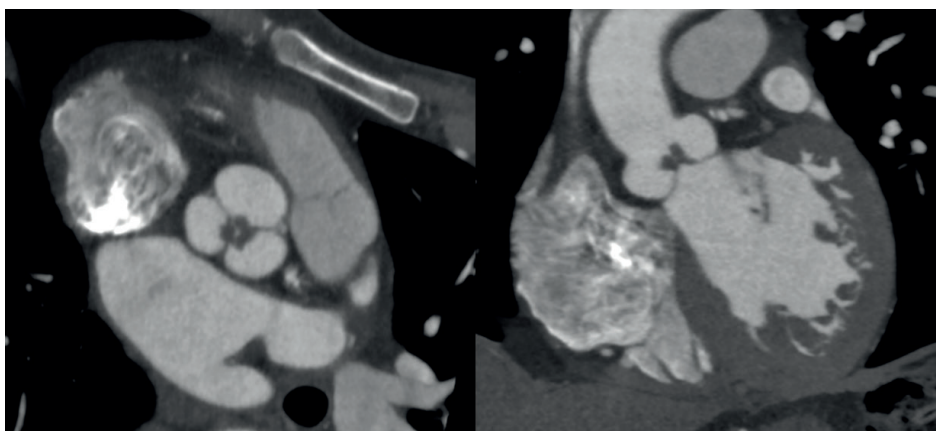


Figura 8 – Paciente masculino, 64 anos, com dor torácica associado a dispnéia, sem histórico de febre ou sintomas sistêmicos. Exame de angiotomografia de coronária com imagens nodulares centrais nos folhetos da valva aórtica (seta branca). Em conjunto com achados clínicos, sugestivo para hipertrofia dos nódulos de Arantius.

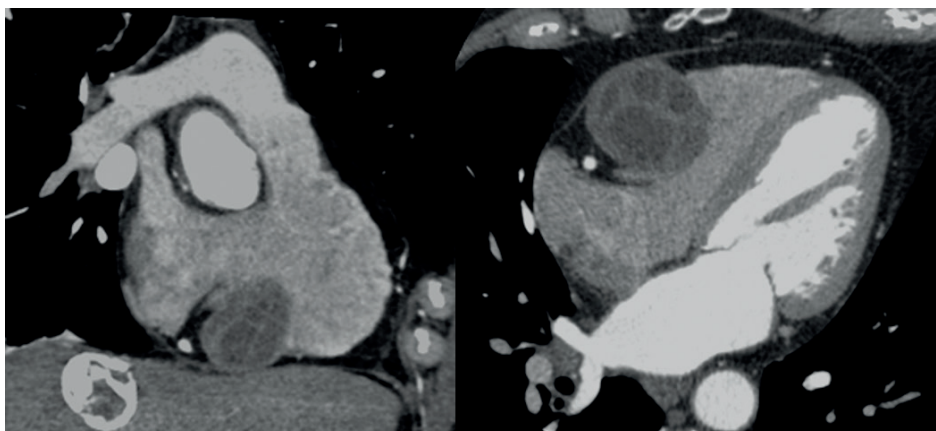


Figura 9 – Paciente do sexo feminino, 70 anos, com achado incidental de massa cística complexa na parede livre do ventrículo direito (diagnóstico histológico de cisto hidático). Este paciente apresentava história prévia de hidatidose hepática, porém não era conhecida a presença de envolvimento cardíaco.

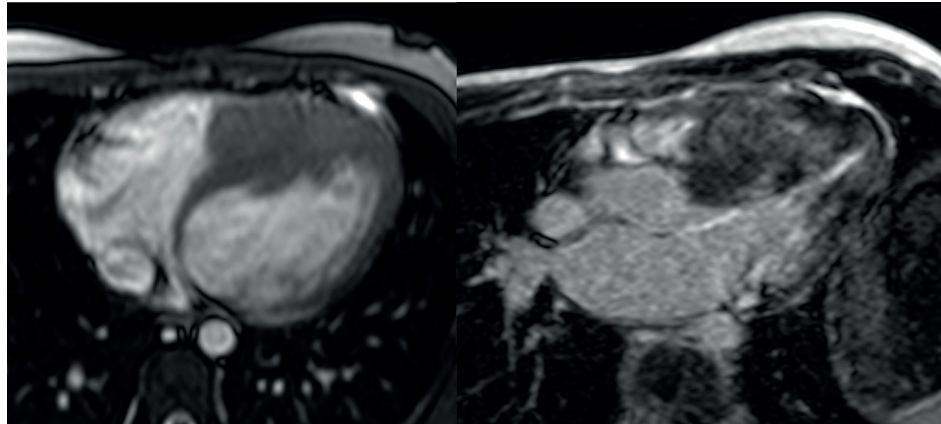


Figura 10 – Paciente de 10 anos, assintomático, com aumento da espessura do septo interventricular. Pai com diagnóstico de cardiomiopatia hipertrófica, em fila de transplante cardíaco. Imagens de RM com hipertrofia ventricular com aspecto de massa nas porções médio e apicais do septo interventricular. Imagem de RT com predomínio nas áreas de hipertrofia no plano 3 câmaras. Conjunto de achados sugestivo para cardiomiopatia hipertrófica com padrão pseudotumoral.

mimetizar neoplasias. A integração de modalidades avançadas de imagem cardiovascular, particularmente a TC e a RM, desempenha um papel crucial no diagnóstico e manejo precisos dessas lesões, contribuindo para o cuidado otimizado dos pacientes.

Contribuição dos Autores

Concepção e desenho da pesquisa: Torres RVA, Araújo Filho JAB; obtenção de dados: Torres RVA, Fuzissima BM, Farias LPG, Ishikawa WY, Araújo Filho JAB; análise e interpretação dos dados e revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Torres RVA, Fuzissima BM, Kaiser E, Farias LPG, Ishikawa WY, Araújo Filho JAB; redação do manuscrito: Torres RVA, Fuzissima BM, Kaiser E, Araújo Filho JAB.

Referências

1. Motwani M, Kidambi A, Herzog BA, Uddin A, Greenwood JP, Plein S. MR Imaging of Cardiac Tumors and Masses: A Review of Methods and Clinical Applications. *Radiology*. 2013;268(1):26-43. doi: 10.1148/radiol.13121239.
2. Sparrow PJ, Kurian JB, Jones TR, Sivananthan MU. MR Imaging of Cardiac Tumors. *Radiographics*. 2005;25(5):1255-76. doi: 10.1148/rg.255045721.
3. Braggion-Santos MF, Koenigkam-Santos M, Teixeira SR, Volpe GJ, Trad HS, Schmidt A. Magnetic Resonance Imaging Evaluation of Cardiac Masses. *Arq Bras Cardiol*. 2013;101(3):263-72. doi: 10.5935/abc.20130150.
4. Anfinson OG, Aaberge L, Geiran O, Smith HJ, Aakhus S. Coronary Artery Aneurysms Mimicking Cardiac Tumor. *Eur J Echocardiogr*. 2004;5(4):308-12. doi: 10.1016/j.euje.2004.02.003.
5. Costa IBSDS, Abdo ANR, Bittar CS, Fonseca SMR, Moraes ASHT, Kalil R Filho, et al. Cardiovascular Manifestations of Erdheim-Chester's Disease: A Case Series. *Arq Bras Cardiol*. 2018;111(6):852-5. doi: 10.5935/abc.20180218.

Potencial Conflito de Interesse

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Acadêmica

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

Aprovação Ética e Consentimento Informado

Este artigo não contém estudos com humanos ou animais realizados por nenhum dos autores.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da licença de atribuição pelo Creative Commons