

Tumores Cardíacos Obstrutivos

Obstructive Cardiac Tumors

Sanderson Antonio Cauduro,¹ João Pedro Passos Dutra,² Fabio Fernandes,³ Marcelly Bonatto,⁴ Maria Verônica Câmara Santos,⁵ Letícia dos Santos de Oliveira Rocha,⁶ Talita Ribeiro Mialski,⁷ Ana Paula Konig da Nobrega,⁴ Simone Cristina Soares Brandão,⁸ Silvio Henrique Barberato⁹

Hospital Erasto Gaertner – Cardio-Oncologia,¹ Curitiba, PR – Brasil

Centro de Pesquisas Oncológicas (CEPON),² Florianópolis, SC – Brasil

Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo,³ São Paulo, SP – Brasil

Santa Casa de Curitiba,⁴ Curitiba, PR – Brasil

Sociedade Brasileira de Cardiologia – DCC,⁵ Rio de Janeiro, RJ – Brasil

Hospital Pequeno Príncipe,⁶ Curitiba, PR – Brasil

Universidade Federal do Paraná Hospital de Clínicas,⁷ Curitiba, PR – Brasil

Universidade Federal de Pernambuco,⁸ Recife, PE – Brasil

CardioEco Centro de Diagnóstico Cardiovascular,⁹ Curitiba, PR – Brasil

Resumo

Tumores cardíacos são entidades clínicas consideradas raras e podem acometer qualquer tecido cardíaco. Os tumores cardíacos metastáticos (secundários) são mais frequentemente diagnosticados que os tumores primários (malignos ou benignos). Ambos podem causar obstruções valvares e/ou das vias de entrada e saída de quaisquer câmaras cardíacas, causando sintomas de insuficiência cardíaca, além de embolizações e arritmias. O tratamento dos tumores benignos geralmente é cirúrgico, e o dos tumores metastáticos e malignos primários dependerá da origem e do tipo, com prognóstico reservado. A recorrência dos tumores benignos é frequente. O objetivo deste artigo é proporcionar ao clínico ferramentas para otimizar o diagnóstico, diagnóstico diferencial e tratamento de tumores com características obstrutivas, causadores de insuficiência cardíaca.

Introdução

O achado de massas cardíacas é um desafio frequente na prática clínica. Elas abrangem uma ampla gama de apresentações tais como tumores, trombos, vegetações e alterações estruturais anômalas.^{1,2} Os tumores cardíacos, massas a serem abordadas neste artigo, podem ser divididos em primários e secundários. Os primários são muito raros, com a incidência descrita como 1,38/100 milhões de indivíduos³ e achados em menos de 1:2.000 necrópsias.¹ Estima-se que 90% deles sejam benignos e originados no

miocárdio ou no pericárdio, sendo na sua maioria mixomas nos adultos e rhabdomiomas em crianças.⁴ Já os tumores primários malignos na maioria são sarcomas, seguidos pelos linfomas.³ Os tumores secundários (metástases) são malignos por definição e apresentam incidência mais elevada que os tumores primários.⁵

Os tumores cardíacos podem ser achados incidentais, algo que se tornou mais frequente na última década com os avanços dos métodos de imagem.⁶ Podem ser assintomáticos ou levar a manifestações sistêmicas, embolias e comprometimento das estruturas cardíacas. Dependendo da localização e tamanho do tumor, os sintomas mais frequentes são dispneia, dor torácica, hipotensão, cianose, síncope e arritmias. Esses sintomas são resultados do efeito da massa que interfere na função das estruturas cardíacas e no fluxo sanguíneo coronário ou intracavitário.⁷ A diferenciação entre tumores benignos e malignos é importante do ponto de vista prognóstico, mas devemos ressaltar que mesmo tumores benignos podem ter repercussão clínica importante relacionada a sua localização e tamanho. O emprego de multimodalidade de imagem geralmente é necessário para avaliação da etiologia dos tumores cardíacos.⁸ A localização e o aspecto da massa, características da imagem e idade do paciente são alguns fatores úteis para o diagnóstico, que na maioria das vezes exclui a necessidade de biópsia. Os tumores cardíacos obstrutivos apresentam distribuição relativamente previsível nos ventrículos, átrios e valvas, como demonstrado na Figura 1.⁹ Devemos destacar que a abordagem terapêutica deve ser individualizada, levando em consideração fatores como possibilidade de ressecção cirúrgica do tumor, comorbidades e o prognóstico da doença oncológica, no caso dos tumores secundários. Dessa forma, o tratamento dos tumores cardíacos envolve decisões compartilhadas pela equipe multidisciplinar.¹⁰

Nesta revisão focaremos no diagnóstico e tratamento dos tumores cardíacos primários e secundários cuja manifestação clínica está associada à obstrução hemodinâmica causada pelo tumor, desencadeando insuficiência cardíaca, síncope e choque. Os tumores de pericárdio e tumores extracardíacos associados à compressão e síndrome de baixo débito cardíaco não serão abordados.

Palavras-chave

Insuficiência Cardíaca; Neoplasias Cardíacas; Ecocardiografia; Espectroscopia de Ressonância Magnética; Diagnóstico por Imagem

Correspondência: Sanderson Antonio Cauduro •

Hospital Erasto Gaertner – Cardio-Oncologia – Rua Dr. Ovide do Amaral, 201, CEP 81520-060, Jardim das Américas, Curitiba, PR – Brasil

E-mail: scauduro@gmail.com, cauduro.apple@gmail.com

Artigo recebido em 02/01/2023, revisado em 12/02/2023, aceito em 17/03/2023

DOI: <https://doi.org/10.36660/abchf.20230001>

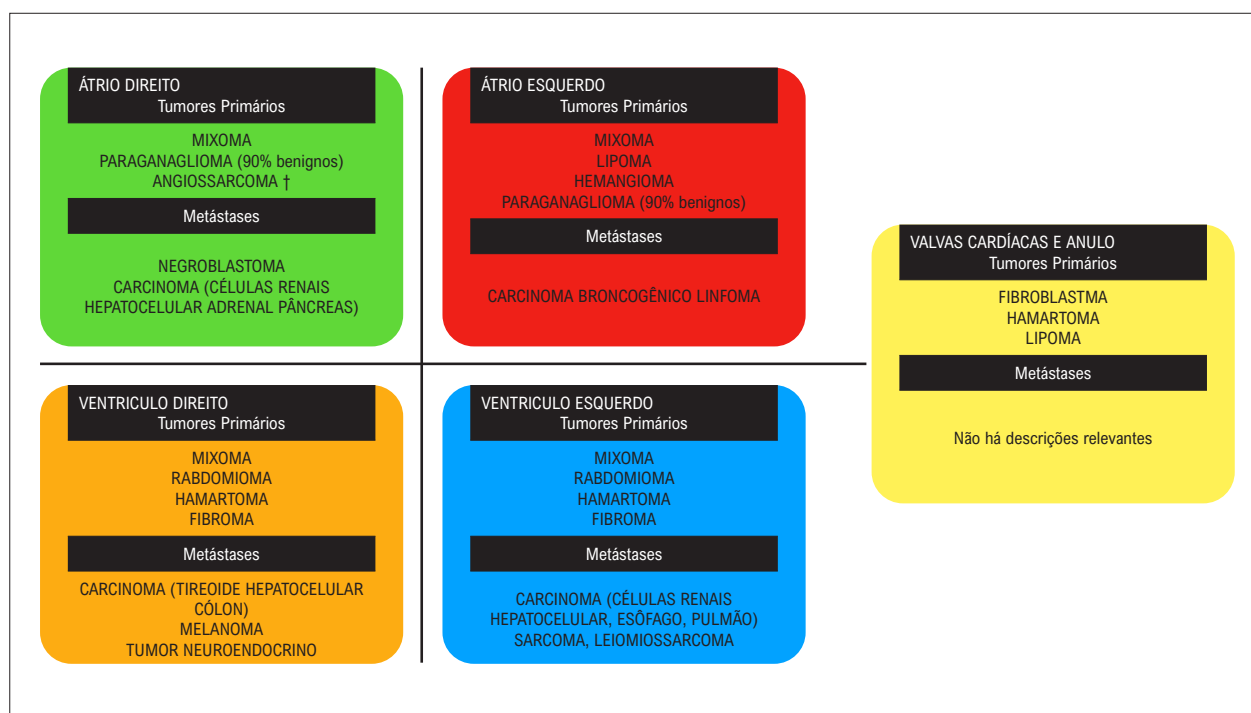


Figura 1 – Localização específica dos principais tumores cardíacos obstrutivos detectados à ecocardiografia transtorácica. Adaptado de Griborio Guzman AG et al. † Característica maligna.

Utilização da imagem cardiovascular para diagnóstico de tumores cardíacos obstrutivos

Massas intracardíacas associadas a choque, síncope ou baixo débito cardíaco demandam investigação não invasiva, se possível evitando procedimentos invasivos, como biópsia do tecido investigado. Atualmente, a investigação por multimodalidade de imagem permite esclarecer a etiologia da maioria dessas massas.

1) Ecocardiograma transtorácico

a. Bidimensional com Doppler: método amplamente disponível, constitui a técnica de imagem de primeira linha para a investigação diagnóstica na suspeita de massa intracavitária cardíaca. O exame pode delinear a localização, tamanho, tipo de fixação, mobilidade e consequências hemodinâmicas, além da presença de derrame pericárdico ou outras anormalidades associadas. Além disso, o uso do Doppler permite avaliar débito cardíaco e gradiente instantâneo entre as câmaras, importante em casos de obstrução tumoral (Figura 2). Sua utilidade pode ser limitada em pacientes com janela acústica desfavorável, como em obesos, naqueles com DPOC ou enfisema subcutâneo, ou na investigação de massas oriundas de veias cavas ou ramos pulmonares.

b. Ecocardiograma tridimensional: fornece dados adicionais anatômicos na caracterização espacial do tumor, capazes de aumentar a acurácia diagnóstica do método, auxiliar na estratégia cirúrgica e monitorar resultados imediatos e tardios de procedimentos.

c. Ecocardiograma transesofágico: útil para complementar a avaliação anatômica e funcional quando o ecocardiograma não foi esclarecedor e para avaliação intraoperatória.

d. Ecocardiograma com contraste: tumores malignos, como os sarcomas, são bastante vascularizados, enquanto os benignos, como os mixomas, não têm essa característica. Os trombos, uma condição avascular bastante frequente, são os principais diagnósticos diferenciais. Assim, os contrastes endocavitários permitem caracterizar os limites e o formato das massas, além de informar sobre a presença ou ausência de neovascularização adjacente ao miocárdio.⁸

2) Tomografia computadorizada cardíaca

Apresenta ótima acurácia para definição anatômica do tumor e de estruturas adjacentes, possibilitando avaliar o potencial obstrutivo dessas estruturas (Figura 3). Além disso, permite avaliação complementar da circulação coronariana, útil na avaliação de doença coronariana obstrutiva concomitante e eventual planejamento cirúrgico. Seu uso exige o emprego de radiação ionizante e contraste iodado. Dessa forma, sua utilização deve ser considerada quando os demais exames de imagem não forem conclusivos.⁸

3) Ressonância magnética cardíaca

Trata-se de modalidade diagnóstica indispensável na definição etiológica de tumores e massas cardíacas. Apresenta a possibilidade de caracterização tecidual, permitindo a definição do conteúdo da estrutura estudada como gordura, líquido, fibrose ou trombo, por exemplo. A avaliação da

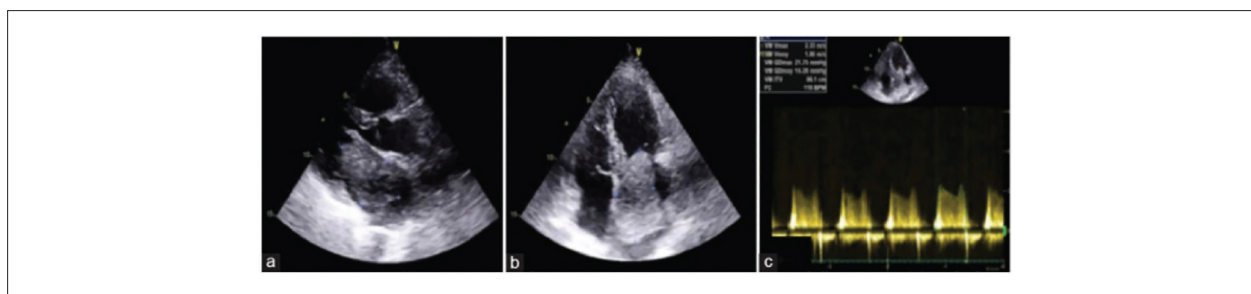


Figura 2 – Mixoma gigante em átrio esquerdo de adulto no ecocardiograma bidimensional. A) corte paraesternal de eixo longo. B) corte apical de quatro câmaras. Em ambas as imagens, o tumor obstrui a via de entrada do ventrículo esquerdo. C) Doppler contínuo mostra elevação de gradiente médio (14 mmHg) compatível com obstrução.

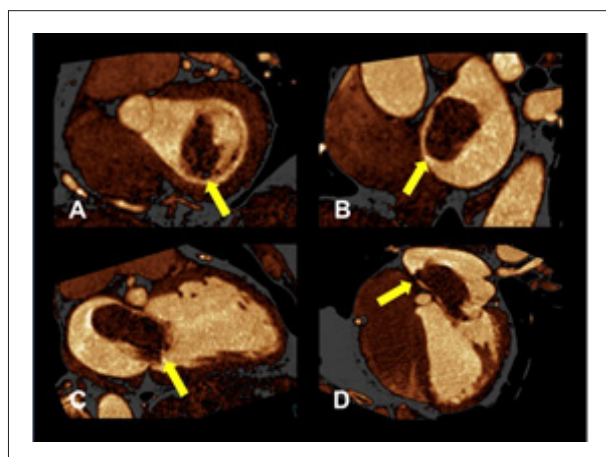


Figura 3 – Tomografia cardíaca de paciente masculino, 58 anos, evidenciando mixoma em topografia de átrio direito e esquerdo (setas). A, B) Imagens em eixo curto do átrio esquerdo demonstrando protrusão do tumor no plano da valva mitral, obstruindo parcialmente a via de entrada do ventrículo esquerdo. C) Imagem em duas câmaras, evidenciando extensão da massa em seu maior eixo. D) Imagem em corte das quatro câmaras do coração, observando-se pedículo tumoral aderido ao septo interatrial e a relação da massa com o orifício valvar mitral. Imagem cortesia do Dr. Tiago Augusto Magalhães.

perfusão dos tumores cardíacos pode definir a magnitude de sua vascularização, apontando indícios de malignidade. Tem ótima resolução espacial/temporal, permitindo avaliação anatômica da presença de obstrução causada pelo tumor nas vias de entrada e saída das câmaras cardíacas (Figura 4), assim como fluxos intracavitários.^{11,12}

4) PET/CT

A tomografia por emissão de pósitrons associada a tomografia computadorizada (PET/CT) é uma modalidade que une a CT da radiologia e a PET da medicina nuclear em um único exame, ajudando no estadiamento e na avaliação de recidiva e de resposta terapêutica de vários tipos de câncer. Esse exame não apresenta limitações quanto a janela acústica, próteses metálicas e insuficiência renal.^{8,13-16} O PET/CT emprega radiofármacos para definir as imagens, como a fluordesoxiglicose marcada com flúor-18 (¹⁸F-FDG). A captação dessa substância pelas células tumorais reflete atividade metabólica e grau de agressividade da doença,

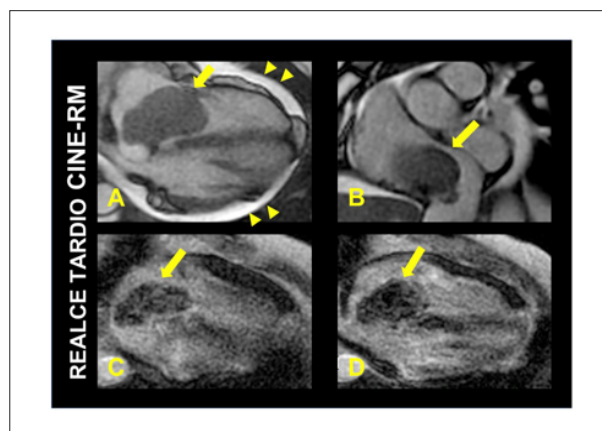


Figura 4 – Ressonância Magnética do coração em paciente de 34 anos, portadora de volumosa massa ocupando átrio direito (setas). A) Imagem de cine-ressonância em incidência de 4 câmaras apresentando massa atrial direita ocupando parte do plano valvar tricúspide durante a diástole ventricular, com obstrução parcial à via de entrada do ventrículo direito. Adicionalmente, observa-se derrame pericárdico discreto (cabeças de seta). Em B), observa-se plano do eixo curto do átrio direito, onde se evidencia obstrução parcial do ostio da veia cava inferior pela massa atrial. C, D) Imagens de realce tardio demonstram captação de contraste paramagnético, o que torna improvável o diagnóstico de trombo intracavitário. Imagens de perfusão dinâmica da massa (não demonstradas) demonstraram que essa estrutura apresentava sinais de alta vascularização, sugerindo o diagnóstico de neoplasia maligna. Imagem cortesia do Dr. Tiago Augusto Magalhães.

ajudando na diferenciação entre tumores malignos e benignos e, assim, evitando biópsias cardíacas e tratamentos invasivos desnecessários.¹²

Tumores cardíacos secundários obstrutivos

Os tumores cardíacos secundários, como as metástases cardíacas, são os tumores cardíacos mais frequentes na prática clínica, sendo 22 a 132 vezes mais comuns que as neoplasias primárias do coração.^{17,18} As metástases cardíacas podem ocorrer por quatro vias: a) extensão direta, b) corrente sanguínea, c) sistema linfático (mais frequente), d) disseminação intracavitária através da veia cava ou das veias pulmonares. As câmaras cardíacas direitas recebem a maior parte da drenagem linfática, sendo mais acometidas por metástases. Os tumores secundários apresentam localização miocárdica, endocárdica ou pericárdio e podem afetar todas as faixas etárias.¹⁹ As metástases cardíacas podem ser

Artigo de Revisão

encontradas em até 18% de indivíduos com câncer estágio IV,²⁰ principalmente melanoma e linfoma.²¹ Neoplasias torácicas como pulmão, mama e esôfago também estão entre os cânceres mais comumente associados a metástases para o coração.^{18,22}

Na maioria dos casos, as metástases cardíacas são clinicamente silenciosas e diagnosticadas apenas na avaliação *post-mortem*.¹⁰ Quando sintomáticos, a principal manifestação clínica é o derrame pericárdio, com grau de gravidade variável. Nos tumores que acometem o miocárdio, pode ocorrer infiltração e edema da parede, causando arritmias, como fibrilação ou flutter atrial, e até bloqueios atrioventriculares. Podem ocorrer manifestações associadas a disfunção sistólica ou diastólica ventricular, principalmente naqueles tumores com acometimento difuso dos ventrículos. O infarto agudo do miocárdio é raro, podendo ser ocasionado por trombo, compressão perivascular ou extrínseca. Nos tumores que se disseminam através da veia cava, como carcinoma renal e carcinoma hepatocelular, pode haver obstrução completa do átrio direito e bloqueio da valva tricúspide, resultando em clínica semelhante a pericardite constritiva ou miocardiopatia restritiva.²⁰

Como já ressaltado, as câmaras cardíacas direitas são as mais envolvidas pelos tumores secundários, sendo uma das apresentações mais graves dos tumores metastáticos a obstrução das câmaras direitas. Esses casos se manifestam com sinais e sintomas de insuficiência cardíaca direita, tais como ascite, turgência jugular, edema de membros inferiores, cianose, síncope, bloqueio de ramo direito, sopro sistólico ejetivo na borda paraesternal esquerda, hipertensão pulmonar e até morte súbita. Casos de embolismo pulmonar secundários a fragmentação e deslocamento do tumor²³⁻²⁵ já foram descritos. Tumores neuroendócrinos podem ser mais associados com insuficiência cardíaca por envolvimento valvar, como na síndrome carcinoide. Há relato de tumor

neuroendócrino não funcionante metastático para ventrículo direito, levando à obstrução da via de saída.²⁶

Existem inúmeros relatos de casos de metástases causando obstrução da via de saída ventricular relacionados a neoplasias com sítio primário de diversas origens, tais como sarcoma de tecidos moles, linfoma, leucemia, lipossarcoma, carcinoma de ovário, adenocarcinoma renal, tumores hepáticos, adenocarcinoma (pâncreas e colorretal), e até carcinoma de células escamosas de base de língua.^{24,25,27-30}

Embora menos comuns, existem relatos de obstrução da via de entrada (Figura 5) e via de saída do ventrículo esquerdo em indivíduos com sarcoma sinovial de pé e leiomiossarcoma pleomórfico grau III, ambos submetidos a tratamento com quimioterapia e radioterapia paliativos e evolução para óbito entre 3 e 6 meses.²⁷ A obstrução do ventrículo esquerdo tem como principal manifestação a dispneia progressiva. As massas podem infiltrar a parede ventricular e avançar para a via de saída, causando restrição ao fluxo. Uma apresentação semelhante foi descrita também em um indivíduo com carcinoma renal de células claras; mesmo após retirada cirúrgica da massa, óbito ocorreu após 1 mês.³¹

Entre os métodos diagnósticos invasivos, destaca-se a pericardioscopia, que permite a inspeção do pericárdio e epicárdio e, então, a realização da biópsia do tecido. É uma potente aliada para o diagnóstico, sobretudo em doenças de origem desconhecida, principalmente quando associada a estudos de avaliação patológica e molecular.¹⁰ Nos casos em que há obstrução de ventrículo direito, o uso de cateter de Swan-Ganz pode ser útil, e a cateterização pode permitir biópsia do tumor, entretanto com risco não desprezível no procedimento.²⁵ O tratamento relacionado aos tumores cardíacos secundários depende da análise das complicações e manifestações clínicas associadas à presença da metástase cardíaca, prognóstico e status funcional do paciente,³² não havendo diretrizes específicas para cada situação. Arritmias

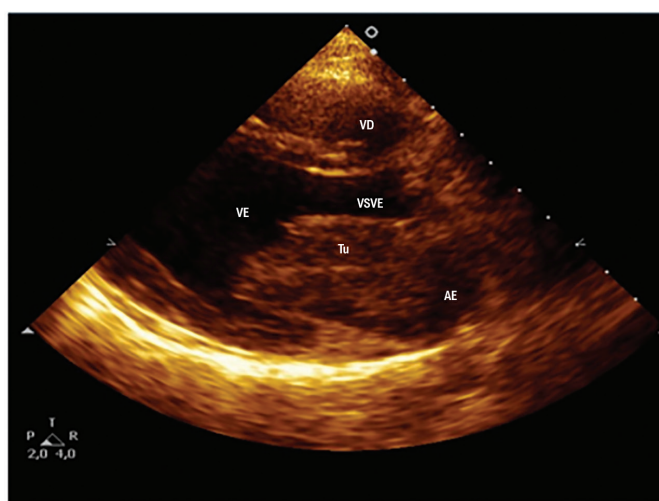


Figura 5 – Ecocardiograma transtorácico (corte paraesternal longitudinal). Metástase tumoral (osteossarcoma) originando-se em veia pulmonar superior direita com extensão para o átrio esquerdo e protrusão para o ventrículo esquerdo. AE: átrio esquerdo; VE: ventrículo esquerdo; Tu: tumor; VSVE: via de saída do ventrículo esquerdo; VD: ventrículo direito. Imagem dos autores.

hemodinamicamente significativas devem ser tratadas com cardioversão e ablação por radiofrequência, quando indicadas. Em casos de bloqueios avançados, o suporte com implante de marcapasso pode ser necessário. O tratamento cirúrgico deve ser considerado em: a) casos cujo prognóstico é favorável; b) ausência de envolvimento de outros sítios metastáticos; c) quando o tumor pode ser completamente removido; ou d) na presença de tumores obstrutivos. Quimioterapia e/ou radioterapia adjuvantes devem ser realizadas em conjunto conforme a especificidade do tumor.¹⁰

Para tumores obstrutivos, muitas vezes são necessárias medidas mais agressivas para garantir a estabilidade hemodinâmica. Estratégias de tratamentos como próteses (stents) na via de saída do ventrículo direito em carcinoma sarcomatoide metastático, e mesmo cirurgia de emergência com ou sem reconstrução valvar pulmonar e/ou tricúspide seguida de quimioterapia neoadjuvante, já foram descritas.²³⁻²⁵ Em boa parte dos casos, as metástases cardíacas são encontradas em tumores já muito disseminados, nos quais o tratamento paliativo com quimioterapia e/ou radioterapia é uma das únicas alternativas. Em geral o prognóstico é ruim, com óbito em menos de 6 meses.^{25,27-29,31,33}

Tumores cardíacos primários

Os tumores cardíacos são raros (0,001% a 0,3%, segundo estudos patológicos), sendo classificados como benignos ou malignos, primários ou secundários (metastáticos).

Os secundários ocorrem com maior frequência. Apresentam localização variável (miocárdio, endocárdio e pericárdio), características histopatológicas distintas e manifestações clínicas dependentes da localização e comprometimento hemodinâmico, podendo abranger todas as faixas etárias.¹⁹

Na população pediátrica, a maioria dos casos apresenta padrão benigno com evolução prognóstica satisfatória. Dentre os tumores primários benignos, os mais prevalentes e com potencial obstrutivo estão representados, por ordem crescente de frequência, pelos rabdomiomas, teratomas, fibromas e mixomas.

Os tumores malignos ocorrem em cerca de 10% dos casos e apresentam comportamento agressivo com prognóstico limitado e alta mortalidade, sendo o rabdomiossarcoma o subtipo primário mais prevalente.³⁴

Tumores primários benignos

Rabdomioma – Neoplasia cardíaca primária mais comum em crianças, correspondendo a mais de 60% dos tumores cardíacos nessa faixa etária. Aproximadamente 75% dos casos são diagnosticados no primeiro ano de vida, sendo a maioria no período pré-natal (eco fetal) ou neonatal. Pode ser assintomática ou manifestar-se por sinais de obstrução ao fluxo sanguíneo, além de comprometimento da função miocárdica e arritmias. Existe uma forte correlação entre a presença de rabdomioma cardíaco e a esclerose tuberosa, presente em 50% das crianças com o tumor, que pode apresentar-se como massa única ou múltiplas.¹⁹

Apresenta padrão de crescimento bifásico, com aumento progressivo até o início do terceiro trimestre de gestação, com regressão total ou parcial até o primeiro ano de vida, razão

pela qual a conduta tende a ser conservadora, a menos que a paciente apresente sinais de descompensação cardíaca. É um tumor não infiltrativo, não metastatizante, geralmente localizado nos ventrículos, principalmente na região septal, podendo causar obstrução fixa ou dinâmica nas vias de entrada ou saída.³⁵

Teratoma – Embora raro, corresponde a 2/3 dos tumores cardíacos pediátricos, e é particularmente diagnosticado no período fetal. Localiza-se comumente próximo aos vasos da base, determinando derrame pericárdico e comprometimento miocárdico local e podendo levar ao óbito fetal ou morte súbita.

Assim como outros teratomas, são massas sólidas com componentes císticos e neuroepiteliais.^{7,19}

Fibroma – Pode estar associado à Síndrome de Gorlin. Localiza-se preferencialmente no septo ou na parede livre ventricular, é geralmente nodular e único, pode ser bem ou mal delimitado, pode ter calcificações ou não, e não tem tendência à regressão. O tratamento é cirúrgico, através da ressecção completa, mas nem sempre é possível, devido ao tamanho e ao aspecto infiltrativo, o que pode levar a indicação de transplante cardíaco.^{7,34}

Mixoma – Mais comum em adultos, mas pode ocorrer em crianças mais velhas, e é frequentemente associado a síndromes genéticas (LAMB, NAME e Carney) e endocrinopatias (hiperplasia adrenal, gigantismo e tumor de células de Sertoli testicular).

Localizado principalmente no átrio esquerdo, aderido ao septo atrial ou adjacentes à fossa oval, tipicamente pedunculado, podendo também se originar na parede ventricular ou em valvas cardíacas em proporções variáveis (Tabela 1).⁹

Pode apresentar clínica obstrutiva atrioventricular e fenômenos embólicos (embolia paradoxal) tanto para a árvore arterial pulmonar quanto para a periferia ou território vascular cerebral, a depender do lado acometido (mais frequentemente do lado esquerdo). Também pode se manifestar através de arritmias e sinais e sintomas de insuficiência cardíaca aguda descompensada, o que traz potencial risco de morte.

O diagnóstico diferencial é realizado com trombo organizado e com doenças inflamatórias, pela possibilidade de manifestar-se como sintomas constitucionais devidos à liberação de citocinas. Requer diagnóstico imediato e ressecção cirúrgica, pelo alto risco de embolização (observada em até 1/3 dos pacientes).

Tabela 1 – Tabela 1 – Frequência dos mixomas e sua distribuição entre as câmaras cardíacas

Mixomas	Frequência (%)
Átrio direito	12,7-28,0
Átrio esquerdo	60,0-90,0
Biatriais	1,3-8,5
Ventrículo esquerdo	0,6-4,0
Ventrículo direito	1,7-8,0
Multifocal	0,8-1,6

O ecocardiograma transtorácico é o método diagnóstico inicial, sendo o transesofágico o de maior sensibilidade (95% *versus* 100%). A ressonância magnética cardíaca é um método complementar que oferece excelente caracterização tecidual e identificação de invasão local, além da diferenciação com outros tipos de tumores. O PET/CT pode ser útil na diferenciação de malignidade e no diagnóstico de tumores neuroendócrinos. O prognóstico dos mixomas é excelente quando tratado com ressecção cirúrgica imediata. As taxas de sobrevida global são análogas às da população geral da mesma idade, apresentando porém taxas de recorrência pós-cirúrgica entre 1% a 6%.^{7,9,34}

Tumores primários malignos

São raros, com prognóstico reservado. Os sarcomas são os mais prevalentes; entretanto, há descrições de tumores de células germinativas, tumor rabdoide e linfomas.³⁴

Rabdomiossarcoma – Dentre os sarcomas, é o subtipo mais prevalente na população pediátrica, representando cerca de 4 a 7%, e afeta frequentemente as valvas cardíacas. A apresentação clínica está associada ao caráter invasivo ou obstrutivo, com difícil caracterização semiológica, devido ao seu rápido crescimento. Cerca de 46% dos pacientes apresentam doença metastática ao diagnóstico, a qual se disseminou por via linfática ou por contiguidade, e a obstrução da árvore arterial pulmonar é uma manifestação a ser considerada. O tratamento envolve cirurgia, quimioterapia e radioterapia e é limitado pela agressividade do tumor, que pode resultar em baixas taxas de sobrevida, na maioria dos casos inferior a 1 ano.^{7,34}

Conclusão

Esta revisão sobre tumores intracardíacos obstrutivos nos mostra que sua incidência é baixa, mas devem ser considerados em casos em que se detectam massas intracardíacas com comprometimento hemodinâmico compatível com baixo débito. Em adultos e crianças, destacamos os mixomas como os tumores benignos mais comuns, enquanto as metástases tumorais (principalmente oriundos de melanomas, câncer de pulmão, rim e cólon) caracterizam os casos malignos mais frequentes e com prognóstico limitado.

Referências

1. Basso C, Rizzo S, Valente M, Thiene G. Cardiac Masses and Tumours. *Heart*. 2016;102(15):1230-45. doi: 10.1136/heartjnl-2014-306364.
2. Palaskas N, Thompson K, Gladish G, Agha AM, Hassan S, Iliescu C, et al. Evaluation and Management of Cardiac Tumors. *Curr Treat Options Cardiovasc Med*. 2018;20(4):29. doi: 10.1007/s11936-018-0625-z.
3. Cresti A, Chiavarelli M, Glauber M, Tanganelli P, Scalese M, Cesareo F, et al. Incidence Rate of Primary Cardiac Tumors: A 14-year Population Study. *J Cardiovasc Med*. 2016;17(1):37-43. doi: 10.2459/JCM.0000000000000059.
4. Burke A, Tavora F. The 2015 WHO Classification of Tumors of the Heart and Pericardium. *J Thorac Oncol*. 2016;11(4):441-52. doi: 10.1016/j.jtho.2015.11.009.
5. Roberts WC. Primary and Secondary Neoplasms of the Heart. *Am J Cardiol*. 1997;80(5):671-82. doi: 10.1016/s0002-9149(97)00587-0.
6. Oliveira GH, Al-Kindi SG, Hoimes C, Park SJ. Characteristics and Survival of Malignant Cardiac Tumors: A 40-Year Analysis of > 500 Patients. *Circulation*. 2015;132(25):2395-402. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.016418.
7. Tyebally S, Chen D, Bhattacharyya S, Mughrabi A, Hussain Z, Manisty C, et al. Cardiac Tumors: JACC CardioOncology State-of-the-Art Review. *JACC CardioOncol*. 2020;2(2):293-311. doi: 10.1016/j.jacc.2020.05.009.
8. Melo MDT, Paiva MC, Santos MVC, Rochitte CE, Moreira VM, Saleh MH, et al. Brazilian Position Statement on the Use Of Multimodality Imaging in Cardio-Oncology - 2021. *Arq Bras Cardiol*. 2021;117(4):845-909. doi: 10.36660/abc.20200266.

O ecocardiograma ainda é o método diagnóstico por imagem mais tradicional, fornecendo características iniciais sobre a massa a ser investigada. Outros métodos, como a ressonância magnética cardíaca, podem ser aplicados nas investigações adicionais. Atenção especial deve ser dada aos pacientes que já tenham diagnóstico de certos tipos de câncer e que evoluam com dispnéia progressiva.

Além de causas frequentes, como anemia, diagnósticos diferenciais com tumor obstrutivo intracardíaco devem ser considerados como efeitos da quimioterapia, sarcopenia, disfunção sistólica ou diastólica ventricular, embolia pulmonar e síndromes restritivas. O tratamento pode ser curativo, como nos mixomas, ou paliativo, sempre considerando o prognóstico do tumor inicial primário.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa, Obtenção de dados e Coordenação: Cauduro SA, Dutra JPP; Redação do manuscrito: Cauduro SA, Dutra JPP, Fernandes F, Bonatto M, Santos MVC, Rocha LSO, Mialski TR, Nobrega APK, Brandão SCS, Barberato SH; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Cauduro SA, Dutra JPP, Fernandes F, Brandão SCS, Barberato SH.

Potencial conflito de interesse

Não há conflito com o presente artigo

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.

9. Griborio-Guzman AG, Aseyev OI, Shah H, Sadreddini M. Cardiac Myxomas: Clinical Presentation, Diagnosis and Management. *Heart*. 2022;108(11):827-33. doi: 10.1136/heartjnl-2021-319479.
10. Burazor I, Aviel-Ronen S, Imazio M, Goitein O, Perelman M, Shelestovich N, et al. Metastatic Cardiac Tumors: From Clinical Presentation Through Diagnosis to Treatment. *BMC Cancer*. 2018;18(1):202. doi: 10.1186/s12885-018-4070-x.
11. Shenoy C, Grizzard JD, Shah DJ, Kassi M, Reardon MJ, Zagurovskaya M, et al. Cardiovascular Magnetic Resonance Imaging in Suspected Cardiac Tumour: A Multicentre Outcomes Study. *Eur Heart J*. 2021;43(1):71-80. doi: 10.1093/eurheartj/ehab635.
12. Sara L, Szarf G, Tachibana A, Shiozaki AA, Villa AV, Oliveira AC, et al. II Guidelines on Cardiovascular Magnetic Resonance and Computed Tomography of the Brazilian Society of Cardiology and the Brazilian College of Radiology. *Arq Bras Cardiol*. 2014;103(6 Suppl 3):1-86. doi: 10.5935/abc.20145006.
13. Brandão SCS, Dompieri LT. PET-CT 18F-FDG Applications in Cardiac Tumors. 2019;32(4):309-17. doi: 10.5935/2318-8219.20190048.
14. Kinahan PE, Fletcher JW. Positron Emission Tomography-Computed Tomography Standardized Uptake Values in Clinical Practice and Assessing Response to Therapy. *Semin Ultrasound CT MR*. 2010;31(6):496-505. doi: 10.1053/j.sult.2010.10.001.
15. Brandão SCS, Dompieri LT, Tonini RC, Grativol PS, Gama JD, Calado EB, et al. Cardiac Malignant Peripheral Nerve Sheath Tumor Accessed By ¹⁸F-FDG PET/CT. *Can J Cardiol*. 2020;36(6):967.e17-967.e19. doi: 10.1016/j.cjca.2019.12.035.
16. Rahbar K, Seifarth H, Schäfers M, Stegger L, Hoffmeier A, Spieker T, et al. Differentiation of Malignant and Benign Cardiac Tumors Using 18F-FDG PET/CT. *J Nucl Med*. 2012;53(6):856-63. doi: 10.2967/jnumed.111.095364.
17. Lam KY, Dickens P, Chan AC. Tumors of the Heart. A 20-year Experience with a Review of 12,485 Consecutive Autopsies. *Arch Pathol Lab Med*. 1993;117(10):1027-31.
18. Butany J, Leong SW, Carmichael K, Komeda M. A 30-year Analysis of Cardiac Neoplasms at Autopsy. *Can J Cardiol*. 2005;21(8):675-80.
19. Yu K, Liu Y, Wang H, Hu S, Long C. Epidemiological and Pathological Characteristics of Cardiac Tumors: A Clinical Study of 242 Cases. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2007;6(5):636-9. doi: 10.1510/icvts.2007.156554.
20. Bussani R, De-Giorgio F, Abbate A, Silvestri F. Cardiac Metastases. *J Clin Pathol*. 2007;60(1):27-34. doi: 10.1136/jcp.2005.035105.
21. Travis WD, Brambilla E, Nicholson AG, Yatabe Y, Austin JHM, Beasley MB, et al. The 2015 World Health Organization Classification of Lung Tumors: Impact of Genetic, Clinical and Radiologic Advances Since the 2004 Classification. *J Thorac Oncol*. 2015;10(9):1243-60. doi: 10.1097/JTO.0000000000000630.
22. Maleszewski JJ, Bois MC, Bois JP, Young PM, Stulak JM, Klarich KW. Neoplasia and the Heart: Pathological Review of Effects with Clinical and Radiological Correlation. *J Am Coll Cardiol*. 2018;72(2):202-27. doi: 10.1016/j.jacc.2018.05.026.
23. Joseph G, Chacko ST, Joseph E, Kumar VC. Percutaneous Palliation of Right Ventricular Outflow Tract Obstruction Caused by Metastatic Malignancy. *JACC Cardiovasc Interv*. 2017;10(8):e79-e80. doi: 10.1016/j.jcin.2017.02.004.
24. Karabag T, Arslan C, Yakisan T, Vatan A, Sak D. Metastatic Adenocarcinoma Involving the Right Ventricle and Pulmonary Artery Leading to Right Heart Failure: Case Report. *Sao Paulo Med J*. 2018;136(3):262-5. doi: 10.1590/1516-3180.2016.0351280117.
25. Labib SB, Schick EC Jr, Isner JM. Obstruction of Right Ventricular Outflow Tract Caused by Intracavitary Metastatic Disease: Analysis of 14 Cases. *J Am Coll Cardiol*. 1992;19(7):1664-8. doi: 10.1016/0735-1097(92)90634-y.
26. Sood A, Chiadika SM, Everett JM, Au J, Rowe J. Right Ventricular Outflow Obstruction Due to Metastatic Neuroendocrine Tumor. *Cureus*. 2018;10(9):e3261. doi: 10.7759/cureus.3261.
27. Zupan Mežnar A, Berden P, Lainščak M. Left Ventricular Metastasis of Soft Tissue Sarcoma Causing Heart Failure: Presentation of Two Cases. *Int J Cardiol*. 2016;219:119-20. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.06.052.
28. Thyagarajan B, Unnikrishnan D, Patel S, Alagusundaramoorthy SS. Intracardiac Metastasis of High-Grade Sarcoma of the Neck Causing Right Ventricular Outflow Obstruction. *BMJ Case Rep*. 2016;2016:bcr2016215455. doi: 10.1136/bcr-2016-215455.
29. Gurvitch R, Yan BP, Aggarwal A. Metastatic Squamous Cell Carcinoma Causing Right Ventricular Outflow Tract Obstruction. *Heart*. 2007;93(6):697. doi: 10.1136/hrt.2006.091611.
30. Gaya MA, Randle A, Ashford RE. Right Ventricular Outflow Tract Obstruction Secondary to Myocardial Metastases from Colorectal Cancer. *Clin Oncol*. 2005;17(1):70-1. doi: 10.1016/j.clon.2004.11.001.
31. Safi AM, Rachko M, Sadeghinia S, Zineldin A, Dong J, Stein RA. Left Ventricular Intracavitary Mass and Pericarditis Secondary to Metastatic Renal Cell Carcinoma--A Case Report. *Angiology*. 2003;54(4):495-8. doi: 10.1177/000331970305400416.
32. Goldberg AD, Blankstein R, Padera RF. Tumors Metastatic to the Heart. *Circulation*. 2013;128(16):1790-4. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.112.000790.
33. Malagoli A, Rossi L, Marchesi C, Villani CQ. Right Ventricular Obstruction by Metastatic Malignant Mixed Müllerian Tumour. *Eur Heart J*. 2011;32(9):1171. doi: 10.1093/eurheartj/ehq460.
34. Seber A, Miachon AS, Tanaka AC, Spinola e Castro AM, Carvalho AC, Petrilli AS, et al. First Guidelines on Pediatric Cardio-Oncology from the Brazilian Society of Cardiology. *Arq Bras Cardiol*. 2013;100(5 Suppl 1):1-68. doi: 10.5935/abc.20135005.
35. Leja MJ, Shah DJ, Reardon MJ. Primary Cardiac Tumors. *Tex Heart Inst J*. 2011;38(3):261-2.

