

MORTE SÚBITA EM JOVENS ATLETAS RELACIONADA A MIOCARDIOPATIA HIPERTRÓFICA: revisão integrativa

SUDDEN DEATH IN YOUNG ATHLETES RELATED TO HYPERTROPHIC CARDIOMYOPATHY: integrative review

Romulo Gomes da Silva¹, Leonardo Ramos Gonçalves de Araújo¹, Jennifer de Toledo Pereira¹, Matheus Diniz Gonçalves Coêlho²

¹Discente do curso de Educação Física - Centro Universitário FUNVIC, Pindamonhangaba, SP

²Doutor, Docente do curso de Educação Física - Centro Universitário FUNVIC, Pindamonhangaba, SP

* Correspondência: profmatheuscoelho@gmail.com

RECEBIMENTO: 22/08/2025 - ACEITE: 06/10/2025

Resumo

A morte súbita em atletas jovens é um evento trágico e devastador, que frequentemente levanta questionamentos sobre a segurança da prática esportiva de alto rendimento. Apesar de saudável, o exercício físico pode desencadear eventos fatais em indivíduos com condições cardíacas preexistentes, dentre as quais a miocardiopatia hipertrófica. Este estudo de revisão tem como objetivo principal identificar a ocorrência de casos de morte súbita em jovens atletas em decorrência da miocardiopatia hipertrófica e expor estratégias de prevenção relacionadas a essa condição específica. O presente trabalho se trata de uma revisão integrativa da literatura, com pesquisa bibliográfica realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e LILACS, contemplando publicações dos últimos dez anos. Foram utilizados descritores como "miocardiopatia hipertrófica", "atletas jovens" e "morte súbita". Os critérios de inclusão abrangeram artigos científicos originais, revisões sistemáticas e relatos de caso que discutissem a relação entre miocardiopatia hipertrófica e morte súbita em jovens atletas, com ênfase na prevenção, diagnóstico e fatores de risco. Os resultados da revisão da literatura indicam que a miocardiopatia hipertrófica é uma causa prevalente de morte súbita em jovens atletas. A doença pode manifestar-se em qualquer faixa etária, mas a maior incidência é em jovens envolvidos em atividade física intensa. A triagem pré-participativa e a detecção precoce da miocardiopatia hipertrófica são essenciais para prevenir eventos fatais, utilizando histórico médico, exame físico, eletrocardiograma, ecocardiograma e, em alguns casos, ressonância magnética cardíaca. Conclui-se que a identificação e a implementação de medidas preventivas eficazes são cruciais para mitigar o risco de morte súbita nessa população.

Palavras-chave: Morte Súbita. Atletas. Miocardiopatia Hipertrófica. Prevenção.

Abstract

Sudden death in young athletes is a tragic and devastating event that often raises questions about the safety of high-performance sports. Although exercise is generally beneficial, it can trigger fatal events in individuals with preexisting cardiac conditions, among which hypertrophic cardiomyopathy stands out. The main objective of this review study is to identify the occurrence of sudden death cases in young athletes resulting from hypertrophic cardiomyopathy and to present prevention strategies related to this specific condition. This work is an integrative literature review, based on bibliographic research conducted in the PubMed, SciELO, and LILACS databases, covering publications from the past ten years. Descriptors such as "hypertrophic cardiomyopathy," "young athletes," and "sudden death" were used. Inclusion criteria encompassed original scientific articles, systematic reviews, and case reports discussing the relationship between hypertrophic cardiomyopathy and sudden death in young athletes, with emphasis on prevention, diagnosis, and risk factors. The results of the literature review indicate that hypertrophic cardiomyopathy is a prevalent cause of sudden death in young athletes. The disease can manifest at any age, but its incidence is higher among young individuals engaged in intense physical activity. Pre-participation screening and early detection of hypertrophic cardiomyopathy are essential to preventing fatal events, using medical history, physical examination, electrocardiogram, echocardiogram, and, in some cases, cardiac magnetic resonance imaging. It is concluded that the identification and implementation of effective preventive measures are crucial to mitigating the risk of sudden death in this population.

Keywords: Sudden Death. Athletes. Hypertrophic Cardiomyopathy. Prevention.

Introdução

A morte súbita cardíaca (MSC) em jovens atletas, embora rara, representa um evento trágico e de grande impacto social, levantando questões cruciais sobre a segurança na prática esportiva. A maioria desses eventos inesperados é de origem cardiovascular e, em muitos casos, a atividade física intensa atua como um gatilho para a fatalidade. Dentre as condições cardíacas subjacentes a miocardiopatia hipertrófica (MCH) é a causa mais comum de MSC em atletas jovens, especialmente em populações ocidentais.^{1,2}

Trata-se de uma doença primária do miocárdio, de etiologia genética, caracterizada pelo espessamento assimétrico e desorganizado do músculo cardíaco na ausência de outras condições que justifiquem a hipertrofia. A compreensão moderna da MCH começou a tomar forma com os estudos de Donald Teare em 1958, que descreveu as características patológicas da doença e identificou sua associação com uma alta taxa de mortes inesperadas. Desde então, avanços significativos foram feitos, revelando que a MCH é frequentemente causada por mutações em genes que codificam proteínas do sarcômero cardíaco.³

O espessamento miocárdico não apenas prejudica a função diastólica do coração, mas também pode criar um substrato arritmogênico que predispõe o indivíduo a taquicardias ventriculares fatais, especialmente sob o estresse fisiológico do exercício. Um dos principais desafios clínicos reside no diagnóstico diferencial entre a MCH e o "coração de atleta", uma adaptação fisiológica benigna do coração ao exercício intenso e regular. Ambas as condições podem apresentar hipertrofia ventricular em exames de imagem, mas as alterações detectadas em exames realizados em repouso podem ser sutis ou até mesmo mascaradas no caso da MCH, o que pode levar a resultados falso-negativos.⁴

A ausência de alterações aparentes em exames de rotina, como o eletrocardiograma (ECG) ou ecocardiograma, não exclui a presença da doença, exigindo, muitas vezes, o uso de métodos diagnósticos mais avançados, como a ressonância magnética cardíaca, e o rastreamento genético, para uma avaliação precisa.⁵

O paradoxo da relação entre exercício físico e MSC é um tema central na literatura. Por um lado, o exercício regular é reconhecido por seus inúmeros benefícios à saúde cardiovascular na população em geral. Por outro lado, para indivíduos com MCH, o aumento da demanda metabólica e a elevação da atividade adrenérgica durante o exercício intenso podem exacerbar a obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo e desencadear arritmias malignas.^{1,6}

Portanto, a identificação precoce de atletas em risco e a implementação de medidas preventivas, como o rastreamento pré-participação e a restrição de atividades competitivas, são de importância capital para reduzir a incidência desses eventos fatais.⁷

Dessa forma a avaliação de risco em atletas com suspeita de miocardiopatia hipertrófica (MCH) começa com a identificação de fatores intrínsecos que, embora não confirmem a doença, indicam uma maior probabilidade de sua presença. Esses fatores são identificados por meio de

uma avaliação médica pré-participação (APP) detalhada, que inclui: História clínica e familiar: Busca por histórico de desmaios (síncope) durante o exercício, dor no peito, falta de ar e, crucialmente, histórico familiar de MCH ou morte súbita precoce. Exame físico: Ausculta cardíaca atenta para a detecção de sopros sistólicos, que podem indicar obstrução na via de saída do ventrículo esquerdo. Eletrocardiograma (ECG) de repouso: Este exame simples pode revelar alterações sugestivas, como hipertrofia ventricular esquerda (HVE), ondas T invertidas ou arritmias, mesmo que o atleta seja assintomático.⁸

Quando esses fatores de risco são identificados, o atleta recebe um diagnóstico de risco, que não é um diagnóstico final da doença, mas um alerta para a necessidade de investigação mais aprofundada. A negligência desses sinais pode levar à progressão silenciosa da condição, culminando em um diagnóstico efetivo de MCH. A gestão da saúde de um atleta com MCH exige a colaboração de uma equipe multidisciplinar: Cardiologista e Médico do Esporte, Fisiologista, Nutricionista, Geneticista, a intervenção desses profissionais é vital para garantir a segurança e a qualidade de vida do paciente.⁹

Este estudo de revisão tem como objetivo principal sintetizar a literatura mais recente sobre a miocardiopatia hipertrófica, focando na sua prevenção, diagnóstico precoce e manejo adequado em jovens atletas, buscando fornecer uma base sólida para a tomada de decisões clínicas e a segurança no esporte.

Método

Para alcançar o objetivo proposto, o método eleito foi a Revisão Integrativa. O processo de seleção dos estudos se deu inicialmente por uma busca nas bases de dados com os descritores "miocardiopatia hipertrófica" e "morte súbita" em português e inglês.

A partir dessa identificação inicial, foi feita a seleção dos artigos. Na primeira fase da triagem, foi realizada a leitura de títulos e resumos. Os critérios de exclusão foram: artigos que não abordavam especificamente o tema central, além de monografias, dissertações, teses e publicações duplicadas.

Após essa primeira triagem, os artigos selecionados foram lidos na íntegra para análise de elegibilidade, com a possibilidade de exclusão daqueles que não discutiam a fundo os aspectos de prevenção, diagnóstico e fatores de risco.

A inclusão final se baseou em artigos que estavam de acordo com o objetivo da pesquisa e atendiam a todos os critérios. A amostra final foi composta por artigos científicos originais, revisões sistemáticas e relatos de caso. Após finalizado o processo de identificação, seleção e elegibilidade, foram incluídos 12 estudos no total, conforme o fluxograma apresentado na Figura 1.

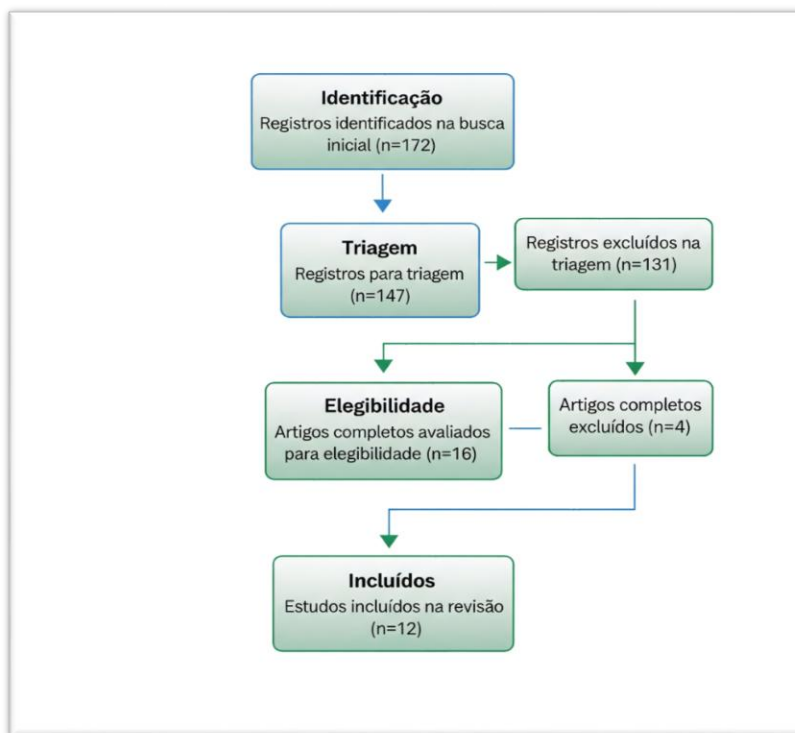


Figura 1: Fluxograma do processo de elegibilidade dos artigos

Resultados

Os 12 estudos selecionados e incluídos para compor os resultados foram analisados e categorizados de acordo com o autor e ano, objetivo, método e resultados encontrados e podem ser observados, sumarizados no quadro 1.

Quadro 1: artigos selecionados para a revisão (n=12)

Autor	Objetivo	Tipo de estudo	Conclusão
Finocchiaro et al., 2023 ¹⁰	Avaliar casos de morte súbita cardíaca durante exercício em jovens com cardiomiopatia hipertrófica (CMH).	Revisão de casos clínicos e dados.	Identificou que exercício intenso pode precipitar arritmias fatais em CMH, com padrões histopatológicos típicos.
El Hussein et al., 2024 ¹¹	Discutir abordagens atuais e perspectivas futuras no manejo da CMH.	Revisão narrativa de literatura recente.	Apontou avanços no diagnóstico por imagem, estratificação de risco e terapias-alvo, incluindo novos fármacos e genômica.
Pelliccia et al., 2020 ¹²	Estabelecer diretrizes ESC para esportes e exercício em portadores de doenças cardiovasculares.	Revisão sistemática e consenso de especialistas	Recomendou avaliação individualizada e restrição esportiva em casos de alto risco, especialmente na CMH.
Machado Leite S, et al 2016 ¹³	Revisar CMH em atletas, diagnóstico e risco.	Revisão de literatura e estudos observacionais.	desafios diagnósticos no ECG de atletas e necessidade de monitoramento rigoroso para prevenir morte súbita.
Fernandes et al., 2024 ¹⁴	Elaborar diretriz brasileira para diagnóstico e tratamento da CMH.	Revisão de evidências e consenso de especialistas.	recomendações nacionais sobre diagnóstico clínico e por imagem, manejo farmacológico e intervenções.

Autor	Objetivo	Tipo de estudo	Conclusão
Ommen et al., 2024 ¹⁵	Fornecer diretrizes AHA/ACC para manejo da CMH.	Revisão de evidências com elaboração de guideline clínico.	algoritmo de estratificação de risco, manejo individualizado e uso ampliado de terapia farmacológica e CDI.
Schlittler et al., 2023 ¹⁶	Explorar papel da fibrose miocárdica e fibroblastos na CMH.	Revisão narrativa.	Demonstrou que fibroblastos participam ativamente da remodelação e que a fibrose está associada a pior prognóstico.
Silva & Santos, 2021 ¹⁷	Revisar CMH em atletas com foco na prática esportiva.	Revisão narrativa.	Reforçou a importância da triagem cardiovascular e de protocolos específicos para atletas de alto rendimento.
Oliveira et al., 2019 ¹⁸	Revisar papel da ressonância magnética na CMH.	Revisão de literatura.	Ressonância permite caracterizar hipertrofia, fibrose e risco arritmico, sendo ferramenta chave no manejo.

Discussão

A presente revisão de literatura evidencia que a miocardiopatia hipertrófica (CMH) consiste em um fator de risco crítico para ocorrência de morte súbita cardíaca (MSC) e que o manejo deste distúrbio é uma demanda em constante evolução, cujo desafio central reside na prevenção da MSC em populações variadas, especialmente em jovens e atletas. A análise dos 12 estudos selecionados demonstra um consenso robusto sobre a necessidade de substituir abordagens uniformes por estratégias personalizadas, sensíveis ao perfil de risco e ao contexto individual.

Essa mudança de paradigma reflete a integração de avanços científicos, tecnológicos e diretrizes internacionais, que vêm moldando um cenário mais preciso e seguro para a prática clínica. O alicerce para a prevenção eficaz da MSC é a estratificação de risco precisa e individualizada, inclusive em atletas assintomáticos. Os achados de Finocchiaro et al.¹⁰ confirmam que o exercício de alta intensidade pode funcionar como gatilho para eventos arritmicos fatais em indivíduos predispostos, reforçando a importância de detectar vulnerabilidades mesmo em pacientes assintomáticos.

Essa preocupação é reiterada nas diretrizes da Sociedade Europeia de Cardiologia (ESC), apresentadas por Pelliccia et al.¹², que recomendam a utilização de parâmetros clínicos, eletrocardiográficos e de imagem avançada para estabelecer um perfil de risco detalhado. Além disso, essas diretrizes enfatizam a necessidade de avaliação periódica e dinâmica, considerando que o risco não é estático e pode evoluir ao longo do tempo, especialmente em jovens atletas submetidos a cargas de treino intensas.¹²

No contexto brasileiro, as diretrizes publicadas por Fernandes et al.¹⁴ representam um marco por adaptarem o conhecimento internacional à realidade local, incorporando especificidades epidemiológicas e recursos diagnósticos disponíveis no país. Essas diretrizes oferecem algoritmos clínicos abrangentes, que contemplam não apenas os clássicos fatores de risco como histórico familiar de MSC, síncope inexplicada e taquicardia ventricular não

sustentada, mas também a análise da fibrose miocárdica por ressonância magnética e o gradiente de pressão no trato de saída do ventrículo esquerdo. A integração dessas variáveis permite uma abordagem mais refinada, que reduz tanto o risco de subdiagnóstico quanto o de intervenções desnecessárias.

Outro ponto relevante é que tanto as diretrizes da ESC quanto as brasileiras convergem para a importância de envolver o paciente em um processo de decisão compartilhada, alinhando as condutas preventivas à sua realidade e expectativas. Isso é particularmente importante em atletas de alto rendimento, nos quais o impacto das decisões médicas transcende o campo da saúde, afetando carreiras e aspectos psicossociais. Assim, o manejo da CMH deve equilibrar a prudência clínica com a preservação da qualidade de vida, respeitando a individualidade de cada caso.^{12,14}

Nesse contexto, a tecnologia de imagem avançada, especialmente a ressonância magnética cardíaca (RMC), assume um papel indispensável. Conforme destacado por Oliveira et al.¹⁸, a RMC não apenas caracteriza a morfologia da hipertrofia, mas também quantifica a presença de fibrose miocárdica. Este ponto é crucial, pois, como demonstrado no estudo de Schlittler et al.¹⁶, a fibrose é um marcador histopatológico diretamente associado a um prognóstico adverso e a um maior risco de arritmias, servindo como um dado objetivo para refinar as decisões clínicas.

Um subgrupo que exige atenção especializada é o dos atletas, os trabalhos de Malhotra & Sharma¹³ e Silva & Santos¹⁷ exploram o complexo dilema do "coração de atleta", onde as adaptações fisiológicas ao treinamento podem mimetizar as características da CMH. Essa sobreposição diagnóstica pode levar tanto a liberações indevidas para o esporte quanto a restrições desnecessárias. A padronização de critérios para a interpretação do eletrocardiograma em atletas, proposta por Sharma et al.¹⁹, é um avanço fundamental para aumentar a acurácia diagnóstica e garantir a segurança dessa população.

As estratégias terapêuticas também evoluíram significativamente. A revisão de El Husseini et al.¹¹ aponta para um futuro promissor com novas terapias-alvo e o crescente papel da genômica no manejo da doença. Contudo, a base do tratamento atual, conforme discutido por Arteaga-Fernández & Antunes²⁰, ainda se concentra na prevenção, que inclui o uso criterioso do cardioversor-desfibrilador implantável (CDI) e a educação do paciente para o autogerenciamento dos riscos. Finalmente, todos os estudos, direta ou indiretamente, convergem para a importância de uma abordagem holística e multidisciplinar.^{11,20}

A gestão do risco não se limita a exames e prescrições; ela abrange a restrição ou adaptação individualizada das atividades físicas, o acompanhamento clínico contínuo e, crucialmente, o aconselhamento e suporte psicológico para o paciente e sua família. A natureza crônica e potencialmente fatal da cardiomiopatia hipertrófica (CMH) implica não apenas monitoramento técnico, mas também atenção às dimensões emocionais, sociais e culturais que

influenciam a adesão ao tratamento e o bem-estar global. Nesse sentido, Oliveira et al.¹⁸ destacam que, ao fornecer informações detalhadas sobre a extensão da fibrose miocárdica e a gravidade da hipertrofia por meio da ressonância magnética cardíaca, é possível não apenas orientar decisões clínicas mais precisas, mas também oferecer ao paciente e seus familiares uma compreensão mais clara da condição, favorecendo um engajamento mais consciente no plano terapêutico.

A decisão compartilhada entre a equipe de saúde e o paciente é o que legitima o plano terapêutico, garantindo que as estratégias de prevenção se alinhem não apenas com o risco clínico, mas também com a qualidade de vida e os valores individuais. Esse processo é particularmente relevante em casos que envolvem atletas ou indivíduos fisicamente ativos, nos quais a necessidade de prevenção de eventos arrítmicos deve ser equilibrada com o desejo de manter a prática esportiva. As recomendações internacionais para interpretação eletrocardiográfica em atletas, apresentadas por Sharma et al.¹⁹ representam uma ferramenta essencial nesse contexto, pois reduzem incertezas diagnósticas e evitam restrições injustificadas, contribuindo para decisões mais fundamentadas e menos traumáticas para o atleta.

Por fim, conforme reforçado por Arteaga-Fernández & Antunes²⁰, a prevenção da morte súbita na CMH requer um olhar abrangente, que vá além das intervenções invasivas, como o implante de cardioversor-desfibrilador (CDI), incluindo medidas educativas e de modificação de comportamento. A integração de informações objetivas obtidas por exames de imagem e eletrocardiografia com o contexto pessoal, histórico familiar, preferências e perspectivas de cada indivíduo forma a base para um treino verdadeiramente personalizada. Assim, o manejo da CMH deixa de ser um processo centrado exclusivamente na detecção e neutralização de risco e passa a constituir uma parceria ativa entre o atleta e a equipe multiprofissional, na qual a segurança e a qualidade de vida caminham lado a lado.^{20,21}

Conclusão

Conclui-se que a miocardiopatia hipertrófica (MCH) reafirma-se, através desta revisão, como uma causa primária e preocupante de morte súbita em jovens atletas, desencadeada pela prática de atividade física intensa, destacando-se dessa forma o papel do Profissional de Educação Física como sendo essencial para a observação de sinais de alerta — como síncope ou dispnéia desproporcional ao esforço —, bem como para a conscientização sobre a importância da avaliação pré-participação e para o manejo adequado do atleta diagnosticado, que precisa de apoio para se afastar de atividades de alta intensidade.

Referências

1 Bazan SGZ, Oliveira GO, Silveira PD, Reis FM, Malagutte KNDS, Tinasi LSN, Bazan R, Hueb JC, Okoshi K. Hypertrophic Cardiomyopathy: A Review. *Arq Bras Cardiol.* 2020 Nov;115(5):927-935. English, Portuguese. Doi: 10.36660/abc.20190802. PMID: 33295458; PMCID: PMC8452207.

- 2 Sousa TN, Lustosa HCP, Távora HC, Godinho MAS, Sena MA. Cardiomiopatia hipertrófica, uma importante causa de morte súbita em jovens: revisão integrativa. *Res. Soc. Dev* 2021;10(13):e336101321498 DOI:10.33448/rsd-v10i13.21498
- 3 Marsiglia JDC, Pereira AC. Cardiomiopatia Hipertrófica: Como as Mutações Levam à Doença? Artigo de Revisão. *Arq. Bras. Cardiol.* 2014 Març;102 (3) 295-299. [Doi.org/10.5935/abc.20140022](https://doi.org/10.5935/abc.20140022)
- 4 Ghorayeb N, Stein R, Daher DJ, Silveira AD da, Ritt LEF, Santos DFP dos, et al. The Brazilian Society of Cardiology and Brazilian Society of Exercise and Sports Medicine Updated Guidelines for Sports and Exercise Cardiology 2019 Març;112(3):330 English, Portuguese. DOI:10.5935/abc.20190048
- 5 Paixão GMM, Veronesi HE, Silva HAGP, Alencar Neto JN, Maldi CP, Aguiar Filho LF, et al. Correlação das Alterações Eletrocardiográficas com a Ressonância Magnética Cardíaca em Pacientes com Cardiomiopatia Hipertrófica. *Arq. Bras. Cardiol.* 2018;110(1):52-9. DOI:10.5935/abc.20170189
- 6 Machado Leite S, Freitas J, Campelo M, Maciel MJ. Avaliação eletrocardiográfica em atletas: 'Normal' mudanças no coração do atleta e benefícios e desvantagens da triagem. *Rev Port Cardiol.* 2016;(3):169-77. doi:10.1016/j.repc.2015.09.024
- 7 Semsarian C, Gray B, Haugaa KH, Lampert R, Sharma S, Kovacic JC. Athletic Activity for Patients With Hypertrophic Cardiomyopathy and Other Inherited Cardiovascular Diseases: JACC Focus Seminar 3/4. *J Am Coll Cardiol.* 2022 Sep 27;80(13):1268-1283. doi: 10.1016/j.jacc.2022.07.013. Epub 2022 Sep 5. PMID: 36075839.
- 8 Teixeira PS, Pizzitola MP, Barreto VJO, Bombig MTN, Francisco YA, Leite WF et al. A importância dos métodos de imagem no diagnóstico diferencial de cardiopatia hipertensiva e cardiomiopatia hipertrófica: relato de caso *Rev Bras Hipertens* 2021;28(4):297-304
- 9 Liao YW, Redfern J, Somauroo JD, Cooper RM. Hypertrophic cardiomyopathy and exercise restrictions: time to let the shackles off? *Br J Cardiol.* 2020 May 20;27(2):11. doi: 10.5837/bjc.2020.011. PMID: 35747091; PMCID: PMC8793933.
- 10 Finocchiaro G, Bhatia RT, Westaby J, Behr ER, Papadakis M, Sharma S, Sheppard MN. Morte súbita cardíaca durante o exercício em indivíduos jovens com cardiomiopatia hipertrófica. *Eletrofisiol de Clin JACC.* 2023 Jun;9(6):865-867. doi: 10.1016/j.jacep.202.12.007. Epub 2023 Fev 22. PMID: 37141615.
- 11 El Hussein HEH, Vale ES do, Zschoerper ER, Ferraz MLV, Ferreira MR, Falkowski RS, et al. Abordagens atuais e perspectivas futuras sobre cardiomiopatia hipertrófica. *Rev. Med. (São Paulo).* 4º de novembro de 2024;103(6):e-222662.
- 12 Pelliccia A, Sharma S, Gati S, Bäck M, Börjesson M, Caselli S, et al. ESC Scientific Document Group. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. *Eur Heart J.* 2021 Jan 1;42(1):17-96. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa605. Erratum in: *Eur Heart J.* 2021 Feb 1;42(5):548-549. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa835. PMID: 32860412.
- 13 Malhotra A, Sharma S. Cardiomiopatia hipertrófica em atletas. *Eur Cardiol (em inglês).* 2017 Dec;12(2):80-82. doi: 10.15420/ecr.2017:12:1. PMID: 30416558; PMCID: PMC6223355.

- 14 Fernandes F, Simões MV, Correia EB, Marcondes-Braga FG, -Filho ORC, Mesquita CT, Mathias Junior W, et al. Diretriz sobre Diagnóstico e Tratamento da Cardiomiopatia Hipertrófica – 2024. *Arq. Bras. Cardiol.* 2024;121(7):e202400415.
- 15 Ommen SR, Ho CY, Asif IM, Balaji S, Day SM, Burke MA, et al. Guideline for the Management of Hypertrophic Cardiomyopathy: A Report of the American Heart Association/American College of Cardiology Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol.* 2024 Jun 11;83(23):2324-2405. doi: 10.1016/j.jacc.2024.02.014. Epub 2024 May 8. Erratum in: *J Am Coll Cardiol.* 2024 Oct 29;84(18):1771. doi: 10.1016/j.jacc.2024.08.055. PMID: 38727647.
- 16 Schlittler M, Pramstaller PP, Rossini A, De Bortoli M. Fibrose miocárdica em cardiomiopatia hipertrófica: uma perspectiva de fibroblastos. *Int J Mol Sci (em inglês).* 2023 Oct 2;24(19):14845. doi: 10.3390/ijms241914845. PMID: 37834293; PMCID: PMC10573356.
- 17 Silva C, Santos M. Cardiomiopatia Hipertrófica em Atletas: Uma Revisão de Literatura. *Rev Cient UNIFENAS.* 2021; 1(1): 123-145.
- 18 Oliveira P, Souza L, Alves F. Cardiomiopatia Hipertrófica: Uma Revisão pelo Olhar da Ressonância Magnética. *ABC Imagem Cardiovasc.* 2019; 32(3): e102.
- 19 Sharma S, Drezner JA, Baggish A, Papadakis M, Wilson MG, Prutkin JM, et al. International recommendations for electrocardiographic interpretation in athletes. *Eur Heart J.* 2018 Apr 21;39(16):1466-1480. doi: 10.1093/eurheartj/ehw631. PMID: 28329355
- 20 Arteaga-Fernández E, Antunes MO. Prevenção da Morte Súbita na Cardiomiopatia Hipertrófica. *Arq. Bras. Cardiol.* 2018;110(6):532-3.
- 21 Machado Leite S, Freitas J, Campelo M, Maciel MJ. Avaliação eletrocardiográfica em atletas: 'Normal' mudanças no coração do atleta e benefícios e desvantagens da triagem. *Rev Port Cardiol (em inglês).* 2016 Mar;35(3):169-77. doi: 10.1016/j.repc.2015.09.024. Epub 2016 26 Feb. PMID: 26923366 (em inglês).