

SAÚDE CARDIOVASCULAR NO ESPORTE: DIRETRIZES CLÍNICAS E ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO EM ATLETAS

CARDIOVASCULAR HEALTH IN SPORTS: CLINICAL GUIDELINES AND PREVENTIVE STRATEGIES FOR ATHLETES

YGORSCESAR@GMAIL.COM

YGOR DOS SANTOS CÉSAR
Universidade Paulista - UNIP/AM

ITALO ÍRIS BOIBA RODRIGUES DA CUNHA
Universidade Nilton Lins – UNL/AM

LOHANA ASSUNÇÃO CAVALCANTE
Faculdade Metropolitana de Manaus – FAMETRO/AM

RONALDO MACENA CAVALCANTE
Faculdade Martha Falcão – FMF WHYDEN/AM

AYSLAN BARROS ARCE
Universidade Nilton Lins – UNL/AM

GILMARA AGUIAR DA SILVA CARNEIRO CAMPOS
Universidade Federal do Amazonas – UFAM/AM

NAILMA TAYNARA DA COSTA MACHADO
Universidade Estadual do Piauí - UESP

LARYSSA ALICE ALMEIDA MENDONÇA
Universidade Nilton Lins – UNL/AM

AMANDA OSMAN ALFAIA
Universidade: Nilton Lins - UNL/AM

ÁTILA CASTRO PAIVA
Universidade do Porto

RESUMO

Objetivos: Analisar as implicações clínicas e diretrizes na cardiologia do esporte, reunindo evidências atualizadas que possam contribuir para a prática clínica segura e eficiente.

Materiais e Métodos: Para a coleta de dados, foram consultados diversos repositórios,

incluindo a Scientific Electronic Library Online (SCIELO), PubMed e a base de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). A pesquisa envolveu a análise de uma ampla gama de fontes, como artigos científicos, dissertações, teses, monografias e periódicos especializados, com o intuito de reunir informações pertinentes e atualizadas sobre o tema em estudo. Além disso, foram considerados estudos e publicações de destaque na área, assegurando a qualidade e a abrangência dos dados coletados. **Resultados e Discussões:** A revisão de literatura aponta que a triagem cardiovascular pré-participação é fundamental para a detecção precoce de condições como arritmias, hipertensão e cardiomiopatias. Estudos sugerem que a avaliação clínica detalhada, associada a exames complementares como o ECG e ecocardiograma, contribui significativamente para reduzir o risco de eventos cardíacos adversos em atletas. A prática de esportes de alta intensidade, como o futebol e o basquete, está associada a um risco maior de doenças cardíacas, embora os benefícios gerais da atividade física superem esses riscos. A aplicação de diretrizes internacionais, como as do American College of Cardiology (ACC), tem se mostrado eficaz na identificação de fatores de risco e na implementação de estratégias preventivas. **Conclusão:** A implementação de diretrizes clínicas na cardiologia do esporte é crucial para a segurança e o bem-estar dos atletas, permitindo uma abordagem personalizada e baseada em evidências. A triagem cardiovascular e a monitorização contínua durante a prática esportiva são essenciais para prevenir complicações cardíacas, promovendo uma prática segura e benéfica do esporte. **Palavras Chaves:** Cardiologia do Esporte; Avaliação Cardiovascular; Saúde Cardiovascular em Atletas; Doenças Cardíacas e Exercício.

ABSTRACT

Objectives: Analyze the clinical implications and guidelines in sports cardiology, gathering updated evidence that can contribute to safe and efficient clinical practice. **Methodology:** To collect data, several repositories were consulted, including the Scientific Electronic Library Online (SCIELO), PubMed and the Latin American and Caribbean Health Sciences Literature database (LILACS). The research involved the analysis of a wide range of sources, such as scientific articles, dissertations, theses, monographs and specialized journals, with the aim of gathering pertinent and updated information on the topic under study. Furthermore, prominent studies and publications in the area were considered, ensuring the quality and scope of the data collected. **Results and Discussions:** The literature review points out that pre-participation cardiovascular screening is essential for the early detection of conditions such as arrhythmias, hypertension and cardiomyopathies. Studies suggest that detailed clinical assessment, associated with complementary tests such as ECG and echocardiogram, significantly contributes to reducing the risk of adverse cardiac events in athletes. Playing high-intensity sports, such as football and basketball, is associated with a higher risk of heart disease, although the overall benefits of physical activity outweigh these risks. The application of international guidelines, such as those from the American College of Cardiology (ACC), has proven effective in identifying risk factors and implementing preventive strategies. **Conclusion:** The implementation of clinical guidelines in sports cardiology is crucial for the safety and well-being of athletes, allowing for a personalized, evidence-based approach. Cardiovascular screening and continuous monitoring during sports are essential to prevent cardiac complications, promoting safe and beneficial sports.

Keywords: Sports Cardiology; Cardiovascular Assessment; Cardiovascular Health in Athletes; Heart Disease.

INTRODUÇÃO

A prática esportiva, em seus diversos níveis de intensidade e competitividade, exerce um impacto significativo sobre o sistema cardiovascular. O exercício físico promove adaptações fisiológicas que, em muitos casos, são benéficas para a saúde geral. No entanto, essas adaptações podem mascarar ou desencadear condições patológicas que representam riscos à integridade física do atleta, incluindo eventos adversos graves, como a morte súbita cardíaca. Esse cenário destaca a importância da cardiologia do esporte, uma área que visa compreender as implicações clínicas do exercício intenso, identificar fatores de risco e estabelecer diretrizes para uma prática esportiva segura (Al-Lamee et al., 2018).

A fisiologia cardiovascular do atleta é caracterizada por adaptações específicas, como o aumento do volume sistólico, a redução da frequência cardíaca de repouso e a hipertrofia ventricular fisiológica, também conhecida como "coração de atleta". Embora, na maioria dos casos, essas alterações sejam benignas, diferenciar adaptações normais de condições patológicas, como a cardiomiopatia hipertrófica e a displasia arritmogênica do ventrículo direito, pode ser desafiador. Essas doenças estão entre as principais causas de morte súbita em atletas jovens, tornando fundamental a implementação de protocolos rigorosos de triagem e avaliação pré-participação (Bell et al., 2021).

A preocupação com a saúde cardiovascular no esporte ganhou relevância na década de 1980, quando estudos começaram a associar a prática esportiva intensa a eventos cardiovasculares em atletas aparentemente saudáveis. Desde então, as primeiras resoluções enfatizaram a necessidade de exames cardiológicos em atletas de alto rendimento. Com o avanço das pesquisas, surgiram diretrizes mais detalhadas, incorporando novas estratégias de diagnóstico e manejo das condições cardiovasculares associadas ao esporte.

As diretrizes clínicas na cardiologia do esporte evoluíram para incluir exames como eletrocardiograma (ECG), ecocardiograma e teste ergométrico. No entanto, ainda há debates sobre sua aplicabilidade universal, considerando diferenças regionais e a disponibilidade de recursos. Além disso, o retorno seguro ao esporte após eventos cardíacos, como infarto do miocárdio ou miocardite, exige protocolos bem definidos que equilibrem os benefícios do exercício com os potenciais riscos cardiovasculares (Bernoche et al., 2019).

O avanço das tecnologias de monitoramento contínuo, como dispositivos vestíveis (*wearables*) e telemetria, trouxe novas possibilidades para o acompanhamento da função

cardíaca em tempo real. Isso permite intervenções mais precoces e personalizadas. Paralelamente, o aumento da prática esportiva em indivíduos com doenças cardiovasculares preexistentes, como hipertensão arterial e insuficiência cardíaca, reforça a necessidade de pesquisas que avaliem a segurança e a eficácia do exercício físico nesses grupos (Al-Lamee et al., 2018).

A prática esportiva traz benefícios cardiovasculares, mas pode mascarar condições patológicas, dificultando o diagnóstico de doenças potencialmente fatais. A morte súbita em atletas continua sendo um desafio na cardiologia do esporte, ressaltando a importância de estratégias eficazes de triagem e manejo. No entanto, há divergências sobre a aplicabilidade das diretrizes clínicas, especialmente em locais com acesso limitado a exames especializados. Diante disso, é essencial avaliar a implementação e a efetividade dessas diretrizes na prevenção de eventos cardiovasculares adversos em atletas. Nesse sentido, a questão norteadora dessa pesquisa está relacionada com a seguinte pergunta: As diretrizes atuais da cardiologia do esporte são eficazes na prevenção de eventos cardiovasculares adversos em atletas, considerando diferentes contextos de acesso a exames especializados?

Para tanto, nota-se a evolução da cardiologia do esporte tem sido marcada pela busca de estratégias para garantir a segurança cardiovascular dos atletas, minimizando riscos sem comprometer os benefícios do exercício. No entanto, a constante atualização das diretrizes e a introdução de novas tecnologias de monitoramento exigem uma avaliação contínua de sua aplicabilidade e efetividade.

O presente estudo se justifica pela necessidade de reunir e analisar criticamente as evidências mais recentes sobre as implicações clínicas das condições cardiovasculares em atletas e a adequação das diretrizes vigentes. Além disso, considerando o aumento do interesse pela prática esportiva em populações com doenças cardiovasculares preexistentes, esta pesquisa contribui para o aprimoramento das estratégias de prevenção e manejo, auxiliando tanto profissionais da saúde quanto atletas a tomarem decisões embasadas em ciência e segurança.

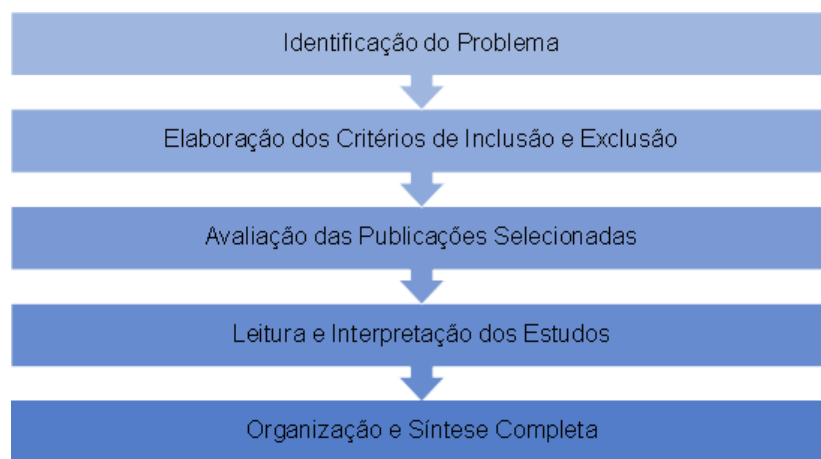
Diante desse contexto, o presente estudo de revisão integrativa tem como objetivo analisar as implicações clínicas e as diretrizes na cardiologia do esporte. A revisão busca reunir evidências atualizadas para contribuir com a prática clínica segura e eficiente, prevenindo eventos adversos e promovendo a saúde cardiovascular em atletas e praticantes de atividade física.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como exploratório e descritivo, com abordagem qualitativa, utilizando a técnica da Revisão Integrativa da Literatura (RIL). A RIL possibilita a obtenção de um amplo panorama de conhecimento e resultados práticos por meio da análise de publicações realizadas ao longo de diferentes anos e com diversas metodologias. Assim, ela integra conceitos e evidências relacionadas a questões metodológicas, proporcionando uma visão abrangente sobre o tema investigado (Mendes; Silveira; Galvão, 2008).

A coleta de dados foi realizada a partir de periódicos indexados nas Bibliotecas Virtuais em Saúde (BVS), incluindo a Scientific Electronic Library Online (SciELO), Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Foram utilizados três Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), cruzados com o operador booleano “AND”: “Cardiologia do Esporte” AND “Avaliação Cardiovascular” AND “Saúde Cardiovascular em Atletas”. A Figura 1 abaixo relaciona esse processo metodológico e as etapas seguidas da pesquisa:

Figura 1 - Etapas de desenvolvimento da pesquisa



Fonte: Adaptado de Dias et al (2022)

Foram estabelecidos os seguintes critérios de elegibilidade para a seleção dos artigos:

1. Critérios de inclusão: publicações originais, revisões sistemáticas e integrativas, de acesso gratuito, publicadas entre 2017 e 2024, e redigidas em português ou inglês.

2. Critérios de exclusão: materiais não científicos (como artigos de opinião, reportagens, ensaios não revisados por pares e documentos institucionais sem embasamento científico), pesquisas incompletas, resumos, monografias, dissertações e teses.

A seleção dos artigos ocorreu em duas etapas:

1. Triagem inicial, realizada por meio da análise dos títulos e resumos;
2. Análise aprofundada, com leitura integral dos artigos selecionados para confirmação da relevância ao tema.

Para a coleta e organização dos dados, foi criado um instrumento específico, permitindo a extração sistemática das informações essenciais dos estudos selecionados. O processo de análise dos artigos baseou-se na análise de conteúdo temática, identificando padrões, tendências e implicações clínicas dentro das diretrizes da cardiologia do esporte.

Após a busca inicial nas bases de dados, foram identificados 980 artigos. Com a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, o número de publicações foi reduzido para 560. Após análise detalhada do conteúdo, 14 artigos foram selecionados para compor a presente revisão integrativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

AVALIAÇÃO CARDIOVASCULAR EM ATLETAS

A avaliação cardiovascular em atletas é essencial para garantir a prática esportiva segura, identificando potenciais riscos e prevenindo eventos adversos. Esse processo inclui a triagem pré-participação, que busca detectar anomalias estruturais e funcionais que possam comprometer a saúde do atleta. Entre os exames mais utilizados estão a anamnese detalhada, exame físico, eletrocardiograma (ECG) e ecocardiograma, além de testes mais avançados, como ressonância magnética cardíaca e testes de esforço em casos específicos (Al-Lamee et al., 2018).

Além da importância diagnóstica, a triagem cardiovascular envolve aspectos éticos e legais, pois as decisões médicas impactam diretamente a carreira do atleta. Médicos esportivos enfrentam dilemas ao determinar se um atleta pode ou não continuar competindo, considerando a responsabilidade ética e as implicações legais das recomendações. Assim, diretrizes internacionais, como as da American College of Cardiology (ACC) e da European Society of Cardiology (ESC), fornecem parâmetros para garantir que a triagem e o aconselhamento sejam baseados em evidências científicas e na segurança do atleta (Bell et al., 2021).

DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM ATLETAS: DIAGNÓSTICO E MANEJO

Diferenciar adaptações fisiológicas do coração do atleta de patologias cardiovasculares é um desafio. Condições como cardiomiopatia hipertrófica, displasia arritmogênica do ventrículo direito, arritmias e doença arterial coronariana estão entre as principais causas de eventos cardiovasculares adversos em atletas. A miocardiopatia hipertrófica, por exemplo, é a principal causa de morte súbita cardíaca em atletas jovens, sendo frequentemente subdiagnosticada devido às semelhanças com a hipertrofia fisiológica do treinamento (Kettunen et al., 2019).

O manejo dessas condições requer protocolos específicos. Exames de imagem, como ressonância magnética cardíaca, são fundamentais para diferenciar hipertrofia fisiológica de patológica. Além disso, em atletas com arritmias, o uso de monitores cardíacos contínuos e testes de esforço pode ser determinante na identificação de padrões anormais. Dependendo do risco individual, recomendações podem incluir desde acompanhamento médico contínuo até restrição da prática esportiva, especialmente em esportes de alta intensidade (Milewski et al., 2019).

A síndrome do coração do atleta, caracterizada por hipertrofia ventricular benigna e bradicardia, não deve ser confundida com miocardiopatias. Embora seja uma adaptação esperada ao treinamento intenso, em alguns casos pode estar associada a arritmias ou a uma resposta inadequada ao esforço. Assim, a avaliação periódica é essencial para monitorar a progressão dessas alterações e garantir a segurança do atleta (Joyce et al., 2019).

Risco de Eventos Cardíacos Durante a Prática Esportiva

O risco de eventos cardiovasculares durante a prática esportiva varia de acordo com fatores individuais e a modalidade esportiva. Esportes de alta intensidade, como futebol e ciclismo, apresentam maior exigência cardiovascular e podem aumentar a probabilidade de arritmias em atletas predispostos. A combinação de fatores genéticos, sobrecarga do treinamento, desidratação e uso de substâncias estimulantes pode contribuir para eventos graves, como a morte súbita (Saint-Maurice et al., 2019).

Diretrizes atuais enfatizam a necessidade de monitoramento contínuo, especialmente em atletas de alto rendimento. Estratégias preventivas incluem a realização periódica de exames cardíacos, monitoramento da variabilidade da frequência cardíaca e avaliação de biomarcadores de estresse cardiovascular. Além disso, o uso de dispositivos de desfibrilação

externa automática (DEA) em eventos esportivos tem sido uma medida eficaz na redução da mortalidade por arritmias fatais em competições e treinamentos (Knuuti et al., 2020).

DIRETRIZES PARA A PRÁTICA SEGURA DO ESPORTE

As diretrizes da American College of Cardiology (ACC) e da European Society of Cardiology (ESC) fornecem recomendações específicas para atletas com doenças cardiovasculares. Entre os principais pontos abordados estão os critérios para liberação ao esporte, protocolos de triagem e orientações sobre retorno às atividades após eventos cardíacos, como infarto do miocárdio e miocardite.

Revisões de Meta-análises apontam que atletas que sofreram miocardite, por exemplo, devem ser afastados por pelo menos 3 a 6 meses e só podem retornar após exames demonstrando ausência de inflamação e função cardíaca preservada. Já atletas que sofreram infarto do miocárdio devem ser submetidos a avaliação rigorosa antes da retomada do treinamento, considerando o risco de eventos recorrentes (De Ferrari et al., 2019).

Além disso, as diretrizes recomendam uma abordagem personalizada para atletas com hipertensão arterial, arritmias e cardiomiopatias, considerando a intensidade do esporte praticado e o risco individual. A adoção de um programa de reabilitação cardiovascular para esses atletas tem demonstrado bons resultados na readaptação ao esporte de forma segura (Fonseca et al., 2020).

ASPECTOS PSICOLÓGICOS E CARDIOVASCULARES NO ESPORTE

Os aspectos psicológicos são fundamentais na cardiologia do esporte, especialmente para atletas diagnosticados com condições cardíacas. O medo da incapacidade física, a pressão competitiva e as restrições médicas podem impactar significativamente a saúde mental do atleta. Estudos sugerem que atletas afastados por problemas cardíacos apresentam maior incidência de ansiedade, depressão e transtornos do sono, exigindo suporte psicológico adequado (Gonçalves et al., 2018).

As diretrizes recomendam a inclusão de acompanhamento psicológico no manejo de atletas com restrições cardiovasculares, garantindo suporte emocional e estratégias para adaptação ao retorno esportivo ou mudança de modalidade, quando necessário.

EDUCAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO NA PRÁTICA ESPORTIVA

A educação sobre riscos cardiovasculares no esporte e a adoção de hábitos saudáveis são pontos-chave das diretrizes internacionais. A conscientização de treinadores, atletas e profissionais da saúde sobre sinais de alerta, importância da triagem e práticas de recuperação pode reduzir significativamente os eventos cardiovasculares adversos.

Além disso, aspectos nutricionais são cada vez mais abordados na cardiologia do esporte, pois influenciam diretamente o desempenho e a saúde cardiovascular. Dietas balanceadas, ricas em ácidos graxos essenciais, antioxidantes e controle do consumo de sódio, desempenham um papel na regulação da pressão arterial e na proteção do endotélio vascular. As diretrizes atuais sugerem que nutricionistas e médicos esportivos trabalhem em conjunto para personalizar a alimentação conforme as necessidades cardiovasculares de cada atleta (Saint-Maurice et al., 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, as diretrizes de manejo clínico em cardiologia do esporte são fundamentais para garantir a segurança dos atletas e prevenir complicações cardíacas graves durante a prática esportiva. A triagem cardiovascular pré-participação, o monitoramento contínuo e o diagnóstico precoce de condições cardíacas são essenciais para identificar riscos e otimizar a saúde cardiovascular dos atletas. Esses protocolos ajudam a prevenir condições como arritmias e morte súbita, além de permitir o tratamento adequado para aqueles com doenças preexistentes, possibilitando que continuem praticando esporte de forma segura e eficaz.

Além disso, a educação e a conscientização sobre a importância de práticas saudáveis e acompanhamento médico regular são cruciais para a manutenção da saúde cardiovascular a longo prazo. As diretrizes não apenas protegem a saúde dos atletas, mas também contribuem para a longevidade de suas carreiras esportivas, garantindo que possam desempenhar suas funções com um risco mínimo de complicações. Dessa forma, o manejo clínico adequado se torna uma ferramenta essencial para equilibrar o desempenho atlético com a preservação da saúde cardiovascular.

REFERÊNCIAS

Al-Lamee R, Thompson D, Dehbi HM, Sen S, Tang K, Davies J, et al. Percutaneous coronary intervention in stable angina (ORBITA): a doubleblind, randomised controlled trial. **Lancet**; v.391, n.10115, p.31-40, 2018.

Bell, J. A. et al. Impact of exercise intensity on cardiovascular risk factors in older adults: a systematic review and meta-analysis. **Sports Medicine**, v. 51, n. 12, p. 2631-2646, 2021

Bernoche C, Timerman S, Polastri TF, Giannetti NS, Siqueira AWS, Piscopo A, et al. Atualização da Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia, **Arq Bras Cardiol**. 2019v.113, n.3, p.449-663, 2019.

Carvalho T, Milani M, Ferraz AS, Silveira AD, Herdy AH, Hossri CAC, et al. Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardiovascular – 2020.” (“Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardiovascular – 2020”) **Arq Bras Cardiol**; v.114, n.5, p.943-987, 2020.

De Ferrari Gm, Dusi V, Ruffinazzi M, Gionti V, Cacciavillani L, Noussan P, et al. Physical Inactivity Is a Risk Factor for Primary Ventricular Fibrillation. **JACC** ;v.73, n.16, p.2117-18, 2019.

Fonseca, S. G. C. et al. Síndrome coronariana aguda sem supradesnivelamento do segmento ST: estratificação de risco e tratamento. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 114, n. 5, p. 759-774, 2020.

Gonçalves, J. F. et al. Atividade física e doenças cardiovasculares: benefícios e controvérsias. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 110, n. 6, p. 480- 488, 2018.

Joyce, K. et al. Exercise-induced cardiac injury and arrhythmia: a metaanalysis. **British Journal of Sports Medicine**, v. 53, n. 20, p. 1279-1288, 2019.

Kettunen, J. A. et al. Predictive analytics and machine learning models in personalized medicine. **Diagnostics**, v. 8, n. 4, p. 73, 2018.

Knuuti J, Wijns W, Saraste A, Capodanno D, Barbato E, Funck-Brentano C, Prescott E, Storey RF, Deaton C, Cuisset T, Agewall S, Dickstein K, Edvardsen T, Escaned J, Gersh BJ, Svitil P, Gilard M, Hasdai D, Hatala R, Mahfoud F, Masip J, Muneretto C, Valgimigli M, Achenbach S, Bax JJ; ESC Scientific Document Group. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes. **Eur Heart J**; v.41, n.3, p.407-477, 2020.

Laukkanen Ja, Kujala UM. Low Cardiorespiratory Fitness Is a Risk Factor for Death: Exercise Intervention May Lower Mortality? **J Am Coll Cardiol**: v.72, n.19, p.2293-6, 2018.

Milewski K, Malecki A, Orszulik-Baron D, Kachel M, Hirnle P, Orczyk M, et al. The use of modern telemedicine technologies in an innovative optimal cardiac rehabilitation program for patients after myocardial revascularization: Concept and design of RESTORE, a randomized clinical trial. **Cardiol J**; v.26, n.5, p.594-603, 2019.

Saint-Maurice Pf, Coughlan D, Kelly SP, Keadle SK, Cook MB, Carlson SA, et al. Association of Leisure-Time Physical Activity Across the Adult Life Course With All-Cause and Cause-Specific Mortality. **JAMA Netw Open** ;v.2, n.3, e190355, 2019.

Striegel, A. D. et al. Chronic pain management in the opioid epidemic era: an overview for the primary care clinician. **Mayo Clinic Proceedings**, v. 93, n. 11, p. 1643-1653, 2018.