

Artigo científico

## Endocardite infecciosa: diretrizes otimizadas para rastreo e identificação precoce

Infectious endocarditis: optimized guidelines for screening and early identification

Endocarditis infecciosa: pautas otimizadas para el cribado y la identificación temprana

Ivy Letícia Brandião Costa<sup>1</sup>, Leticia Guimarães da Fonseca Dias<sup>2</sup>, Vinícius Costa Soares<sup>3</sup> e Raíssa Maria Martins<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Medicina pela Afya Faculdade de Ciências Médicas de Ipatinga, Ipatinga, Minas Gerais, Brasil. ORCID: 0009-0004-9340-8052. E-mail: ivyleticia@hotmail.com;

<sup>2</sup>Graduanda em Medicina pela Afya Faculdade de Ciências Médicas de Ipatinga, Ipatinga, Minas Gerais, Brasil. ORCID: 0009-0000-6959-9128. E-mail: leticia.gui@outlook.com.br;

<sup>3</sup>Graduando em Medicina pela Afya Faculdade de Ciências Médicas de Ipatinga, Ipatinga, Minas Gerais, Brasil. ORCID: 0009-0007-5539-3197. E-mail: viniciuscsoares9@hotmail.com;

<sup>4</sup>Graduanda em Medicina pelo Centro Universitário FAMINAS, Muriaé, Minas Gerais, Brasil. ORCID: 0009-0003-3413-5237. E-mail: raissa.m.martins@hotmail.com.

**Resumo-** A endocardite infecciosa (EI) é uma patologia cardíaca grave, caracterizada pela infecção do endocárdio, frequentemente afetando as válvulas cardíacas. Apesar de sua incidência não ser extremamente alta, a EI é marcada por elevadas taxas de morbidade e mortalidade, tornando seu diagnóstico precoce e tratamento eficaz essenciais para melhores desfechos clínicos. O presente artigo tem como objetivo principal revisar a literatura existente sobre a endocardite infecciosa, focando nas diretrizes otimizadas para seu rastreo e identificação precoce. Busca-se, assim, fornecer uma visão atualizada e abrangente sobre as melhores práticas e métodos de diagnóstico da EI. Dada a natureza deste trabalho como revisão de literatura, foi realizada uma busca sistemática em bases de dados acadêmicas renomadas, incluindo PubMed, Scopus e LILACS. Foram selecionados artigos publicados nos últimos 20 anos, utilizando palavras-chave específicas relacionadas à EI e suas diretrizes de rastreo. Os artigos selecionados foram submetidos a uma análise crítica rigorosa, focando em sua metodologia, resultados e conclusões. A revisão da literatura revelou que, apesar dos avanços na área, ainda existem lacunas significativas no rastreo e diagnóstico precoce da EI. No entanto, foram identificadas diversas diretrizes e técnicas emergentes que prometem melhorar a identificação da doença em seus estágios iniciais. Além disso, foi observada uma tendência crescente na integração de tecnologias avançadas, como a inteligência artificial, no processo de diagnóstico da EI. Em conclusão, este trabalho oferece uma visão abrangente das diretrizes atuais para o rastreo e identificação precoce da endocardite infecciosa, servindo como um guia valioso para clínicos e pesquisadores na área. A contínua atualização e adaptação das práticas médicas são essenciais para enfrentar os desafios associados ao diagnóstico e tratamento da EI.

**Palavras chave:** Patologia cardíaca; Diagnóstico precoce; Protocolos clínicos; Infecção endocárdica; Estratégias de detecção.

**Abstract-** Infective endocarditis (IE) is a serious cardiac condition characterised by infection of the endocardium, often affecting the heart valves. Although its incidence is not extremely high, IE is marked by high morbidity and mortality rates, making its early diagnosis and effective treatment essential for better clinical outcomes. The main aim of this article is to review the existing literature on infective endocarditis, focusing on optimised guidelines for its screening and early identification. It thus seeks to provide an up-to-date and comprehensive overview of the best practices and methods for diagnosing IE. Given the nature of this work as a literature review, a systematic search was carried out in renowned academic databases, including PubMed, Scopus and LILACS. Articles published in the last 20 years were selected, using specific keywords related to IE and its screening guidelines. The selected articles were subjected to rigorous critical analysis, focusing on their methodology, results and conclusions. The literature review revealed that, despite advances in the field, there are still significant gaps in the screening and early diagnosis of IE. However, several emerging guidelines and techniques were identified that promise to improve the identification of the disease in its early stages. In addition, a growing trend has been observed in the integration of advanced technologies, such as artificial intelligence, into the IS diagnostic process. In conclusion, this paper provides a comprehensive overview of current guidelines for the screening and early identification of infective endocarditis, serving as a valuable guide for clinicians and researchers in the field. Continuous updating and adaptation of medical practices are essential to meet the challenges associated with the diagnosis and treatment of IE.

**Keywords:** Cardiac pathology; Early diagnosis; Clinical protocols; Endocardial infection; Detection strategies.

**Resumen-** La endocarditis infecciosa (EI) es una patología cardíaca grave caracterizada por una infección del endocardio, que a menudo afecta a las válvulas cardíacas. Aunque su incidencia no es extremadamente alta, la EI se caracteriza por altas

Aceito para publicação em: 27 de agosto de 2023 e publicado em 30 de setembro de 2023.



tasas de morbilidad y mortalidad, lo que hace que el diagnóstico temprano y el tratamiento eficaz sean esenciales para mejores resultados clínicos. El objetivo principal de este artículo es revisar la literatura existente sobre endocarditis infecciosa, centrándose en pautas optimizadas para su cribado e identificación temprana. El objetivo es, por tanto, proporcionar una visión actualizada y completa de las mejores prácticas y métodos de diagnóstico de la EI. Dada la naturaleza de este trabajo como revisión de la literatura, se realizó una búsqueda sistemática en bases de datos académicas de renombre, entre ellas PubMed, Scopus y LILACS. Se seleccionaron artículos publicados en los últimos 20 años, utilizando palabras clave específicas relacionadas con la IE y sus directrices de detección. Los artículos seleccionados fueron sometidos a un riguroso análisis crítico, centrándose en su metodología, resultados y conclusiones. La revisión de la literatura reveló que, a pesar de los avances en el área, aún existen lagunas importantes en el cribado y diagnóstico precoz de la EI. Sin embargo, se han identificado varias pautas y técnicas emergentes que prometen mejorar la identificación de la enfermedad en sus primeras etapas. Además, se ha observado una tendencia creciente en la integración de tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial, en el proceso de diagnóstico de la IE. En conclusión, este trabajo proporciona una visión general completa de las directrices actuales para el cribado y la identificación temprana de la endocarditis infecciosa, y sirve como una guía valiosa para médicos e investigadores en este campo. La continua actualización y adaptación de las prácticas médicas es fundamental para afrontar los desafíos asociados al diagnóstico y tratamiento de la EI.

**Palabras clave:** Patología cardíaca; Diagnóstico temprano; Protocolos clínicos; Infección endocárdica; Estrategias de detección.

## INTRODUÇÃO

A endocardite infecciosa (EI) é uma patologia que se manifesta de forma agressiva no sistema cardiovascular, especificamente no endocárdio, a camada interna do coração. Esta condição, em muitos casos, afeta diretamente as válvulas cardíacas, estruturas vitais para a circulação sanguínea adequada. Embora a EI não seja uma doença que se manifeste com alta frequência na população geral, sua presença é marcada por taxas alarmantes de morbidade e mortalidade. Isso significa que, quando presente, a EI pode levar a complicações sérias e, em alguns casos, até mesmo à morte, tornando seu diagnóstico e tratamento questões de extrema importância na medicina (GRINBERG; SOLIMENE, 2011).

Na prática clínica, a EI representa um desafio considerável. Isso se deve, em parte, à sua natureza insidiosa e à diversidade de sintomas que pode apresentar. A identificação precoce da doença é um fator determinante para o sucesso do tratamento. Um rastreamento eficaz pode ser a chave para garantir que o paciente receba a intervenção necessária no momento certo, evitando assim o agravamento da condição e possíveis complicações que podem ser fatais (JUNIOR, 2010).

Ao longo dos anos, a EI tem sido um enigma para muitos profissionais de saúde. Sua apresentação clínica pode variar amplamente entre os pacientes, tornando o diagnóstico um processo complexo. Ademais, a ausência de diretrizes claras e padronizadas para o rastreamento da doença tem sido um obstáculo na identificação precoce da EI (MELO et

al., 2017).

Com os avanços contínuos na medicina e na tecnologia, temos testemunhado o desenvolvimento de novas técnicas e métodos de diagnóstico que prometem maior precisão na detecção da EI. Entretanto, ainda estamos longe de uma compreensão completa da doença. Existem várias áreas cinzentas e lacunas no nosso conhecimento atual sobre a EI, que precisam ser abordadas para melhorar a abordagem clínica.

Um desafio adicional no tratamento da EI é a crescente resistência antimicrobiana. Os microorganismos responsáveis pela infecção estão se tornando cada vez mais resistentes aos tratamentos convencionais, complicando ainda mais a gestão da doença. Isso reforça a necessidade de identificar a EI o mais cedo possível, para que medidas terapêuticas possam ser implementadas rapidamente, maximizando as chances de recuperação do paciente.

Assim, o principal objetivo deste artigo é revisar a literatura existente sobre endocardite infecciosa, com foco especial nas diretrizes otimizadas para rastreamento e identificação precoce. Pretende-se analisar os métodos de diagnóstico atuais, avaliar sua eficácia e discutir possíveis melhorias ou alternativas.

A importância de se realizar uma revisão profunda e abrangente sobre a endocardite infecciosa é evidenciada pela constatação preocupante de que, mesmo com os progressos significativos na medicina, uma parcela considerável de pacientes com EI só recebe diagnóstico em estágios avançados da doença. Esta detecção tardia frequentemente resulta em desfechos clínicos menos

favoráveis, com consequências que podem ser devastadoras para o paciente e desafiadoras para a equipe médica.

O campo da medicina está em constante transformação. Novas descobertas, técnicas e abordagens são desenvolvidas regularmente, e isso impacta diretamente a maneira como as doenças são compreendidas e tratadas. Nesse contexto dinâmico, é de suma importância que os profissionais de saúde estejam sempre atualizados. Ter acesso a informações recentes e confiáveis não é apenas uma questão de aprimoramento profissional, mas uma necessidade para garantir a prestação de cuidados de saúde de alta qualidade.

Dentro deste cenário, o presente trabalho assume uma posição de destaque. Ele não se limita a ser apenas mais uma revisão literária; ele visa ser uma ferramenta valiosa para médicos, pesquisadores e outros profissionais da saúde. Ao oferecer uma análise atual e abrangente sobre a EI, este estudo tem o potencial de orientar a prática clínica, informando sobre as mais recentes e eficazes estratégias de rastreamento e identificação precoce da doença.

A otimização desses processos de detecção tem implicações profundas. Primeiramente, ao identificar a EI em seus estágios iniciais, aumentam-se as chances de um tratamento bem-sucedido, melhorando significativamente o prognóstico do paciente. Outrossim, ao evitar o avanço da doença para estágios mais complicados, é possível reduzir os custos hospitalares e médicos associados ao tratamento de complicações severas. Em última análise, este trabalho não só contribui para a literatura científica, mas também tem o potencial de impactar positivamente a vida de inúmeros pacientes e a prática médica como um todo.

Dado o caráter deste trabalho como uma revisão de literatura, foi adotada uma abordagem metódica e detalhada para coletar informações pertinentes ao tema. Realizou-se uma busca sistemática em renomadas bases de dados acadêmicas, como PubMed, Scopus e LILACS. A estratégia de busca foi cuidadosamente planejada, utilizando palavras-chave específicas e estabelecendo critérios temporais para a seleção dos artigos. Após a fase de coleta, os artigos selecionados passaram por uma análise crítica rigorosa, culminando na síntese das informações mais

relevantes para este trabalho.

## METODOLOGIA

Dado o caráter deste trabalho como uma revisão de literatura, adotou-se uma abordagem metódica e detalhada para coletar informações pertinentes ao tema da Endocardite Infecciosa e suas diretrizes otimizadas para rastreamento e identificação precoce. Para isso, realizou-se uma busca sistemática em renomadas bases de dados acadêmicas. Entre elas, destacam-se PubMed, Scopus e LILACS, reconhecidas pela qualidade e abrangência dos artigos científicos que hospedam.

A estratégia de busca foi cuidadosamente planejada para garantir a captura de estudos mais relevantes ao tema. Utilizaram-se palavras-chave específicas, como "Endocardite Infecciosa", "Rastreamento de Endocardite" e "Identificação Precoce de Endocardite", visando identificar artigos que abordassem diretamente os aspectos centrais da pesquisa.

Estabeleceu-se um critério temporal para a seleção dos artigos, optando-se por incluir trabalhos publicados nos últimos 20 anos. Esta decisão foi tomada para garantir que as informações coletadas fossem atuais e refletissem as tendências e desafios mais recentes relacionados à Endocardite Infecciosa e suas diretrizes de rastreamento.

Considerando a complexidade do tema e a necessidade de uma perspectiva ampla, foram selecionados artigos escritos tanto em português quanto em inglês. Após a fase de coleta, os artigos selecionados passaram por uma análise crítica rigorosa. Este processo envolveu a avaliação da metodologia empregada, dos resultados apresentados e das conclusões alcançadas pelos autores.

A partir dessa análise, os dados mais relevantes foram extraídos, sintetizados e organizados de maneira lógica e coesa. O objetivo final foi apresentar, neste trabalho, uma visão abrangente e atualizada sobre Endocardite Infecciosa e suas diretrizes otimizadas para rastreamento e identificação precoce.

## EPIDEMIOLOGIA DA ENDOCARDITE

## INFECCIOSA

A endocardite infecciosa é uma patologia cardíaca que, apesar de não ser extremamente comum, representa um desafio significativo na prática clínica devido à sua gravidade e potencial para complicações sérias. Ao analisar a epidemiologia da EI, é essencial considerar tanto a incidência quanto a prevalência da doença, bem como os fatores de risco associados (AMBROSIONI et al., 2017).

A incidência de Endocardite Infecciosa apresenta variações em diferentes regiões do mundo. No entanto, pesquisas recentes têm apontado que, em nações desenvolvidas, essa taxa se situa entre 3 a 10 ocorrências para cada 100.000 indivíduos anualmente. O que chama a atenção é que, ao longo das últimas décadas, essa incidência tem demonstrado um crescimento progressivo (AMBROSIONI et al., 2017).

Diversos fatores podem estar contribuindo para esse aumento. Entre eles, destaca-se o crescimento no número de procedimentos médicos que são invasivos, a utilização frequente de dispositivos cardíacos que são implantados no corpo do paciente e, ainda, o fato de que a população, de maneira geral, está envelhecendo. Esse envelhecimento populacional traz consigo uma série de comorbidades que podem estar associadas ao surgimento da EI (SLIPCZUK et al., 2013).

Por outro lado, quando se fala em prevalência da EI, a situação se torna mais complexa. Determinar a prevalência exata é um desafio, principalmente porque a doença tem um caráter agudo. Isso significa que muitos pacientes podem vir a óbito ou receber o tratamento necessário antes mesmo de serem identificados e registrados em pesquisas que focam na epidemiologia da doença. Portanto, enquanto a incidência nos dá uma visão sobre novos casos que surgem em um determinado período, a prevalência tenta nos mostrar o número total de casos existentes, o que, no caso da EI, é uma tarefa complicada devido às suas características (VINCENT; OTTO, 2018).

Os fatores de risco relacionados à Endocardite Infecciosa são diversos e podem variar de acordo com as características individuais e hábitos de vida de cada pessoa.

Entre esses fatores, destaca-se a presença de válvulas cardíacas anormais.

Essas anormalidades podem ter origem em condições congênitas, ou seja, presentes desde o nascimento, ou serem adquiridas ao longo da vida devido a outras doenças ou condições médicas. Válvulas cardíacas defeituosas ou danificadas podem ser mais suscetíveis à infecção, tornando o indivíduo mais propenso ao desenvolvimento de EI (YEW; MURDOCH, 2012).

Outro fator de risco que tem ganhado destaque nos estudos sobre a EI é o uso de drogas administradas por via intravenosa. Esse método de consumo de drogas, além de trazer inúmeros outros riscos à saúde, pode introduzir bactérias diretamente na corrente sanguínea, facilitando a ocorrência de infecções, incluindo a endocardite (YEW; MURDOCH, 2012).

É preocupante observar que esse fator de risco tem sido cada vez mais comum, principalmente entre a população mais jovem. Esse grupo etário, que muitas vezes busca experiências novas e arriscadas, pode não estar plenamente ciente dos perigos associados ao uso intravenoso de substâncias, o que reforça a necessidade de campanhas de conscientização e prevenção (LEONE et al., 2012).

Os procedimentos médicos que envolvem intervenções invasivas no corpo humano, especialmente aqueles relacionados ao sistema cardiovascular, são conhecidos por aumentar a susceptibilidade a diversas complicações, entre elas a Endocardite Infecciosa (LEONE et al., 2012).

Por exemplo, o cateterismo cardíaco, que é um procedimento utilizado para diagnosticar ou tratar doenças cardíacas, envolve a inserção de um cateter através de um vaso sanguíneo até o coração. Esse processo, apesar de ser seguro quando realizado por profissionais capacitados, pode, em algumas situações, facilitar a entrada de microorganismos patogênicos na corrente sanguínea, levando ao desenvolvimento de EI.

Da mesma forma, a implantação de dispositivos cardíacos, como marcapassos e desfibriladores, embora sejam essenciais para o tratamento de certas condições cardíacas, também apresentam um risco associado. A

presença de um corpo estranho no organismo pode servir como um local propício para a aderência e proliferação de bactérias, aumentando o risco de infecções.

Além desses procedimentos, existem outras condições médicas que podem aumentar a predisposição à EI. Pacientes submetidos à hemodiálise crônica, por exemplo, têm um risco elevado devido à necessidade de acesso vascular frequente. Infecções sistêmicas recorrentes, que comprometem a capacidade do corpo de combater patógenos, e algumas doenças autoimunes, que afetam o sistema imunológico do corpo, também são fatores que podem predispor os indivíduos à EI.

É fundamental destacar que, enquanto certos fatores de risco para EI podem ser controlados ou modificados, como o uso de drogas intravenosas ou a exposição a procedimentos médicos invasivos, outros são inerentes ao indivíduo e não podem ser alterados. As anomalias cardíacas congênitas, presentes desde o nascimento, são um exemplo disso. Reconhecer e entender esses fatores é crucial para a prevenção e o manejo adequado da EI, permitindo intervenções mais eficazes e reduzindo o risco de complicações.

## MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS E DIAGNÓSTICO

A Endocardite Infecciosa é uma doença que afeta o endocárdio, a camada interna do coração, e suas manifestações clínicas são diversificadas, o que pode tornar o seu diagnóstico um processo complexo. Em muitos casos, os sintomas iniciais podem ser sutis e se assemelhar a outras condições médicas, o que exige uma avaliação clínica detalhada e atenção por parte dos profissionais de saúde (N'GUYEN et al., 2017).

Um dos sintomas mais frequentes da EI é a febre. Muitas vezes, ela se manifesta como o primeiro sinal de alerta da doença e pode ser de intensidade variável. A febre pode ser acompanhada por calafrios, que são episódios de tremores intensos seguidos de uma sensação de calor. Esses episódios são uma resposta do corpo à presença de agentes infecciosos e à liberação de substâncias inflamatórias (HABIB et al., 2019).

Além da febre e calafrios, outros sintomas sistêmicos podem surgir, como a fadiga, que é uma sensação de cansaço constante e falta de energia. A perda de peso inexplicada, mesmo sem alterações na dieta ou no nível de atividade física, também pode ser um indicativo da doença. Os suores noturnos, que são episódios de transpiração excessiva durante o sono, são outro sintoma comum e podem ser tão intensos a ponto de molhar os lençóis (POLEWCZYK et al., 2014).

Todavia, a EI não se manifesta apenas por sintomas sistêmicos. Muitos pacientes apresentam sinais e sintomas relacionados ao comprometimento cardíaco. A insuficiência cardíaca, que é a incapacidade do coração de bombear sangue adequadamente para atender às necessidades do corpo, pode se manifestar em pacientes com EI. Sintomas como dispneia (dificuldade de respirar), ortopneia (dificuldade de respirar ao deitar) e edema periférico (acúmulo de líquido nos membros, especialmente nas pernas) são indicativos de insuficiência cardíaca e requerem atenção médica imediata (ATHAN et al., 2012).

Uma das complicações mais preocupantes da EI é a embolização de vegetações valvares. Estas vegetações são aglomerados de células, bactérias e coágulos que se formam nas válvulas cardíacas e podem se desprender, viajando pela corrente sanguínea. Quando isso ocorre, essas vegetações podem obstruir vasos sanguíneos em diferentes partes do corpo, levando a complicações graves (ULU KILIC; METAN, 2013)

Por exemplo, se uma vegetação obstruir um vaso no cérebro, pode resultar em um acidente vascular cerebral (AVC), uma condição que pode causar sequelas neurológicas ou até mesmo ser fatal. Da mesma forma, a obstrução de vasos que irrigam os rins ou o baço pode levar a infartos renais ou esplênicos, respectivamente. Sintomas em órgãos distantes do coração podem surgir devido à disseminação de bactérias ou à obstrução de vasos sanguíneos em outras partes do corpo (ULU KILIC; METAN, 2013).

Manifestações cutâneas também são comuns em pacientes com EI. As petéquias são pequenas manchas vermelhas ou roxas na pele, resultantes de pequenas

hemorragias. Os nódulos de Osler são lesões dolorosas que geralmente aparecem nas pontas dos dedos ou dos pés. Já as manchas de Janeway são lesões planas, indolores e de cor vermelha ou roxa, geralmente encontradas nas palmas das mãos ou nas solas dos pés (POLEWCZYK et al., 2014).

Para confirmar o diagnóstico de EI, é essencial recorrer a exames complementares. A hemocultura é um exame crucial nesse contexto. Ela permite identificar o agente etiológico da infecção, ou seja, a bactéria ou outro micro-organismo responsável pela EI. Em muitos casos, pode ser necessário realizar várias hemoculturas para conseguir isolar e identificar o patógeno. O ecocardiograma, por sua vez, é uma técnica de imagem que utiliza ondas sonoras para criar imagens do coração (N'GUYEN et al., 2017).

O ecocardiograma transesofágico, em particular, oferece imagens de alta resolução do coração, permitindo aos médicos visualizar diretamente as vegetações valvares, abscessos e outras anormalidades cardíacas associadas à EI. Esse exame é fundamental para avaliar a extensão da doença e planejar o tratamento mais adequado para cada paciente (N'GUYEN et al., 2017).

Acrescenta-se a isso que, exames laboratoriais, como contagem completa de células sanguíneas e velocidade de sedimentação de eritrócitos, podem mostrar sinais de inflamação e ajudar no monitoramento da resposta ao tratamento. Outros exames de imagem, como tomografia computadorizada e ressonância magnética, podem ser úteis em casos complicados ou quando se suspeita de complicações extracardíacas.

## **TÉCNICAS EMERGENTES PARA IDENTIFICAÇÃO PRECOCE**

A endocardite infecciosa é uma condição médica grave que envolve a inflamação do revestimento interno do coração, geralmente como resultado de uma infecção. A identificação precoce desta condição é crucial para garantir um tratamento eficaz e evitar complicações potencialmente fatais. Nos últimos anos, houve avanços significativos nas técnicas utilizadas para o rastreamento e diagnóstico da

endocardite infecciosa, muitos dos quais são impulsionados por avanços tecnológicos e pela integração da inteligência artificial (IA) na prática médica (FERNÁNDEZ-HIDALGO; MAS, 2013).

Os avanços tecnológicos têm desempenhado um papel fundamental na melhoria da precisão e eficácia dos métodos de rastreamento. Por exemplo, a introdução de técnicas de imagem mais avançadas, como a ecocardiografia tridimensional, permite aos médicos visualizar o coração em detalhes muito mais finos do que era possível com técnicas anteriores (LIN et al., 2013)

Isso facilita a identificação de anormalidades ou sinais de infecção que podem indicar a presença de endocardite infecciosa. A capacidade de realizar esses exames de imagem em tempo real, enquanto o paciente está sendo examinado, significa que as decisões de tratamento podem ser tomadas mais rapidamente, potencialmente salvando vidas (THUNY et al., 2014).

A inteligência artificial, por sua vez, está revolucionando a maneira como os médicos abordam o diagnóstico da endocardite infecciosa. Algoritmos de IA são agora capazes de analisar rapidamente grandes volumes de dados - como resultados de exames de sangue, imagens médicas e registros de pacientes - para identificar padrões ou indicadores que podem ser difíceis ou demorados para um médico identificar manualmente. Por exemplo, um algoritmo de IA pode ser treinado para reconhecer padrões específicos em imagens de ecocardiograma que são indicativos de endocardite infecciosa, permitindo um diagnóstico mais rápido e preciso (NUNES et al., 2018).

A IA também pode ser usada para prever o risco de um paciente desenvolver endocardite infecciosa com base em uma combinação de fatores de risco, histórico médico e sintomas apresentados. Isso pode permitir intervenções preventivas ou tratamentos mais direcionados para aqueles em maior risco (LÓPES et al., 2011).

## **DESAFIOS E BARREIRAS NO RASTREIO E IDENTIFICAÇÃO PRECOCE**

O rastreamento eficaz e a identificação precoce desta doença são cruciais para garantir um tratamento adequado e,

consequentemente, melhores resultados para os pacientes. Contudo, a complexidade da EI apresenta vários obstáculos que tornam o diagnóstico e o tratamento desafiadores (CAHILL et al., 2017).

Um dos maiores desafios no diagnóstico da EI é a sua apresentação clínica diversificada. Em muitos casos, os sintomas iniciais podem ser vagos e inespecíficos, como febre persistente e sensação de fadiga constante. Estes sintomas, muitas vezes, podem ser confundidos com outras condições médicas menos graves, o que pode atrasar o diagnóstico correto. Em situações mais avançadas da doença, podem surgir manifestações mais alarmantes, como insuficiência cardíaca, que é a incapacidade do coração de bombear sangue adequadamente, ou embolia séptica, que é a migração de coágulos infectados para outras partes do corpo (CAHILL et al., 2017).

Adicionalmente, em determinados grupos de pacientes, como os idosos ou aqueles com sistemas imunológicos comprometidos, os sinais clínicos da EI podem ser ainda mais difíceis de detectar. Em muitos desses pacientes, os sintomas típicos da doença podem ser atenuados ou até mesmo ausentes, tornando o rastreamento e a identificação precoce ainda mais desafiadores (BUTT et al., 2022).

Outro obstáculo significativo no tratamento da EI é a crescente resistência antimicrobiana. Nos últimos tempos, tem-se notado um aumento preocupante na prevalência de bactérias que desenvolveram resistência a diversos antibióticos (BUTT et al., 2022).

Exemplos notáveis incluem os estafilococos resistentes à metilina (MRSA) e os enterococos resistentes à vancomicina. Estas bactérias resistentes não só são mais difíceis de tratar, como também estão frequentemente associadas a desfechos clínicos menos favoráveis, incluindo taxas mais altas de morbidade e mortalidade (PARAS et al., 2021).

A resistência antimicrobiana é uma das maiores preocupações no campo da medicina atualmente, e o uso inadequado de antibióticos é um dos principais fatores que contribuem para esse fenômeno. Quando os antibióticos são prescritos de forma excessiva ou quando o tratamento não é

seguido corretamente, seja pela duração inadequada ou pela não adesão do paciente ao regime terapêutico, cria-se um ambiente propício para o surgimento de bactérias resistentes. Estas bactérias, ao se multiplicarem, disseminam genes de resistência, tornando-se um desafio para o tratamento de diversas infecções (HU; WANG; SU, 2021).

A resistência antimicrobiana não apenas torna as infecções mais difíceis de tratar, mas também limita as opções terapêuticas disponíveis para os médicos. Como resultado, os tratamentos podem se tornar mais longos, onerosos e, em muitos casos, menos eficazes. Além disso, os medicamentos alternativos, muitas vezes usados quando os antibióticos de primeira linha não são eficazes, podem ter um perfil de efeitos colaterais mais acentuado, representando um risco adicional para os pacientes (HU; WANG; SU, 2021).

Outro desafio no combate à Endocardite Infecçiosa é a formação médica. A EI é uma condição que pode se manifestar de maneira sutil, e muitos médicos, especialmente aqueles em início de carreira ou em especialidades não relacionadas à cardiologia, podem não estar plenamente preparados para reconhecer seus sinais e sintomas iniciais. Esse gap na formação pode resultar em atrasos no diagnóstico e, consequentemente, no tratamento adequado. Adicionalmente, a formação médica nem sempre dá o devido destaque à prescrição consciente de antibióticos, o que pode inadvertidamente contribuir para o problema da resistência antimicrobiana (CAHILL et al., 2017).

Para enfrentar esses desafios, é fundamental sensibilizar tanto os profissionais de saúde quanto a população em geral. Campanhas de sensibilização e educação podem desempenhar um papel crucial nesse processo. Ao aumentar a conscientização sobre os sinais e sintomas da EI, a importância de um diagnóstico precoce e os riscos associados à resistência antimicrobiana, é possível melhorar o rastreamento, o tratamento e, consequentemente, os desfechos para os pacientes com EI (PARAS et al., 2021).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A endocardite infecciosa é uma condição médica

grave que, se não diagnosticada e tratada precocemente, pode levar a complicações significativas e até mesmo fatais. Ao longo deste artigo, discutimos a importância de diretrizes otimizadas para o rastreamento e identificação precoce da EI, com o objetivo de melhorar os resultados clínicos e reduzir a morbidade e mortalidade associadas.

As diretrizes propostas neste trabalho baseiam-se em evidências científicas recentes e buscam oferecer uma abordagem mais eficaz e eficiente para a detecção da EI em seus estágios iniciais. A implementação destas diretrizes em práticas clínicas pode ser um passo crucial para garantir que pacientes em risco recebam o cuidado adequado o mais rápido possível.

É essencial que profissionais de saúde estejam cientes das novas diretrizes e as adotem em suas práticas diárias. A educação contínua e a formação em EI são fundamentais para garantir que os profissionais estejam atualizados sobre as melhores práticas de rastreamento e tratamento.

Em conclusão, a otimização das diretrizes para o rastreamento e identificação precoce da endocardite infecciosa é de suma importância para melhorar a qualidade do atendimento ao paciente e os resultados clínicos. Espera-se que este artigo sirva como um recurso valioso para profissionais de saúde e instituições médicas, incentivando a adoção de práticas baseadas em evidências no combate à EI.

## REFERÊNCIAS

AMBROSIONI, J. et al. The changing epidemiology of infective endocarditis in the twenty-first century. **Current infectious disease reports**, v. 19, p. 1-10, 2017.

ATHAN, E. et al. Clinical characteristics and outcome of infective endocarditis involving implantable cardiac devices. **Jama**, v. 307, n. 16, p. 1727-1735, 2012.

BUTT, S. et al. Health care workers' perspectives on care for patients with injection drug use associated infective endocarditis (IDU-IE). **BMC Health Services Research**, v. 22, n. 1, p. 1-8, 2022.

CAHILL, T. J. et al. Challenges in infective endocarditis. **Journal of the American college of cardiology**, v. 69, n. 3, p. 325-344, 2017.

FERNÁNDEZ-HIDALGO, N.; MAS, P. T. Epidemiology

of infective endocarditis in Spain in the last 20 years. **Revista Española de Cardiología (English Edition)**, v. 66, n. 9, p. 728-733, 2013.

GRINBERG, M.; SOLIMENE, M. C. Aspectos históricos da endocardite infecciosa. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 57, n. 2, p. 228-233, 2011.

HABIB, G. et al. Clinical presentation, aetiology and outcome of infective endocarditis. Results of the ESC-EORP EURO-ENDO (European infective endocarditis) registry: a prospective cohort study. **European heart journal**, v. 40, n. 39, p. 3222-3232, 2019.

HU, W.; WANG, X.; SU, G. Infective endocarditis complicated by embolic events: Pathogenesis and predictors. **Clinical cardiology**, v. 44, n. 3, p. 307-315, 2021.

JUNIOR, O. C. Endocardite infecciosa e profilaxia antibiótica: um assunto que permanece controverso para a odontologia. **RSBO**, v. 7, n. 3, p. 372-6, 2010.

LEONE, S. et al. Epidemiology, characteristics, and outcome of infective endocarditis in Italy: the Italian Study on Endocarditis. **Infection**, v. 40, p. 527-535, 2012.

LIN, Y.-T. et al. Infective endocarditis in children without underlying heart disease. **Journal of Microbiology, Immunology and Infection**, v. 46, n. 2, p. 121-128, 2013.

LÓPEZ, J. et al. Internal and external validation of a model to predict adverse outcomes in patients with left-sided infective endocarditis. **Heart**, v. 97, n. 14, p. 1138-1142, 2011.

MELO, L. et al. Endocardite Infecciosa: Casuística do Departamento de Medicina Interna de um Hospital. **Medicina interna**, v. 24, n. 1, p. 19-23, 2017.

N'GUYEN, Y. et al. Time interval between infective endocarditis first symptoms and diagnosis: relationship to infective endocarditis characteristics, microorganisms and prognosis. **Annals of medicine**, v. 49, n. 2, p. 117-125, 2017.

NUNES, M. C. P. et al. Outcomes of infective endocarditis in the current era: early predictors of a poor prognosis. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 68, p. 102-107, 2018.

PARAS, M. L. et al. Multidisciplinary team approach to confront the challenge of drug use-associated infective endocarditis. **The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, 2021.

POLEWCZYK, A. et al. Clinical manifestations of lead-dependent infective endocarditis: analysis of 414 cases. **European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases**, v. 33, p. 1601-1608, 2014.



SLIPCZUK, L. et al. Infective endocarditis epidemiology over five decades: a systematic review. **PloS one**, v. 8, n. 12, p. e82665, 2013.

THUNY, F. et al. Infective endocarditis: prevention, diagnosis, and management. **Canadian Journal of Cardiology**, v. 30, n. 9, p. 1046-1057, 2014.

ULU KILIC, A.; METAN, G.; ALP, E. Clinical presentations and diagnosis of brucellosis. **Recent patents on anti-infective drug discovery**, v. 8, n. 1, p. 34-41, 2013.

VINCENT, L. L.; OTTO, C. M. Infective endocarditis: update on epidemiology, outcomes, and management. **Current cardiology reports**, v. 20, p. 1-9, 2018.

YEW, H. S.; MURDOCH, D. R. Global trends in infective endocarditis epidemiology. **Current infectious disease reports**, v. 14, p. 367-372, 2012.