

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
Júlio Mesquita Filho - Campus São José do Rio Preto

THAIS BARROS CORRÊA IBAÑEZ

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DA ENDOCARDITE INFECCIOSA:
Uma Perspectiva de uma década no Ambiente Hospitalar de alta complexidade



São José do Rio Preto
2025

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DA ENDOCARDITE INFECCIOSA:

Uma Perspectiva de uma década no Ambiente Hospitalar de alta complexidade

Tese apresentada à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Nome da Faculdade do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de São José do Rio Preto. Grau acadêmico Doutora.

Área de Concentração: Microbiologia

Orientador(a): Prof^a. Dr^a. Carolina C. Pacca Mazaro

Coorientador(a): Prof. Dr. Cassia Estofolete

São José do Rio Preto
2025

I12a	Ibañez, Thais Análise Epidemiológica da Endocardite Infecciosa : Uma perspectiva de uma década no ambiente hospitalar de alta complexidade / Thais Ibañez. -- , 2025 45 p. : il., fotos Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara, Orientadora: Carolina Pacca Mazaro Coorientadora: Cassia Estofolete 1. Endocardite. 2. Perfil Epidemiológico. 3. Doença Infecciosa. I. Título.
------	--

IMPACTO POTENCIAL DESTA PESQUISA

A endocardite infecciosa é uma doença rara, mas potencialmente letal, portanto seu estudo, diagnóstico precoce e tratamento adequado devem ser prioridade principalmente nos pacientes de alto risco de apresentar a doença conforme descrito no trabalho.

POTENTIAL IMPACT OF THIS RESEARCH

Infective endocarditis is a rare but potentially lethal disease; therefore, its study, early diagnosis, and appropriate treatment should be a priority, especially in patients at high risk of developing the disease, as described in this study.

Thais Barros Corrêa Ibañez

Análise Epidemiológica da Endocardite Infecciosa: Uma Perspectiva de uma década no Ambiente Hospitalar de alta complexidade

Tese apresentada à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de São José do Rio Preto. Grau acadêmico Doutora.

Data da defesa: 07/10/2025

Banca Examinadora:

Prof^a. Dr^a. Carolina C. Pacca Mazaro (Orientadora)
UNESP – Câmpus de São José do Rio Preto

Prof. Dr^a. Margarete Tereza Gottardo de Almeida
UNESP – Câmpus de São José do Rio Preto

Prof. Dr^a. Nathalia Zini
UFMG – Belo Horizonte

Prof. D^o. Vivaldo Gomes da Costa
UNESP – Câmpus de São José do Rio Preto

Prof. D^o. Augusto José Cavalcante Neto
UniFOa – Belo Horizonte

AGRADECIMENTOS

Ao meu marido e filhos por entenderem todo o tempo de ausência e por todo apoio durante este período.

À minha orientadora por ser tão presente e cuidadosa com o trabalho e me aguentar mesmo nos momentos mais difíceis.

À minha co-orientadora por toda ajuda.

Ao Ibilce por me acolher e proporcionar o conhecimento.

Aos meus tios Mauro e Nelma, sem os quais eu não teria chegado até aqui,

Ao meu marido em especial que me incentivou desde a matrícula, contribuiu ativamente na execução do artigo e a cada dia me deu forças para continuar.

“[...] o mundo era grande. Mas tudo ainda era muito maior quando a gente ouvia contada, a narração dos outros, de volta de viagens.”

João Guimarães Rosa (1972, p. 124)

RESUMO

Introdução: A endocardite infecciosa é uma patologia de início insidioso, diagnóstico difícil e alta taxa de morbimortalidade que requer tratamento prolongado com antibioticoterapia parenteral e, por vezes, cirurgia.

Objetivo: Avaliar o perfil epidemiológico de dez anos da endocardite infecciosa em um hospital privado de Volta Redonda, bem como o tratamento utilizado em cada caso e os desfechos.

Método: Foi realizado um estudo retrospectivo com abordagem quantitativa e qualitativa e objetivo exploratório que buscou avaliar todos os prontuários médicos de pacientes internados entre 2011 e 2021 no Hospital Unimed Volta Redonda. Foi realizada uma análise descritiva e de correlação dos dados entre o tipo de tratamento, microrganismos e desfechos.

Resultados: Este estudo analisou os prontuários de 24 pacientes, sendo 16 (66,6%) do sexo masculino e 8 (33,3%) do sexo feminino. A faixa etária mais frequentemente afetada foi de 50 a 69 anos, com média de 59 anos e desvio padrão de 2,6. A pesquisa revelou um total de 7 (29,16%) óbitos e 9 (37,5%) pacientes apresentando complicações, como acidente vascular cerebral, embolização e insuficiência cardíaca. Neste estudo, 11 (45,83%) pacientes foram identificados como necessitando de intervenção cirúrgica para substituição valvar.

Conclusão: Neste estudo, a EI apresentou um perfil epidemiológico com alta mortalidade e um desfecho com alta incidência de cirurgias. As valvas mitral e aórtica foram as mais afetadas e as bactérias mais prevalentes foram as do grupo dos estafilococos, mostrando assim que a EI ainda é uma doença com alta morbimortalidade.

Palavras-chave: endocardite; perfil epidemiológico; doença infecciosa.

ABSTRACT

Background: Infective endocarditis is a pathology with an insidious onset, difficult diagnosis, and high morbidity and mortality rate that requires prolonged treatment with parenteral antibiotic therapy and sometimes surgery.

Objective: To evaluate the ten-year epidemiological profile of infective endocarditis in a private hospital in Volta Redonda, as well as the treatment used in each case and the outcomes.

Method: A retrospective study was conducted with a quantitative and qualitative approach and an exploratory objective that sought to evaluate all medical records of patients admitted between 2011 and 2021 at Hospital Unimed Volta Redonda. A descriptive and correlation analysis of the data was performed between the type of treatment, microorganisms, and outcomes.

Results: This study analyzed the medical records of 24 patients, 16 (66.6%) male and 8 (33.3%) female. The most frequently affected age group was 50 to 69 years, with a mean of 59 years and a standard deviation of 2.6. The survey revealed a total of 7 (29.16%) deaths and 9 (37.5%) patients presenting complications, such as stroke, embolization, and heart failure. In this study, 11 (45.83%) patients were identified as requiring surgical intervention for valve replacement.

Conclusion: In this study, IE presented an epidemiological profile with high mortality and an outcome with a high incidence of surgeries. The mitral and aortic valves were the most affected and the most prevalent bacteria were those of the staphylococcus group, thus showing that IE is still a disease with high morbidity and mortality.

Keywords: endocarditis; epidemiological profile; infectious disease.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Vegetações causadas por endocardite por <i>Stafilococos Viridans</i> envolvendo a valva mitral	15
Figura 2 – Microscopia da endocardite bacteriana da valva mitral	16
Figura 3 – Microscopia da valva mitral infectada e com presença de trombos de fibrina	16
Figura 4 – Microscopia de volumoso trombo aderido à valva mitral constituído de fibrina e colônia de bactérias	17
Figura 5 – Organograma do perfil epidemiológico	17
Figura 6 – EI subaguda em valva aortica	20
Figura 7 – Lesões de Janeway e nódulos de Osler	22
Figura 8 – Coloração Gram do <i>Streptococcus Viridans</i>	23
Figura 9 – Critérios de Duke modificados adaptados	24
Figura 10 – Ecocardiograma transtorácico e ecocardiograma transesofágico	25
Figura 11 – Ecocardiograma transesofágico com pequena vegetação	26
Figura 12 – Algoritmo diagnóstico da EI	27

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVC	Acidente Vascular Cerebral
EI	Endocardite infecciosa
ETE	Ecocardiograma transesofágico
ETT	Ecocardiograma transtorácico
IC	Insuficiência cardíaca
MARSA	<i>Staphiloccocus aureus</i> resistente a metililina

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1	PERFIL EPIDEMIOLÓGICO	17
2.2	CLASSIFICAÇÃO	19
2.3	CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS	21
2.4	CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS	23
2.5	TRATAMENTO	27
2.6	CONCLUSÃO	
3	ARTIGO - Análise Epidemiológica da Endocardite Infecciosa: Uma Perspectiva de uma década no Ambiente Hospitalar de alta complexidade	34
	REFERENCIAS	29

1 INTRODUÇÃO

A endocardite infecciosa (EI) é um grande desafio para a saúde pública, visto que em 2019 a incidência estimada foi de 13,8 casos para cada 100.000 indivíduos por ano, sendo responsável por 66.300 mortes em todo o mundo (DELGADO et al., 2023)

Ela é uma condição de natureza infecciosa, caracterizada pela inflamação do endocárdio e/ou do endotélio vascular. Microrganismos, como bactérias ou fungos, desencadeiam essa patologia colonizando sítios propícios em valvas cardíacas nativas ou protéticas. Classificada como uma valvulopatia grave, a EI apresenta uma morbimortalidade significativa em um período de cinco anos, podendo resultar em desfechos potencialmente fatais na ausência de tratamento adequado. Embora seja uma patologia pouco frequente, a EI exerce um impacto relevante na sociedade, evidenciando uma tendência crescente em sua epidemiologia ao longo do tempo (ALMEIDA et al., 2023; DUVAL et al., 2015; FERREIRA, 2013; HABIB et al., 2015).

As manifestações clínicas da EI são amplamente variadas, abrangendo desde quadros sépticos graves até febre de origem indeterminada, e incluindo manifestações puramente cardiovasculares, como insuficiência cardíaca. Essas manifestações podem impactar virtualmente todos os órgãos e são categorizadas em duas formas: complicações cardíacas e extra-cardíacas. No contexto da infecção, o primeiro estágio inicial consiste no desenvolvimento de vegetações intra-cardíacas, que podem proliferar em tamanho e número, resultando em lesões valvares destrutivas e expansão para a área perivalvar da infecção (BIGNOTO, 2023; SELTON-SUTY et al., 2019).

O processo infeccioso da EI tem início no âmbito cardíaco, com a formação de vegetações bacterianas ou fúngicas em locais específicos no endotélio vascular valvar ou endocárdico. Essas vegetações desencadeiam a destruição do tecido e espaços perivalvulares. Tais lesões anatômicas estão associadas a distúrbios hemodinâmicos, podendo também resultar na ocorrência de eventos embólicos que podem afetar diversos territórios vasculares. Quando a infecção atinge o lado esquerdo do coração, os territórios comprometidos incluem cérebro, baço e rim. Já no caso do lado direito do coração, os pulmões são frequentemente afetados. As complicações cerebrais podem apresentar diferentes origens, como isquêmica, hemorrágica e/ou infecciosa, contribuindo para a conhecida natureza de mau

prognóstico da doença, mesmo quando tratada de maneira apropriada (SELTON-SUTY et al., 2019; BRAGA LEMOS et al., 2021).

Ao analisar a evolução dos pacientes nos últimos anos, destaca-se uma notável mudança do perfil clínico-epidemiológico e nas cepas microbiológicas associadas, intimamente relacionadas ao perfil do paciente. Anteriormente o *Streptococcus* era o protagonista, enquanto atualmente o *Staphylococcus* é o agente mais prevalente da endocardite infecciosa. (CAHILL; PRENDERGAST, 2016; BIGNOTO, 2023).

O tratamento da EI baseia-se na antibioticoterapia parenteral, exigindo que os antibióticos administrados exerçam um efeito bactericida o mais rápido possível, com a administração de doses elevadas. Embora a antibioticoterapia seja efetiva, pode ser necessário tratamento cirúrgico associado, sendo crucial que este seja criterioso, com riscos inferiores aos benefícios (HOEN et al., 2019).

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é avaliar o perfil epidemiológico da endocardite infecciosa na região de Volta Redonda ao longo de 10 anos, por meio de análise de prontuários dos pacientes internados em um hospital particular.

Este trabalho gerou um artigo que se encontra em anexo onde pode ser visto o transcorrer e desfecho da pesquisa.

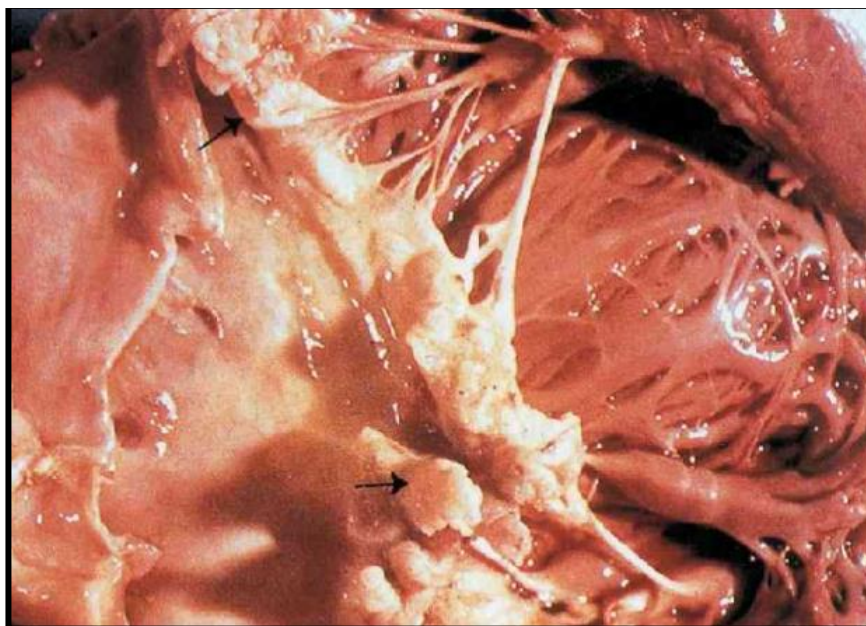
2 REVISÃO DE LITERATURA

A endocardite infecciosa (EI) caracteriza-se por um processo infeccioso que afeta o endocárdio e/ou endotélio vascular, frequentemente causada por bactérias e/ou fungos. Geralmente envolve a superfície valvar, mas também, pode ocorrer no endocárdio, corda tendínea ou ainda, no endocárdio mural (TAVARES, 2015).

Esta doença apresenta uma etiologia heterogênea, manifestações clínicas variadas e curso não padronizado, com incidência em crescimento. Pode ser adquirida tanto na comunidade quanto em ambientes hospitalares. (CAHILL et al., 2017).

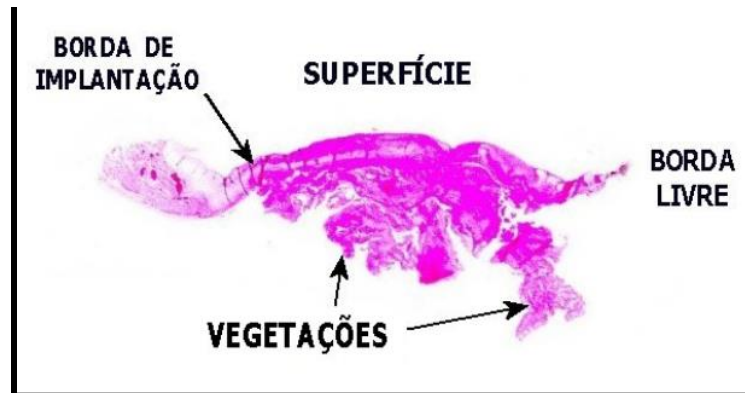
A EI é caracterizada por vegetações irregulares, frequentemente destrutivas, que podem estender-se das valvas até o interior das estruturas adjacentes, como cordas tendíneas ou miocárdio (figura 1). Essas vegetações apresentam-se friáveis, volumosas e potencialmente destrutivas, contendo fibrina, células inflamatórias e microrganismos. Ao exame microscópico, as vegetações subagudas da EI exibem com frequência tecido de granulação (figuras 2, 3 e 4) em sua base, que, com o tempo, estimula o desenvolvimento de infiltrados inflamatórios crônicos, fibrose e calcificação (ROBBINS et al., 2018).

Figura 1: Vegetações causadas por endocardite pelo *Streptococcus viridians*, envolvendo a valva mitral



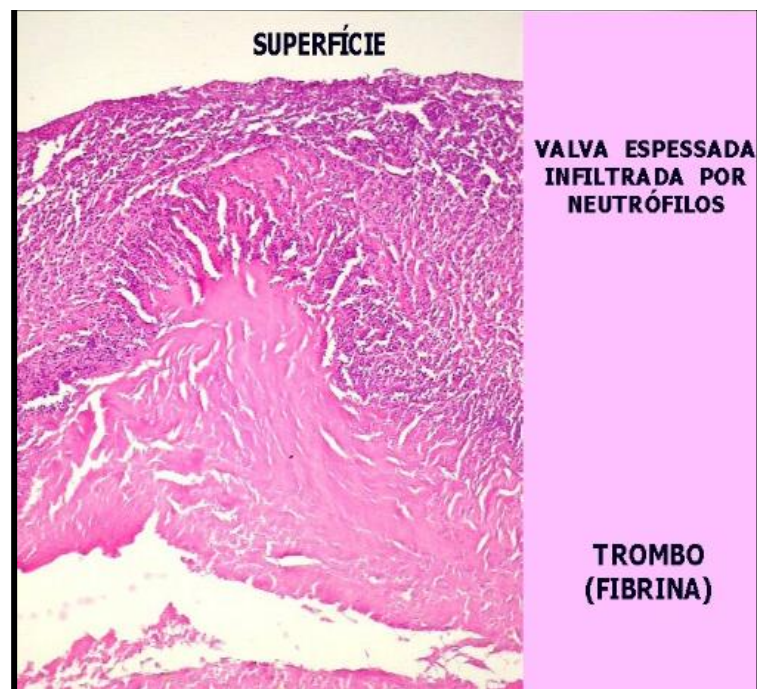
Fonte: (JAMESON et al., 2021).

Figura 2: Endocardite bacteriana da valva mitral. Microscopia da parte lisa do fragmento correspondente a uma superfície da valva Mitral. Observa-se um tecido fibroso, denso, com bordas livres e presença de vegetações contendo neutrófilos em apoptose, dispersos entre fibras colágenas.



Fonte: (QUEIROZ; PAES, 2021)

Figura 3: Valva mitral acometida pela endocardite bacteriana. Microscopia de uma parte lisa do filamento correspondente à superfície de uma valva espessada, infiltrada por neutrófilos, com a presença de trombos de fibrina.



Fonte: QUEIROZ; PAES, 2021

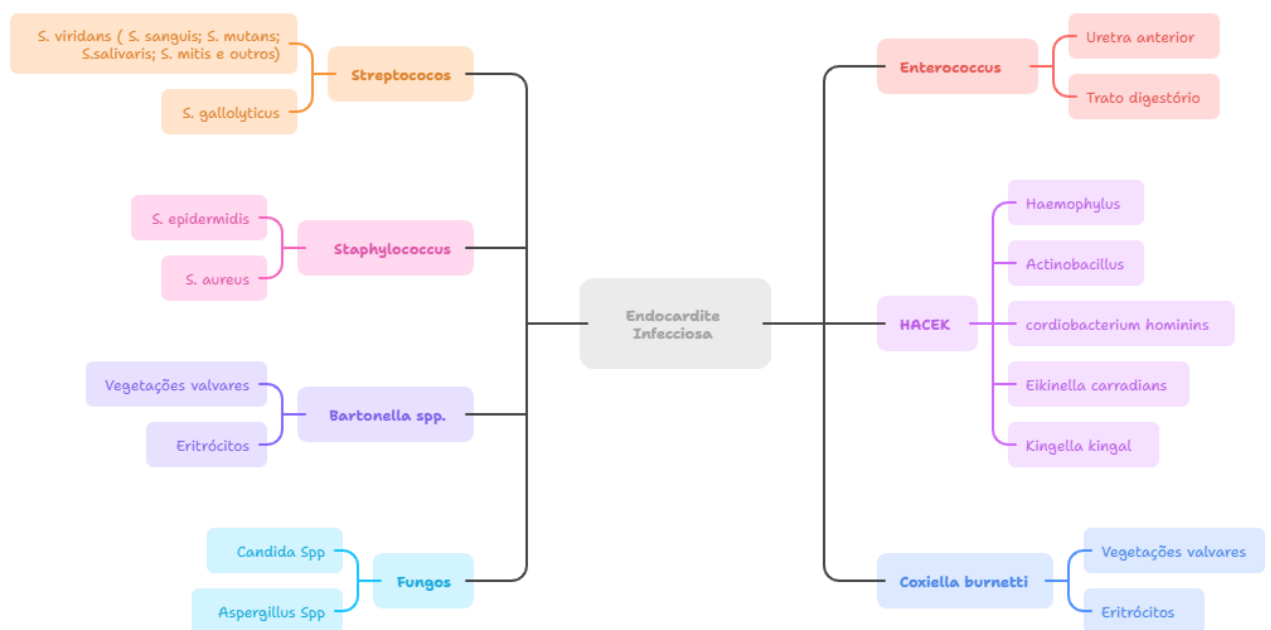
Figura 4: Valva mitral acometida por endocardite bacteriana. Microscopia de um volumoso trombo aderido à valva, constituído de fibrina e de colônias de bactérias, que aparecem como nuvens de material basófilo (arroxeadado).



Fonte: QUEIROZ; PAES, 2021

2,1 PERFIL EPIDEMIOLÓGICO

Figura 5: Organograma do perfil epidemiológico



Fonte: Feito pelos autores

As bactérias mais frequentemente identificadas em hemoculturas associadas à EI incluem *Streptococcus viridans*, *Staphylococcus* (*aureus* e *epidermidis*), *Enterococcus*, e bactérias gram-negativas. Quando a etiologia é fúngica, os agentes mais comuns são *Candida spp.* e *Aspergillus spp.* (ELEYAN et al., 2021).

Os *Streptococos* estão ligados à EI em pacientes não usuários de drogas que possuam válvulas nativas previamente lesadas. A maioria pertence ao grupo viridans (*S. sanguis*, *S. mutans*, *S. salivarius*, *S. mitis* e outros), que em geral são alfa-hemolíticos, possuem baixa virulência e causam síndromes subagudas. O *S. gallolyticus*, anteriormente conhecido como *S. bovis* (*Streptococos* do grupo D de Lancefield), presente no trato gastrointestinal, tende a acometer pacientes acima dos 60 anos e/ou com lesões de cólon predisponentes como carcinomas, pólipos e adenomas intestinais. Dessa forma, na presença de *S. bovis* na hemocultura, é mandatório a realização da colonoscopia para pesquisar lesão em cólon. Por outro lado, os *Enterococcus*, habitantes da uretra anterior, do trato digestório e da orofaringe, tendem a ocasionar EI em homens acima dos 60 anos e em mulheres acima dos 40 anos e está relacionada com a manipulação do trato geniturinário (TAVARES, 2015; DELGADO, 2023).

O *Staphylococcus epidermidis* é uma bactéria Gram positiva que na maioria das vezes é responsável pelas infecções hospitalares. Ela não produz toxinas, é formadora de biofilme e pode entrar no organismo através de sondas, cateteres e próteses. Por sua característica, é frequente causa de endocardite em válvulas protéticas (ALONSO et al., 2022).

Após a realização de cirurgias de próteses valvares protéticas, o perfil de colonização de bactérias causadoras da endocardite infecciosa muda. Em até 12 meses após a implantação valvar, os microrganismos mais comumente encontrados são *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* e em menor quantidade, fungos como *Candida* e *Aspergillus*. Dito isso, após 12 meses da implantação, os agentes patogênicos associados à endocardite de válvula protética são semelhantes aos da endocardite valvar nativa não havendo mais distinção de um paciente com coração normal. Acontece então um decréscimo da incidência dos *S. aureus* e *Staphylococcus coagulase negativos* a favor dos *Enterococos* e *Streptococos viridans*. (DELGADO, 2021; O'GARA, 2013).

O *Staphylococcus aureus* é um patógeno frequentemente encontrado na pele e nas fossas nasais de pessoas saudáveis, podendo estar presente tanto em infecções nosocomiais quanto da comunidade, está relacionado à EI aguda, em usuários de drogas intravenosas e tem evolução rápida e devastadora. (OLIVEIRA et al., 2020).

O *Streptococcus viridans* é um habitante natural da orofaringe e é o principal *Streptococo* relacionado à endocardite infecciosa, mas, causa uma infecção indolente e muitas vezes de difícil diagnóstico no paciente com valva nativa (O'GARA, 2013).

Em se tratando das bactérias Gram negativas, estas formam o grupo denominado pela sigla HACEK que compõe: *Haemophilus*, *Actinobacillus*, *Cardiobacterium hominis*, *Eikenella carradians* e *Kingella kingal*. Este grupo de bactérias habitam a cavidade oral, possuem baixa virulência e são de difícil cultivo, por isso normalmente presentes em EI com culturas negativas ou as hemoculturas que só positivam após cinco dias e, quando tem grandes vegetações está associado a alto grau de embolia sistêmica (O'GARA, 2013; TAVARES, 2015).

A *Bartonella spp.* e a *Coxiella burnetti*, apresentam grande índice de crescimento nas vegetações valvares e hemocultura negativa, o que torna o diagnóstico da EI um desafio para os médicos. As hemoculturas são habitualmente negativas pois essa bactéria invade e permanece nos eritrócitos, o que exige meios de cultura e condições de crescimento especiais (GASPAR et al., 2018).

Em relação aos fungos, são causadores de EI graves com processo inflamatório extenso, vegetações grandes e fáceis de embolizar. Tanto a *Candida Spp* quanto o *Aspergillus Spp* causam grandes vegetações e frequentemente são causa de hemoculturas negativas. Costumam acometer usuários de drogas endovenosas, pacientes com valvas protéticas, e pacientes com dispositivos invasivos prolongados, como alimentação parenteral e pacientes imunodeprimidos. As complicações da infecção são frequentes e o tratamento cirúrgico quase sempre necessário (TAVARES, 2015).

2.2 CLASSIFICAÇÃO

A endocardite infecciosa pode ser classificada em aguda ou subaguda, com base na velocidade e gravidade da evolução clínica; sendo as diferenças atribuídas à virulência do microrganismo responsável e à presença ou não de doença cardíaca subjacente (ROBBINS et al., 2018).

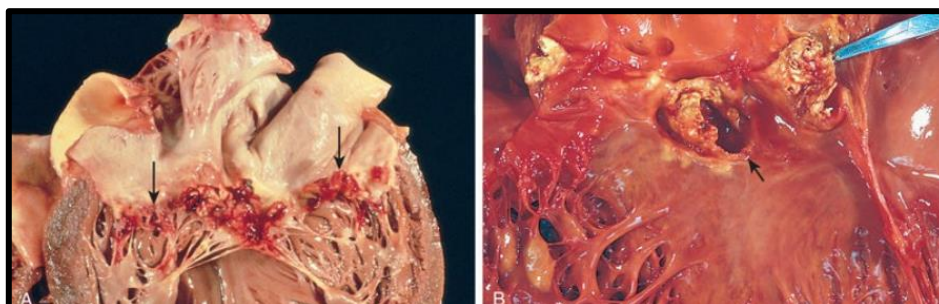
Na forma aguda, a EI apresenta-se como uma doença febril consumptiva que lesiona rapidamente as estruturas cardíacas, podendo disseminar-se por via hematogênica para locais extracardíacos. Caracteriza-se por uma infecção destrutiva e turbulenta, frequentemente causada com por microrganismos altamente virulentos,

que atacam uma valva cardíaca normal ou já com patologia, resultando em morbidade e mortalidade substanciais, mesmo com uso de antibioticoterapia e/ou cirurgia adequadas. Esta forma da doença exige intervenção rápida devido à sua natureza agressiva (JAMESON et al., 2021; ROBBINS et al., 2018).

Já a EI subaguda é provocada por microrganismos de baixa virulência e afeta um coração previamente anormal, principalmente com valvas cicatrizadas ou deformadas ou ainda aqueles pacientes que possuem algum tipo de prótese intra-cardíaca. Apresenta uma evolução indolente, com progressão lenta, raramente se tornando metastática. A maioria dos pacientes apresenta recuperação favorável com a antibioticoterapia adequada ((JAMESON et al., 2021; ROBBINS et al., 2018).

Apesar de a endocardite infecciosa ter capacidade de se desenvolver em valvas previamente normais, as anomalias cardíacas predis põem o paciente a esse tipo de infecção. A doença reumática cardíaca, o prolapso da valva atrioventricular esquerda, as valvas aórticas bicúspides e a estenose valvar calcificada são substratos comuns para esta condição. Adicionalmente, as próteses valvares cardíacas são responsáveis por 10% a 20% de todos os casos de endocardite infecciosa na em 2018 e isso tende a aumentar uma vez que a cada dia surgem mais procedimentos não invasivos para o coração, mas que incluem próteses. Depósitos estéreis de fibrina e plaquetas, que se acumulam em marca-passos, cateteres permanentes em vasos ou lesões endocárdicas causadas por fluxo em jato de sangue nas cardiopatias preexistentes podem ser focos de semeadura bacteriana e de desenvolvimento subsequente de endocardite, como demonxtrado na figura 5 (ROBBINS et al., 2018; TAVARES, 2015).

Figura 6: (A) Endocardite infecciosa subaguda – causada por *Streptococcus viridians* na valva atrioventricular esquerda – grandes vegetações friáveis indicadas por setas. (B) Endocardite aguda causada por *Staphylococcus aureus* em valva aórtica congenitamente bucúspide com extensa destruição valvular anular (seta)



Fonte: ROBBINS et al, 2018

É importante ressaltar que as populações urbanas apresentam uma incidência maior do que as rurais, possivelmente refletindo fatores socioculturais como o abuso de álcool ou de drogas intravenosas. Fatores do hospedeiro, como neutropenia, imunodeficiência, neoplasia, *diabetes melitus*, também aumentam o risco de endocardite infecciosa, impactando negativamente na evolução clínica (DELGADO et al.;2023)

2.3 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

Em relação às características clínicas, a febre persistente é o sinal mais consistente da endocardite infecciosa. Na forma subaguda, sobretudo nos idosos, a febre pode estar ausente, não pela endocardite, mas por ser comum do idoso não apresentar a alteração de temperatura pelos centros de regulação de temperatura. (ROBBINS et al., 2018; TAVARES, 2015).

A esplenomegalia é observada em 15 a 30% dos pacientes diagnosticados com endocardite, podendo ocorrer infartos esplênicos em até 40% dos casos. Os sopros estão presentes em 90% dos pacientes com lesões no lado esquerdo do coração podendo afetar vários territórios vasculares cardíacos que levam à insuficiência cardíaca e que podem ser agravada por complicações incluindo rupturas, perfurações e obstrução de valvas, bem como ruptura de cordas tendíneas. (O’GARA, 2013; ROBBINS et al., 2018; TAVARES, 2015).

Eventos embólicos podem afetar vários territórios vasculares, sendo os locais mais frequentes cérebro, baço e rim para EI do lado esquerdo e pulmão para EI do lado direito do coração. As complicações cerebrais podem ser de origem isquêmica, embólica, hemorrágica e/ou infecciosa. Em pacientes que não são tratados de forma precoce os microêmbolos são formados e podem dar origem a petéquias, hemorragias no leito ungueal, hemorragias retinais (manchas de Roth), lesões eritematosas indolores na palma das mãos ou na sola dos pés (lesões de Janeway), (Figura 6) ou nódulos doloridos nas pontas dos dedos (nódulos de Osler). As petéquias geralmente ocorrem nas conjuntivas, orofaringe e pele e podem continuar a aparecer durante algum tempo. (GAILSON; LIESMAN et al., 2017; PANDIT; RATHI, 2020).

Figura 7: Lesões de Janeway (pápulas eritematosas não dolorosas) nas palmas das mãos e nódulos de Osler (nódulos eritematosos e sensíveis nos dedos);



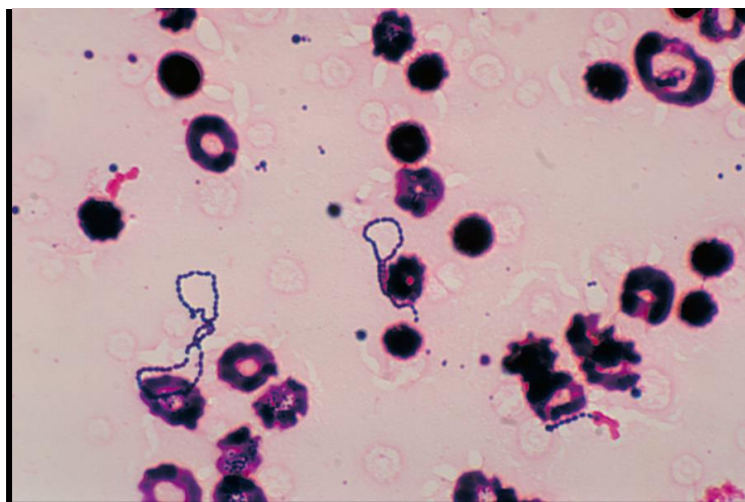
Fonte: (O'GARA, 2013).

Alterações eletrocardiográficas podem ocorrer nos casos de invasão perivalvular, ocasionando bloqueio atrioventricular ou bloqueio de ramo, principalmente nas EI de valva aórtica. Outras manifestações decorrentes de embolização para o pulmão e coronárias, incluem: bloqueios atrioventriculares e dor torácica secundária a infarto, pericardite e embolia pulmonar. Desse modo, com a progressão da doença, sinais de insuficiência cardíaca (IC) podem ocorrer decorrentes de disfunções valvulares (RATHI, 2020).

A taxa de cura das infecções por microrganismos de baixa virulência (*Streptococcus viridans* ou *Streptococcus bovis*) é de 98%, e as taxas de cura das infecções por *enterococos* e *Staphylococcus aureus* variam de 60% a 90%. No entanto nas infecções causadas por bacilos aeróbicos Gram-negativos ou fungos há uma taxa de mortalidade de 50% (ROBBINS et al., 2018).

A endocardite infecciosa era, até o final dos anos 1970, relatada como uma doença de pacientes com lesões valvares preexistentes (valvopatias reumáticas e cardiopatias congênitas) e ocasionada por microorganismos comunitários, mas com o efetivo tratamento da doença reumática, as valvopatias pós-reumáticas vêm gradualmente diminuindo. Entretanto, o *Staphylococcus aureus* teve sua prevalência aumentada nas últimas décadas em comparação com *Streptococcus* do grupo *viridans* (Figura 7) e algumas revisões já o mostram como o principal causador de EI. (TAVARES, 2015;DELGADO, 2023).

Figura 8: *Streptococcus viridians* em coloração de Gram, sob microscopia de luz



Fonte: (BAILÓN et al., 2023).

O perfil epidemiológico é mais comum em homens na proporção 2:1 e afeta principalmente as valvas aórtica e mitral quando estas estão doentes, ou valvas protéticas. (HABIB et al., 2019). O estudo da EI possibilitou avanços nas técnicas diagnósticas, especialmente na ecocardiografia e no PET-CT (DELGADO, 2023), e com isso a possibilidade de se realizar a cirurgia cardíaca, mesmo com o processo infeccioso em atividade ganha mais sucesso, Além de novas recomendações de profilaxia por antibióticos antes de alguns procedimentos sendo hoje a endocardite (GRINBERG; SOLIMENE, 2011).

2.4 CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS

Na década de 1990, a Duke University fez uma sistematização diagnóstica que alçava a ecocardiografia como método determinante de um critério maior. Os critérios da Duke University valeram-se da estratégia utilizada por Thomas Duke Jones (1899-1954) de subdividir os critérios em maiores e menores (GRINBERG; SOLIMENE, 2011). A ecocardiografia e a hemocultura passaram a ter idêntica hierarquia diagnóstica como critérios maiores para o diagnóstico de endocardite infecciosa, com evidente ganho de sensibilidade. Dois critérios maiores ou um maior e três menores davam ao clínico a base para tratar “uma certeza” e não uma possibilidade de endocardite infecciosa (GRINBERG; SOLIMENE, 2011).

Então utilizava-se os critérios de DUKE modificados para confirmar ou descartar o diagnóstico da EI. Os critérios de Duke modificados contam com os

seguintes critérios maiores (hemocultura positiva para germes específicos; presença de vegetação ao ecocardiograma; cultura positiva para *Coxiella burnetti* e como critérios menores (febre; fenômenos imunológicos; fenômenos vasculares; hemoculturas positiva para outros germes que não os típicos e predisposição para doença) (Figura 8). Avaliando estes critérios considera-se como diagnóstico positivo quando encontrado dois critérios maiores, ou, um critério maior e dois menores, ou, 5 critérios menores (MANN; ZIPES; LIBBY et al., 2018).

Figura 9- Critérios de Duke modificados adaptados

CRITÉRIOS DE DUKE – Para o Diagnóstico da Endocardite Infecçiosa	
Critérios Maiores:	
- Hemocultura positiva para EI; - Microrganismo típico para EI de duas hemoculturas isoladas: <i>Streptococcus viridians</i>, <i>Streptococcus bovis</i>, grupo HACEK ou <i>Staphylococcus aureus</i> e <i>Enterococcus sp</i> adquiridos na comunidade em ausência de foco primário; - Hemoculturas persistentemente positivas; - Evidência de envolvimento endocárdio, ecocardiograma positivo para EI; - Novo sorotipo regurgitante;	
Critérios Menores:	
- Predisposição: lesão cardíaca prévia; - Febre maior que 38°C; - Fenômenos vasculares (ex.: Lesões de Janeway); - Fenômenos imunológicos (ex.: Nódulos de Osler); - Evidência microbiológica: hemocultura positiva, mas sem critério maior; - Ecocardiograma: Consistente com EI, mas sem critério maior;	
Grupo HACEK: <i>Haemophilus sp.</i>, <i>Actinobacillus actinomycetem comitans</i>, <i>Cardiobacterium hominis</i>, <i>Eikenella corrodens</i>, <i>Kingella Kingae</i>	

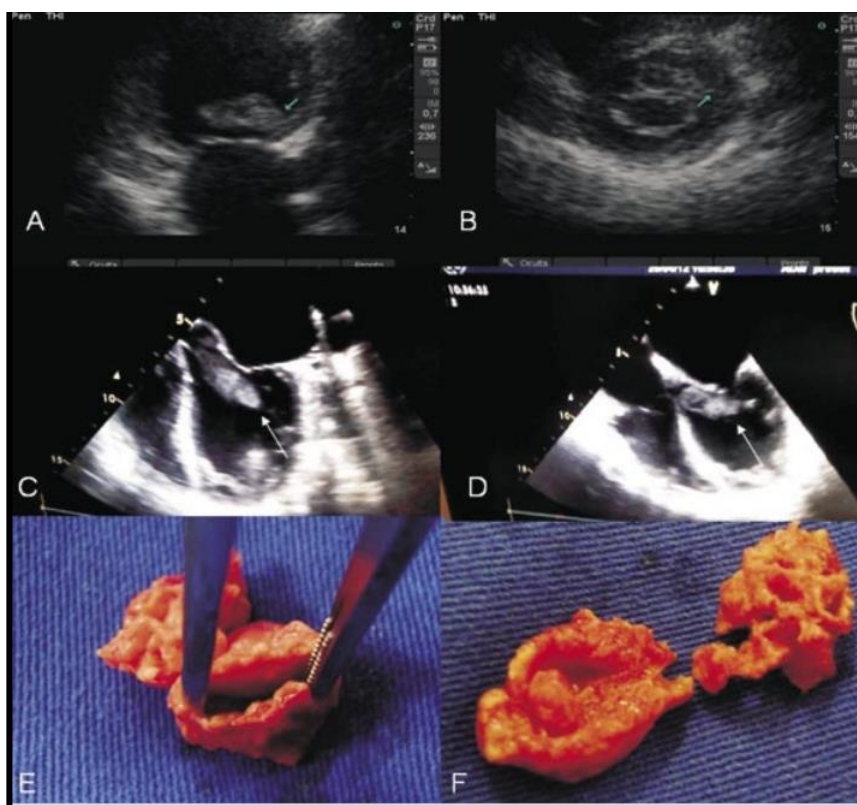
Fonte: (JAMESON et al., 2021).

Na nova diretriz européia publicada em 2023 houveram algumas alterações e passamos, quando possível a utilizar meios mais avançados para afastar ou confirmar o diagnóstico. Ela manteve a ecocardiografia como primeira linha, mas abriu a oportunidade de utilizar em algumas situações outros métodos de imagem como tomografia computadorizada, Ressonância Nuclear Magnética e medicina nuclear (DELGADO, 2023).

O ecocardiograma transtorácico continua a ser o primeiro a ser realizado à procura de vegetações e, se identificado considera-se como critério maior. Quando este exame é normal, mas, a suspeita ainda é grande ou quando o paciente possui

uma valva protética, deve-se realizar o ecocardiograma transesofágico para esta avaliação (MANN; ZIPES; LIBBY et al., 2018; DELAGADO, 2023). Como pode ser visto na figura 9, ecocardiograma transtorácico (ETT) é rápido e não-invasivo, tendo uma especificidade excelente para o diagnóstico de endocardite (98%), porém com uma sensibilidade geral de apenas 40-60%.

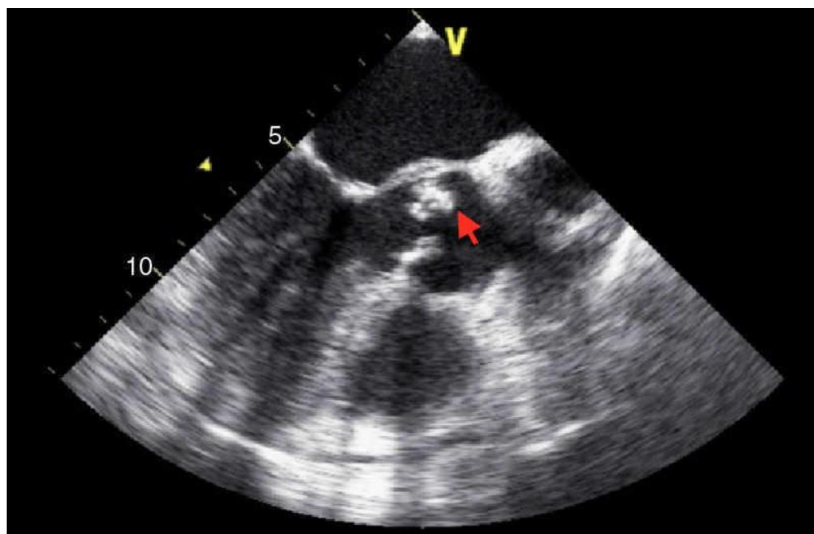
Figura 10: A, B, C e D – Ecocardiograma Transtorácico e Transesofágico com imagem de massa pedunculada, cística na extremidade, de paredes espessadas, com mobilidade ampla em direção à via de saída do ventrículo esquerdo. E e F – Peça cirúrgica de vegetação após ressecção



Fonte: (LEME NETO et al., 2013).

O ecocardiograma transesofágico (ETE) representa um método menos disponível e mais caro, contudo com alta sensibilidade (75-95%) e especificidade (85-98%) (figura 10). É particularmente útil em pacientes com próteses valvares e na avaliação das complicações (CARVALHO et al., 2022).

Figura 11: ETE - Pequena vegetação aórtica em posição supra-avicular, indicada pela seta vermelha

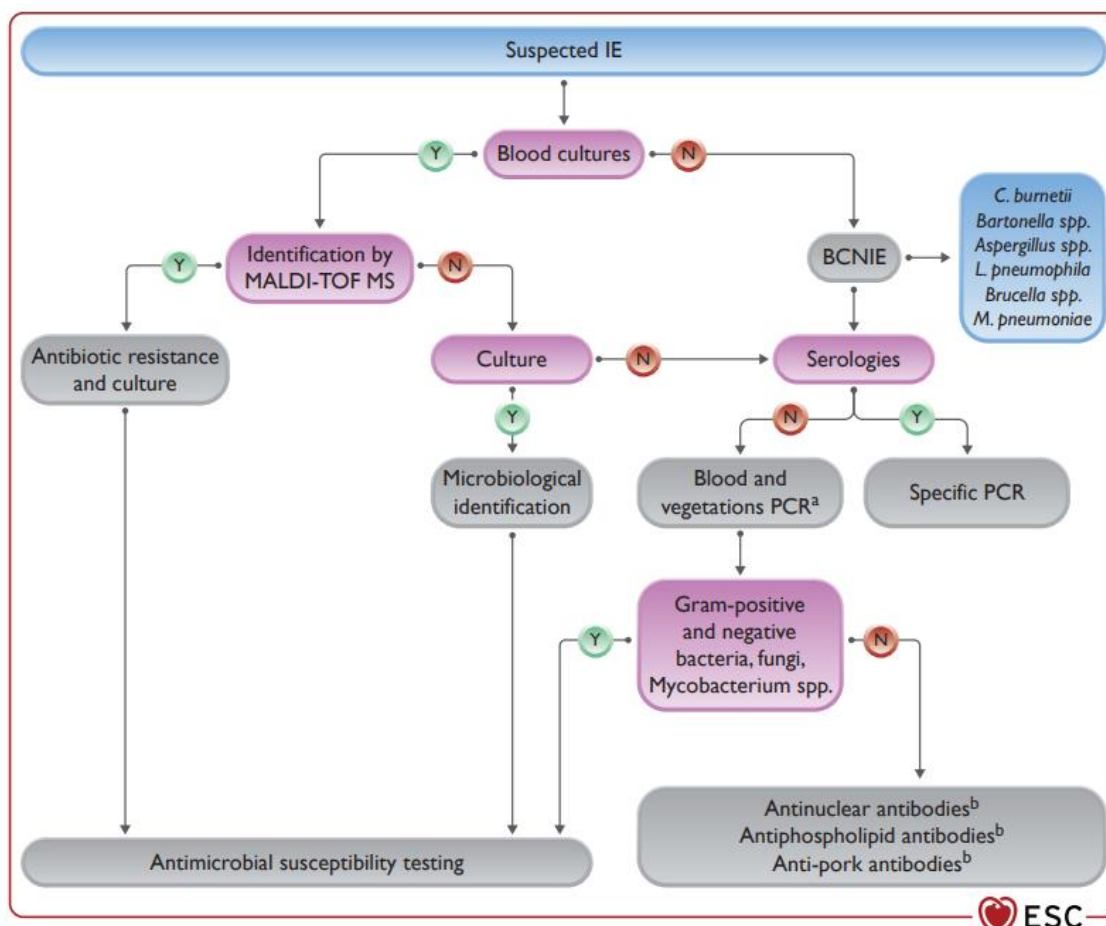


Fonte: (CARVALHO; TRABULO et al., 2012).

Mesmo tendo estes critérios, o diagnóstico é desafiador, sendo retardado em até 30% dos casos sobretudo quando encontra-se hemoculturas negativas ou ecocardiograma normal ou inconclusivo (AFONSO; KOTTAM; REDDY et al., 2017).

Diante de tanta dificuldade e de tanta mortalidade a nova diretriz européia criou um fluxograma para agilizar e priorizar a vida que coloco na íntegra a seguir na figura 11.

Figura 12: Algoritmo diagnóstico da endocardite infecciosa



(Fonte Delgado et al., 2023)

2.5 TRATAMENTO

O tratamento da doença é em torno de 6 semanas com medicação venosa de acordo com o microrganismo e alguns casos podem evoluir para cirurgia além da medicação venosa (TAVARES, 2015). É imprescindível que a hemocultura tenha sido colhida antes do início do tratamento para evitar falso negativo e, após início do antibiótico devem ser colhidas hemoculturas a cada 48 horas até apresentar-se negativa e a partir de então é iniciado o tempo de tratamento de seis semanas (FERREIRA, 2013).

Para *Streptococos* sensíveis em valva nativa ou protética pode-se optar pela associação de penicilina por 4 semanas com ou sem gentamicina por 2 semanas. Já, para *Streptococos* resistente, essa associação torna-se obrigatória (TAVARES, 2015). Nos *Staphylococcus* utiliza-se vancomicina com rifampicina por 6 semanas mais gentamicina por 2 semanas, caso após resultado da hemocultura que esteja sensível

à oxacilina pode-se fazer a substituição da vancomicina pela oxacilina com rifampicina e aminoglicosídeos (TAVARES, 2015).

Caso a endocardite seja causada por enterococos o tratamento proposto será de 4 a 6 semanas de ampicilina mais gentamicina, seja para valvas nativas ou protéticas (FERREIRA, 2013). Apesar de haver riscos, em determinados casos pode ser indicado cirurgia associada ao tratamento medicamentoso e as indicações para o tratamento cirúrgico precoce incluem: insuficiência cardíaca avançada, êmbolos, infecção resistente e refratária à antibioticoterapia, e as grandes vegetações que acometem as estruturas cardíacas (GEKA, 2022).

2.6 CONCLUSÃO

Todo este trabalho de revisão foi feito para que quando pudéssemos olhar os prontuários de 10 anos dos pacientes internados em um determinado hospital e verificar a compatibilidade ou não com a literatura e estes resultados os senhores podem encontrar no artigo em anexo que foi publicado há alguns meses atrás e pode ser acessado no link <https://ojs.revistadelos.com/ojs/index.php/delos/article/view/5531> ou apreciado no anexo.

Epidemiological analysis of infective endocarditis: a decade perspective in a private hospital setting

Análise epidemiológica da endocardite infecciosa: uma perspectiva de uma década no ambiente hospitalar privado

Análisis epidemiológico de la endocarditis infecciosa: perspectiva de una década en un hospital privado

Thais Barros Corrêa Ibañez

Doctoral Candidate in Microbiology

Institution: São Paulo State University "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP)

Address: São José do Rio Preto – São Paulo, Brazil

E-mail: correa.tb@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4892-6091>

Nathalia Zini

Doctor in Health Sciences

Institution: School of Medicine of São José do Rio Preto (FAMERP)

Address: São José do Rio Preto – São Paulo, Brazil

E-mail: nathalia_zini@hotmail.com

Orcid: <http://orcid.org/0000-0003-1891-1606>

Sergio Ibañez Nunes

Doctor in Medicine, area of Surgery

Institution: Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ)

Address: Volta Redonda – Rio de Janeiro, Brazil

E-mail: sibanezn@gmail.com

Orcid: <http://orcid.org/0000-0003-3444-3566>

Carolina Colombelli Pacca Mazaro

Postdoctoral Degree in Microbiology

Institution: Federal University of Pernambuco (UFP)

Address: São José do Rio Preto – São Paulo, Brazil

E-mail: carolpacca@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4892-6091>

ABSTRACT

Background: Infective endocarditis is a pathology with an insidious onset, difficult diagnosis, and high morbidity and mortality rate that requires prolonged treatment with parenteral antibiotic therapy and sometimes surgery. Objective: To evaluate the ten-year epidemiological profile of infective endocarditis in a private hospital in Volta Redonda, as well as the treatment used in each case and the outcomes. Method: A retrospective study was conducted with a quantitative and qualitative approach and an exploratory objective that sought to evaluate all medical records of patients admitted between 2011 and 2021 at Hospital Unimed Volta Redonda. A descriptive and

correlation analysis of the data was performed between the type of treatment, microorganisms, and outcomes. Results: This study analyzed the medical records of 24 patients, 16 (66.6%) male and 8 (33.3%) female. The most frequently affected age group was 50 to 69 years, with a mean of 59 years and a standard deviation of 2.6. The survey revealed a total of 7 (29.16%) deaths and 9 (37.5%) patients presenting complications, such as stroke, embolization, and heart failure. In this study, 11 (45.83%) patients were identified as requiring surgical intervention for valve replacement. Conclusion: In this study, IE presented an epidemiological profile with high mortality and an outcome with a high incidence of surgeries. The mitral and aortic valves were the most affected and the most prevalent bacteria were those of the staphylococcus group, thus showing that IE is still a disease with high morbidity and mortality.

Keywords: endocarditis, epidemiological profile, infectious disease, prevalence.

RESUMO

Fundamento: A endocardite infecciosa é uma patologia de início insidioso, difícil diagnóstico e alta taxa de morbimortalidade que necessita de tratamento prolongado com antibioticoterapia parenteral e algumas vezes indicações de cirurgia. Objetivo: Avaliar o perfil epidemiológico de dez anos da endocardite infecciosa num hospital particular de Volta Redonda bem como o tratamento empregado a cada um e os desfechos. Método: Foi realizado um estudo retrospectivo com abordagem quantitativa e qualitativa e com objetivo exploratório que buscou avaliar todos os prontuários dos pacientes internados entre os anos de 2011 a 2021 no Hospital Unimed Volta Redonda. Foi realizada análise descritiva e de correlação dos dados entre o tipo de tratamento, os microrganismos e os desfechos. Resultados: Este estudo analisou os prontuários de 24 pacientes, sendo 16 (66,6%) do sexo masculino e 8 (33,3%) do sexo feminino. A faixa etária mais frequentemente afetada foi de 50 a 69 anos com média de 59 anos e desvio padrão de 2,6. O levantamento revelou um total de 7 (29,16%) óbitos e 9 (37,5%) pacientes apresentando complicações, como AVC, embolização e insuficiência cardíaca. Neste estudo, 11 (45,83%) pacientes foram identificados como necessitando de intervenção cirúrgica para a troca de valva. Conclusão: A EI neste estudo apresentou um perfil epidemiológico com uma alta mortalidade e um desfecho com alta incidência de cirurgias, as valvas mitral e aórtica foram as mais acometidas e as bactérias mais prevalente foram as do grupo estafilococo, evidenciando assim que a EI ainda é uma doença com morbimortalidade elevada.

Palavras-chave: endocardite, perfil epidemiológico, doença infecciosa, prevalência.

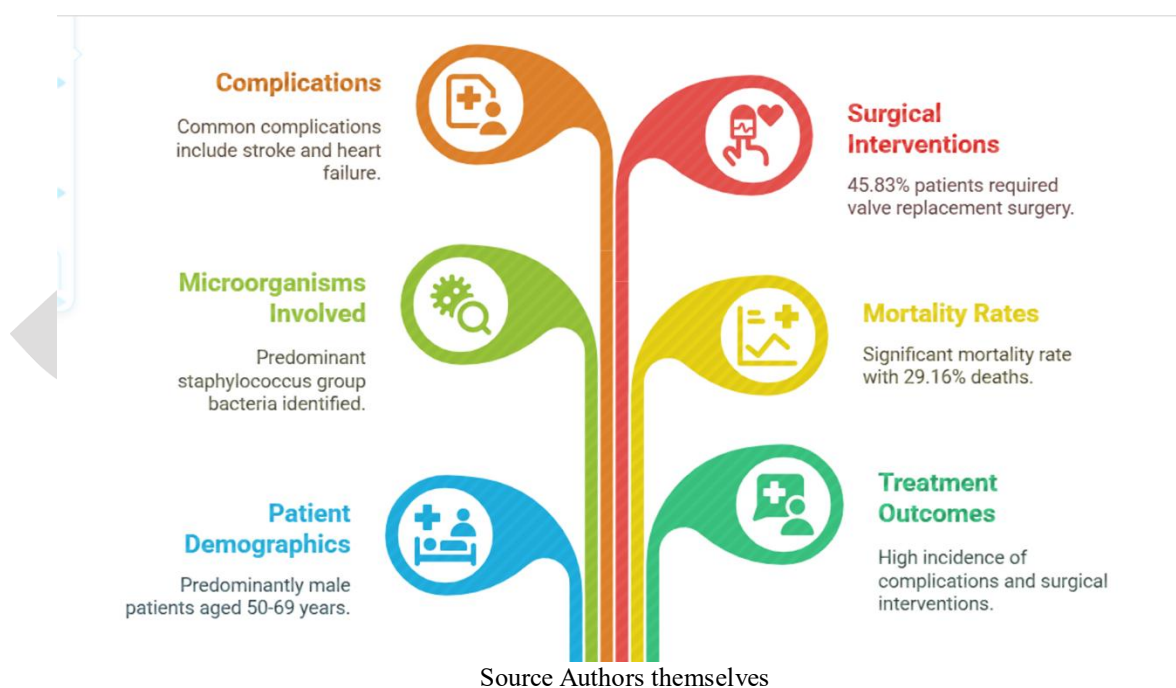
RESUMEN

Antecedentes: La endocarditis infecciosa es una patología de inicio insidioso, de difícil diagnóstico y con alta morbilidad y mortalidad que requiere tratamiento prolongado con antibióticos parenterales y, en ocasiones, cirugía. Objetivo: Evaluar el perfil epidemiológico de diez años de la endocarditis infecciosa en un hospital privado de Volta Redonda, así como el tratamiento utilizado en cada hospital y los resultados. Método: Se realizó un estudio retrospectivo con un enfoque cuantitativo y cualitativo, con un objetivo exploratorio, que buscó evaluar todos los historiales médicos de los pacientes ingresados entre 2011 y 2021 en el Hospital Unimed Volta Redonda. Se realizó un análisis descriptivo y correlacional de los datos, considerando el tipo de tratamiento, los microorganismos y los resultados. Resultados: Este estudio analizó las historias clínicas de 24 pacientes, 16 (66,6%) hombres y 8 (33,3%) mujeres. El grupo de edad más frecuentemente afectado fue el de 50 a 69 años, con una media de 59 años

y una desviación estándar de 2,6. La encuesta reveló un total de 7 (29,16%) fallecimientos y 9 (37,5%) pacientes que presentaron complicaciones, como ictus, embolización e insuficiencia cardíaca. En este estudio, se identificó que 11 (45,83%) pacientes requirieron intervención quirúrgica para reemplazo valvular. Conclusión: En este estudio, la EI presentó un perfil epidemiológico con alta mortalidad y una alta incidencia de cirugías. Las válvulas mitral y aórtica fueron las más afectadas, y las bacterias más prevalentes fueron las del grupo estafilococo, lo que demuestra que la EI continúa siendo una enfermedad con alta morbilidad y mortalidad.

Palabras clave: endocarditis, perfil epidemiológico, enfermedad infecciosa, predominio.

Central Figure: Unveiling the Dimensions of Infective Endocarditis
Central Figure: Unveiling the Dimensions of Infective Endocarditis



1 INTRODUCTION

Infective endocarditis (IE) is characterized by an infectious process that affects the endocardium and/or vascular endothelium, frequently caused by bacteria and/or fungi. The disease generally involves the valvular surface, but can also affect the endocardium, chordae tendineae, or mural endocardium, being characterized by irregular and frequently destructive vegetations at any of these cardiac sites (Tavares, *et al.*, 2015; Robbins, *et al.*, 2018)..

The diagnosis of IE is based on the modified DUKE criteria, which include major and minor criteria. The major criteria comprise the presence of vegetation on echocardiogram; positive blood culture for typical microorganisms and specific positive culture for *Coxiella burnetti*. As minor criteria, the following are considered: fever; immunological phenomena; vascular phenomena; positive blood cultures for microorganisms other than the typical ones and predisposition to disease. The diagnosis is confirmed when two major criteria, one major and two minor criteria, or 5 minor criteria are found (Mann, *et al.*, 2018; Braga Lemos, *et al.*, 2021).

To ensure the effectiveness of diagnosis and treatment, it is essential that blood cultures be collected before the start of antibiotic therapy, avoiding false negatives. After treatment begins, new blood cultures should be performed every 48 hours until they become negative, at which point the six-week treatment time count begins. The therapeutic protocol includes specific intravenous medication for the identified microorganism, with some cases progressing to surgical intervention¹. Although IE has a low prevalence in the general population, it is characterized by its insidious onset, which can make diagnosis and treatment difficult or delayed. Its morbidity and mortality are high, affecting even young individuals, making it increasingly evident that early and assertive diagnosis and treatment are fundamental for patient survival (Ferreira, *et al.*, 2013; Tavares, *et al.*, 2015). As can be seen in the central figure, the work addresses all issues from diagnosis to outcome, permeating microbiology and surgical needs.

The objective of this study is to evaluate the epidemiological profile of infective endocarditis in a tertiary hospital in the South Fluminense region over the last 10 years, through analysis of medical records as well as the treatment used and outcomes.

2 METHOD

This is a retrospective study with a quantitative approach and exploratory objective, conducted in a tertiary hospital located in a metropolitan region of the southern Rio de Janeiro State, Brazil. The analysis period comprised 10 years (2011 – 2021). The study was approved by the Research Ethics Committee of Centro Universitário De Volta Redonda – Unifoa/Fundação (CAAE: 60849322.8.0000.5237).

Patients over 18 years of age with confirmed diagnosis of infective endocarditis (ICD I 33.0), hospitalized during the investigation period, were included. The variables collected

included demographic data (sex and age), microbiological data (microorganism identified in blood culture and resistance profile), and clinical data (signs and symptoms, complications, previous comorbidities, co-infections, clinical outcome, and disease recurrence).

For statistical and exploratory data analysis, means, medians, standard deviations, and variations were calculated for continuous variables, as well as absolute numbers and proportions for categorical variables. A two-tailed analysis of the variables was performed, although the sample size limits the significance of the results.

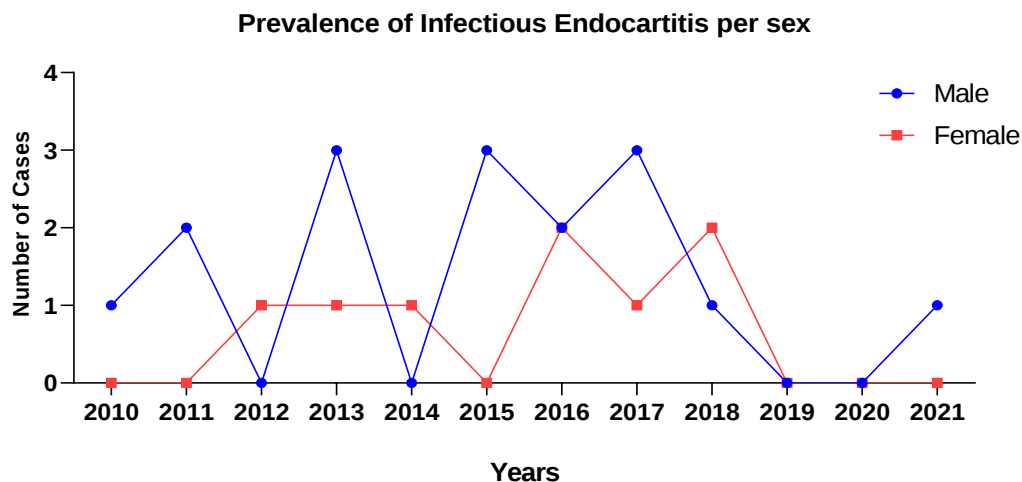
3 RESULTS

Of the 24 patients diagnosed with infective endocarditis, considering the local population of 261,584 inhabitants according to the 2022 census, the calculated incidence was 1.24 per 100,000 inhabitants in the period from 2011 to 2021.

The temporal distribution of cases showed variation over the years studied: 2010 (4.16%, n=1), 2011 (8.32%, n=2), 2012 (4.16%, n=1), 2013 (16.66%, n=4), 2014 (4.16%, n=1), 2015 (12.48%, n=3), 2016 (16.66%, n=4), 2017 (16.66%, n=4), 2018 (12.48%, n=3), with no cases recorded in 2019 and 2020, and one case in 2021 (4.16%).

In the demographic analysis, there was a predominance of males (62%, n=16) compared to females (38%, n=8) (Graph 1). The mean age was 59 years (SD±2.6), with a greater concentration of cases in the age group of 50 to 69 years (n=12). In this age group, there was a male predominance (83%) and three deaths were recorded. In the age groups of 30-49 years (n=6) and 70-89 years (n=6), there was an equal distribution between the sexes (50% each) (Graph 2). Risk analysis revealed a 1.5 times greater probability of involvement in males (95% CI: 0.437-5.148).

Graph 1 - Prevalence of Infective Endocarditis by sex

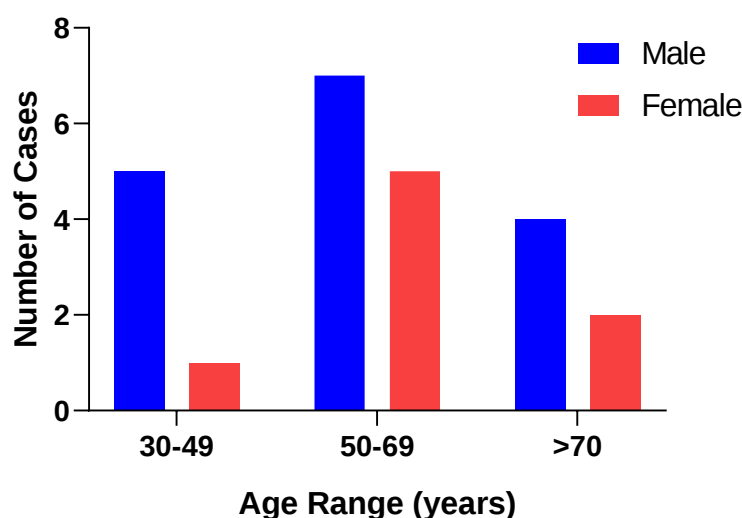


Source Authors themselves

The clinical presentation was characterized mainly by fever (90% of cases), often associated with systemic symptoms such as chills, loss of appetite, and weight loss. Heart murmurs were identified in 83.33% (n=20) of patients, and 25.00% (n=6) presented embolic complications at the time of diagnosis (Graph 3). Nine serious acute complications were recorded, including acute myocardial infarction, hemorrhagic stroke, rupture of chordae tendineae, infectious embolization, and aortic valve insufficiency, (Table 1).

Graph 2 - Age Range of patients affected by Infective Endocarditis by age groups and sex

Infectious Endocarditis cases per age range and sex



Source Authors themselves

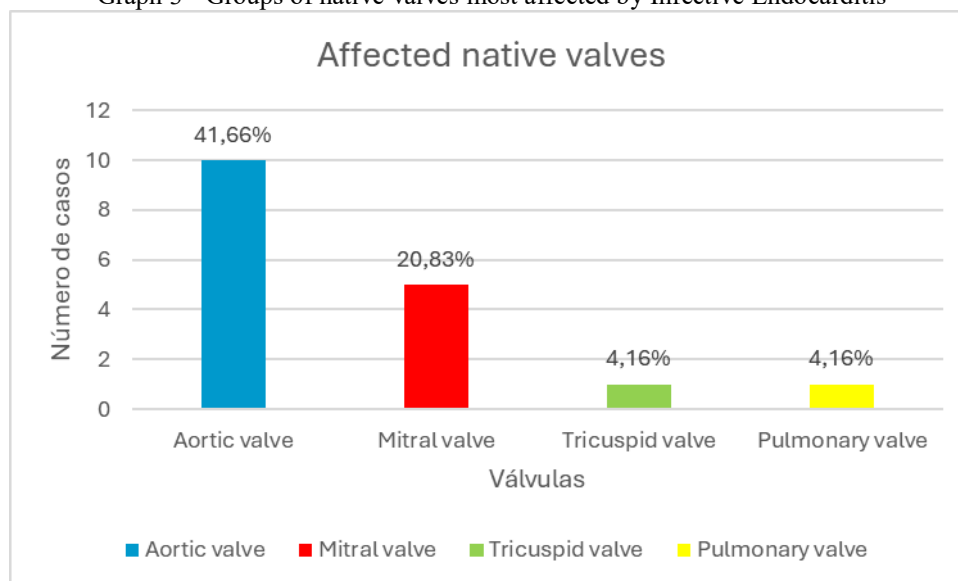
Table 1 – List of symptoms, affected valves, and surgeries performed

<i>Variables</i>	<i>N</i>	<i>(%)</i>
Symptoms(n=24)		
Fever	15	62,5
Anemia	4	16,9
Fall of the general state	3	12,5
Weight loss	3	12,5
Vomiting	2	8,3
Inappetence	2	8,3
New Breath	2	8,3
Abdominal pain	2	8,3
Pneumonia	1	4,16
Cardiac Tamponede	1	4,16
Splenomegaly	1	4,16
Paresis	1	4,16
Dyspnea	1	4,16
Cough	1	4,16
Valve(n=17)		
Aortic valve	10	41,7
Mitral valve	5	20,8
Tricuspid valve	1	4,2
Pulmonary valve	1	4,2
Outcome (n=15)		
Native valve replacement	8	61,5
Prosthetic valve exchange	3	23,1
cardiac pacemaker exchange	1	7,7
Valve repair	1	7,7

Source Authors themselves

Regarding valve involvement, there was a predominance of native valves (70.83%, n=17) over prosthetic ones (29.17%, n=7). The aortic valve was the most frequently affected (41.66%, n=10), followed by the mitral (20.83%, n=5), tricuspid (4.16%, n=1), and pulmonary (4.16%, n=1). In cases of prosthetic valves (n=7), the mean age was 57.6 years (SD±12.7) (Graph 3).

Graph 3 - Groups of native valves most affected by Infective Endocarditis



Source Authors themselves

In the microbiological analysis, microorganisms were classified according to Jones criteria as typical and others. The *Staphylococcus* and *Streptococcus* groups showed equal frequency (29.17%, n=7 each), followed by *Enterococcus* (4.16%, n=1) and other microorganisms (37.5%, n=9). No cases of infective endocarditis by fungi were identified in this series.

There was a higher prevalence of *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus viridans* in native valves. In the *Staphylococcus* group, mortality was 50% (4 deaths in 8 patients), with two male patients (68 and 70 years) and two female patients (49 and 72 years). Among these deaths, *Staphylococcus hominis* was identified in two cases. The *Streptococcus* group had a mortality of 28% (2 deaths in 7 patients), occurring in one male patient (62 years) and one female patient (74 years). One case of *Enterococcus faecalis* was identified in a female patient, who evolved with clinical improvement, (Table 2).

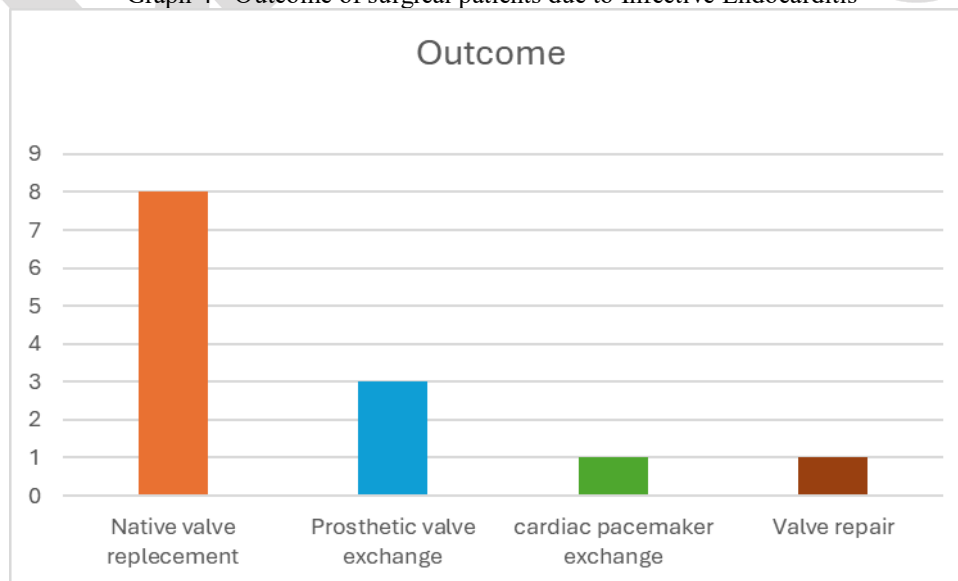
Table 2 - Bacteria by age group

Sexo	Age range (Years)	Patients IE (N=16)	Valve	Isolated bacteria Blood culture	Treatment	Surgical intervention	Comorbidity	Co-infection/ Recurrence	Death (N=7)
Female	30-49	1	Native	<i>Staphylococcus spp.</i>	Oxacillin	No	No	No	1
		0	-	<i>Streptococcus spp.</i>	-	-	-	-	-
	50-69	1	-	<i>Staphylococcus spp.</i>	-	-	-	-	-
		0	-	<i>Streptococcus spp.</i>	-	-	-	-	-
	70-89	1	Native	<i>Staphylococcus spp.</i>	Meropenem	No	No	No	1
					Vancomycin +				
					Gentamicin +				
					Ampicillin				
Male	30-49	1	Prosthetics	<i>Streptococcus spp.</i>	-	No	No	No	1
		1	-	<i>Enterococcus spp.</i>	-	-	-	-	-
	50-69	1	-	<i>Staphylococcus spp.</i>	-	-	-	-	-
		0	-	<i>Streptococcus spp.</i>	-	-	-	-	-
	70-89	2	Native	<i>Staphylococcus spp.</i>	Oxacillin	No	Yes	No	1
					Crystalline				
					Penicillin +				
	70-89	4	Native	<i>Streptococcus spp.</i>	Gentamicin	Yes	Yes	No	1
					Oxacillin +				
					Gentamicin +				
	70-89	1	Native	Negativo	Gentamicin + Benzathine penicillin	Yes	No	No	1
					Meropenem e Linezolid				
	70-89	2	Native	<i>Staphylococcus spp.</i>	-	No	No	No	1
		1	-	<i>Streptococcus spp.</i>	-	-	-	-	-

Source Authors themselves

N= Total number of patients who were evaluated according to age group and sex, diagnosed with Infective Endocarditis, according to the microorganism identified in the blood culture.

Graph 4 - Outcome of surgical patients due to Infective Endocarditis



Source Authors themselves

Of the total patients studied, 11 underwent surgical interventions. Surgeries performed included: valve replacement in patients with native valves (n=8), replacement of prosthetic valves (n=3), replacement of infected pacemakers (n=1), and repair for ruptured chordae tendineae secondary to infective endocarditis (n=1), (Grafh 4).

The analysis of mortality by age group showed a higher number of deaths in the 50-69 age group (n=3, all male), followed by the 70-89 age group (n=3, with two females and one male). In the 30-49 age group, one death was recorded, occurring in a female patient.

4 DISCUSSION

This study characterized the epidemiological profile of Infective Endocarditis (IE) in a metropolitan region of Rio de Janeiro/Brazil, revealing a predominance of males (62%) and a mean age of 59 years ($SD \pm 2.6$). The demographic findings are consistent with previous studies, which also demonstrate higher prevalence in middle-aged men (Habib *et al.*, 2015; Habib *et al.*, 2019; Liesman, *et al.*, 2019).

The clinical presentation was characterized by the presence of fever in 90% of cases, associated with systemic manifestations such as chills, loss of appetite, and weight loss. Heart murmurs were identified in 85% of patients, aligning with the literature that points to this as a frequent finding in IE (Bezerra, *et al.*, 2021). Embolic complications, present in 25% of cases at the time of diagnosis, reinforce the importance of early diagnosis, as highlighted by Oliveira and colleagues (Oliveira, 2020).

In the microbiological analysis, an equal frequency of *Staphylococcus* and *Streptococcus* (29.16% each) was observed, following the epidemiological pattern described in the current literature, where *S. aureus* and viridans group streptococci are the main etiological agents. The mortality associated with the *Staphylococcus* group (50%) was higher than the average reported in previous studies, possibly reflecting the severity of cases treated at our center (Alonso, *et al.*, 2022; Almeida, *et al.*, 2023).

The predominant involvement of native valves (70%) and the higher frequency of aortic valve involvement (41.66%) corroborate with data from the literature. The need for surgical intervention in 45.8% of cases (11 patients) reflects the severity of the disease and aligns with

surgical intervention rates already described (Habib, *et al.*, 2015. Liesman, *et al.*, 2017, Carvalho, *et al.*, 2022)

The main limitation of the study was its retrospective and single-center nature, which may not completely represent the regional epidemiological profile. However, the detailed analysis of microbiological profiles and consistent documentation of surgical outcomes stand out as strengths, allowing robust comparisons with existing literature (Alonso, *et al.*, 2022; Liesman, *et al.*, 2017, Carvalho, *et al.*, 2022; Almeida, *et al.*, 2023).

The observed overall mortality (29.2%) reinforces IE as a condition of high severity, requiring early diagnosis and appropriate treatment. This finding is in line with recent studies that demonstrate mortality rates between 20-30% (Bezerra, *et al.*, 2021; Delgado, *et al.*, 2023; Almeida, *et al.*, 2023).

This work highlights the need for prospective multicenter studies to establish standardized protocols for the care and management of IE. The implementation of systematic records and the expansion of research to other high-complexity institutions can contribute to a better understanding of the regional and national epidemiological profile of the disease.

5 CONCLUSION

IE presented a mortality of 29.2%, with a predominance in male patients in the age group of 50 to 69 years. There was a need for surgical intervention in 45.8% of cases, with greater involvement of the mitral and aortic valves. The microbiological profile showed a prevalence of *Staphylococcus* and *Streptococcus*, demonstrating that IE remains a disease of high morbidity and mortality, reinforcing the importance of early diagnosis and treatment.

REFERENCES

- ALMEIDA, G. M. F., MELO, P. L. C. E., VIEIRA, R. E. G., SILVA, F. B. *et al.* O que há de novo no tratamento da endocardite infecciosa: uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Health Review – BJHR**. Curitiba. 2023. v. 6. n. 1. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/56750>
- ALONSO, B. *et al.* Production of biofilm by *Staphylococcus aureus*: Association with infective endocarditis? **Enferm Infecc Microbiol Clin** (English Ed.) Elsevier; Spain. v. 40, Issue 8. P. 418-422. Oct. 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0213005X21000811?via%3Dihub>
- BEZERRA, R. L.; SALGADO, L. S.; SILVA, Y. M *et al.* Epidemiological Profile of Patients with Infective Endocarditis at three Tertiary Centers in Brazil from 2003 to 2017. **International Journal of Cardiovascular Sciences – Sociedade Brasileira de Cardiologia**. v. 4, p. 467-475. dez. 2021. Disponível em: <https://ijcscardiol.org/article/epidemiological-profile-of-patients-with-infective-endocarditis-at-three-tertiary-centers-in-brazil-from-2003-to-2017/>;
- BRAGA LEMOS, L. H., SILVA, L. R., CORREA, M. G., WEKSLER, C. *et al.* Endocardite Infecciosa em Idosos: Características Distintas. **ABC Cardiol – Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Rio de Janeiro, 2021. v. 117. p. 775-781. Disponível em: <https://abccardiol.org/article/endocardite-infecciosa-em-idosos-caracteristicas-distintas/>
- CARVALHO, L. C. *et al.* Endocardite Infecciosa: uma abordagem sobre a variância microbiológica diante diferentes fatores. **Brazilian Journal of Health Review – BJHR**. v. 5, n.1, p. 2867-2874. Jan./Fev. 2022. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BJHR/article/view/44086>
- DELGADO, V.; MARSAN, N. A.; WAHA, S *et al.* 2023 ESC Guidelines for the management of endocarditis: Developed by the task force on the management of endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC) *Endorsed by the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) and the European Association of Nuclear Medicine (EANM)*. **European Heart Journal**. v. 44, Issue 39, p. 3948-4042. ago. 2023. Disponível em: <https://academic.oup.com/eurheartj/advance-article/doi/10.1093/eurheartj/ehad193/7243107?login=false>;
- FERREIRA, A. S. Endocardite infecciosa – uma suspeita sempre presente. **Revista Portuguesa Medicina Geral Familiar**. v. 29, p. 54-60, 2013. Disponível em: <https://www.rpmgf.pt/ojs/index.php/rpmgf/article/view/11047>
- 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 Society of Cardiology (ESC). **Europe Heart Journal**, London. v. 40, issue 39 – Oct. 2019. P 3222-3232. Disponível em: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/40/39/3222/5555677>

HABIB, G.; LANCELLOTTI, P.; ANTUNES, M. J *et al.* ESC 2015 Guidelines for the management of infective endocarditis: The Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC)

Endorsed by: European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), the European Association of Nuclear Medicine (EANM). **European Heart Journal**. v. 44, p. 3075-3128, nov. 2015. Disponível em:

<https://academic.oup.com/eurheartj/article/36/44/3075/2293384?login=false>;

LIESMAN, R. M., PRITT, B. S., PATEL, R. *et al.* Laboratory diagnosis of infective endocarditis. **Journal of Clinical Microbiology** – J.Clin Microbiol – JCM; 2017. v. 55. n. 9. p. 2599-2608. Disponível em: <https://journals.asm.org/doi/full/10.1128/JCM.00635-17>

MANN, D. L., ZIPES, P.D., LIBBY, P. *et al.* **BRAUNWALD - Tratado de Doenças Cardiovasculares**; 10ª edição – Diretrizes de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Cardiologia. Rio de Janeiro; Elsevier, 2018. Cap. 64, págs. 641-643.

OLIVEIRA, M. V. M. *et al.* Valor do Ecocardiograma na Endocardite Infecçiosa Associada aos Dispositivos Cardíacos Implantáveis. Artigo de Revisão; **Sociedade Brasileira de Cardiologia – SBC**; Arq Bras Cardiol; Belo Horizonte, MG. 2020. v. 33. p. 1-8. Disponível em: http://departamentos.cardiol.br/dic/publicacoes/revistadic/revista/2020/portugues/Revista03/L4_ARTIGO%20DE%20REVIS%C3%83O_REV01_Portugues.pdf

ROBBINS, S. L.; KUMAR, V.; ABBAS, A. K.; FAUSTO, N. *et al*; **Patologia Básica** – 10a. Ed. Elsevier Editora, 2018; cap. 11; p. 1434-1438.

TAVARES. W., **Rotinas de Diagnóstico e Tratamento das Doenças Infecçiosas e Parasitárias**, Endocardite Infecçiosa; 4ª ed. Editora Atheneu; 2015 – Cap. 51, p. 339-353.

REFERENCIAS

AFONSO, L., KOTTAM, A., REDDY, V. et al. Echocardiography in Infective Endocarditis: State of the Art. Tropical Collection on Echocardiography. **Current Cardiology Reports**. Springer Link. 2017. Switzerland. v. 19, Issue. 127. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11886-017-0928-9>

ALMEIDA, G. M. F. et al. O que há de novo no tratamento da endocardite infecciosa: uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 6, n. 1, 2023. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/56750>. Acesso em: 30 set. 2024.

ALONSO, B. et al. Produção de biofilme por Staphylococcus aureus: Associação com endocardite infecciosa? **Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica**, v. 40, n. 8, p. 418-422, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0213005X21000811?via%3Dihub>. Acesso em: 30 set. 2024.

Arquivos Brasileiros de Cardiologia, Rio de Janeiro, v. 117, p. 775-781, 2021. Disponível em: <https://abccardiol.org/article/endocardite-infecciosa-em-idosos-caracteristicas-distintas/>. Acesso em: 30 set. 2024.

BEZERRA, R. L. et al. Perfil Epidemiológico de Pacientes com Endocardite Infecciosa em três Centros Terciários no Brasil de 2003 a 2017. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, v. 4, p. 467-475, 2021. Disponível em: <https://ijcscardiol.org/article/epidemiological-profile-of-patients-with-infective-endocarditis-at-three-tertiary-centers-in-brazil-from-2003-to-2017/>. Acesso em: 30 set. 2024.

BIGNOTO, T. Endocardite Infecciosa: Novos Espectros, a Mesma Gravidade. **Arq Bras Cardiol**. Minieditorial. Sociedade Brasileira de Cardiologia. São Paulo. 2023. v. 120. p.117. Disponível em: https://abccardiol.org/wp-content/uploads/articles_xml/0066-782X-abc-120-03-e20230117/0066-782X-abc-120-03-e20230117.x55156.pdf

BRAGA LEMOS, L. H. et al. Endocardite Infecciosa em Idosos: Características Distintas.

CAHILL, T. J., PRENDERGAST, B. D., Infective endocarditis. **The Lancet**. Elsevier Inc. London. Feb. 2016. v. 387. Issue 10021. p. 882-893. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)00067-7/fulltext#relatedClinic](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)00067-7/fulltext#relatedClinic)

CAHILL, T. J; BADDAOUR, L. M; HABIB, G et al. Challenges in Infective Endocarditis. **Journal of the American College of Cardiology**. Ed. Elsevier. New York, 2017. v. 69, Issue 3. p. 325-344. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109716371121>>:

CARVALHO, L. C. et al. Endocardite Infecciosa: uma abordagem sobre a variância microbiológica diante diferentes fatores. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 1, p. 2867-2874, 2022. Disponível em:

<https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BJHR/article/view/44086>. Acesso em: 30 set. 2024.

CARVALHO, M. S., TRABULO, M., RIBEIRAS, R. et al. Um caso de endocardite infecciosa de válvula nativa em doente imunocomprometido. **Revista Portuguesa de Cardiologia**. Órgão Oficial da Sociedade Portuguesa de Cardiologia; Lisboa; Jan. 2012; v. 31, n. 1, p. 35–38. Disponível em: <https://www.revportcardiol.org/pt-um-caso-endocardite-infecciosa-valvula-articulo-S0870255111000436>

DELGADO, N. A. S., Endocardite de Válvula Cardíaca Protética. Artigo de Revisão, **Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra**. Coimbra, Portugal. 2021. p. 10-12. Disponível em: <https://eg.uc.pt/bitstream/10316/98503/1/Endocardite%20de%20V%C3%A1lvula%20Card%C3%ADaca%20Prot%C3%A9tica%20-%20Nuno%20Delgado..pdf>

DELGADO, V. et al. Diretrizes ESC 2023 para o manejo da endocardite: Desenvolvido pela força-tarefa sobre o manejo da endocardite da Sociedade Europeia de Cardiologia (ESC) Endossado pela Associação Europeia de Cirurgia Cardiorácica (EACTS) e pela Associação Europeia de Medicina Nuclear (EANM). **European Heart Journal**, v. 44, n. 39, p. 3948-4042, 2023. Disponível em: <https://academic.oup.com/eurheartj/advance-article/doi/10.1093/eurheartj/ehad193/7243107?login=false>. Acesso em: 30 set. 2024.

DUVAL, X. et al. Temporal trends in infective endocarditis in the context of prophylaxis guideline modifications: three successive population- based surveys. **Journal of the American College of Cardiology**. New York, v. 59, n. 22, p. 1968-1976, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109712009849?via%3Dihub>

ELEYAN, L. et al. Infective endocarditis in pediatric population. **European Journal of Pediatrics**. Germany, v. 180, p. 3089-3100. Apr. 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00431-021-04062-7>

FERREIRA, A. S. Endocardite infecciosa – uma suspeita sempre presente. **Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar**, v. 29, p. 54-60, 2013. Disponível em: <https://www.rpmgf.pt/ojs/index.php/rpmgf/article/view/11047>. Acesso em: 30 set. 2025.

GAILSON; PANDIT; RATHI. Janeway lesion. **QJM: An International Journal of Medicine**. Oxford Academic. London. v. 113, Issue 11; p. 829. Nov. 2020. Disponível em: <https://academic.oup.com/qjmed/article/113/11/829/5766127>

GASPAR, A. et al. ENDOCARDITE A BARTONELLA: UM CASO CLÍNICO. **Revista de Medicina Interna On-Line**. Serviço Nacional de Saúde – SNS; Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Central – CHULC. Lisboa, Portugal. 2018. v. 1. p. 33-38. <https://www.chlc.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/3/2019/03/REVISTA-DE-MEDICINA-INTERNA-ONLINE-1.pdf#page=33>

GEKA, K. Surgical Treatment for Infective Endocarditis. **Virtual Health Library – VHL**, Regional Portal. Japan, v.75, Issue 10, p. 763-767, 2022 Sep. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36155566/>

HABIB, G. et al. Apresentação clínica, etiologia e desfecho da endocardite infecciosa. Resultados do registo ESC-EORP EURO-ENDO (endocardite infecciosa europeia): um

estudo de coorte prospectivo. **European Heart Journal**, London, v. 40, n. 39, p. 3222-3232, 2019. Disponível em: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/40/39/3222/5555677>. Acesso em: 30 set. 2024.

HABIB, G. et al. Diretrizes ESC 2015 para o manejo da endocardite infecciosa: Força-Tarefa para o Manejo da Endocardite Infecciosa da Sociedade Europeia de Cardiologia (ESC) Endossado por: Associação Europeia de Cirurgia Cardiorádica (EACTS), Associação Europeia de Medicina Nuclear (EANM). **European Heart Journal**, v. 36, n. 44, p. 3075-3128, 2015. Disponível em: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/36/44/3075/2293384?login=false>. Acesso em: 30 set. 2024.

HOEN, B., ELFARRA, M., HUTTIN, O., GOEHRINGER, F., VENNER, C. et al. Treatment of infectious endocarditis. **La Presse Médicale** – Editora Elsevier; Paris, May. 2019. v. 48, Issue 5. p. 539-548. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0755498219302027?via%3Dihub>

JAMESON, L. J., FAUCI, A. S., LONGO, D. L., KASPER, D. L., HAUSER, S., LOSCALZO, J., et al. **Medicina Interna de Harrison**. 20 ed. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda. 2021. cap. 83. p. 387-398.

LEME NETO, A. C., ADAM, E. P., CARVALHO, G. et al. Endocardite Infecciosa: Definição Diagnóstica e Terapêutica pela Ecografia. **Revista Brasileira de Ecocardiografia e Imagem Cardiovascular**. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Departamento de Ecografia e Imagem Cardiovascular – São Paulo. 2013; v. 26. p. 50-51; Disponível em: <http://departamentos.cardiol.br/dic/publicacoes/revistadic/revista/2013/portugues/Revista01/10-imagem.pdf>

LIESMAN, R. M. et al. Diagnóstico laboratorial da endocardite infecciosa. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 55, n. 9, p. 2599-2608, 2017. Disponível em: <https://journals.asm.org/doi/full/10.1128/JCM.00635-17>. Acesso em: 30 set. 2024.

MANN, D. L. et al. **Braunwald - Tratado de Doenças Cardiovasculares**. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. cap. 64, p. 641-643.

O’GARA, T. P., Endocardite infecciosa. **MedicinaNet Revisões** – Editora Artmed Panamericana. Revisão Técnica; Boston, MA; 2013; p. 1-20. Disponível em: https://www.medicinanet.com.br/conteudos/acp-medicine/5403/endocardite_infecciosa_%E2%80%93_patrick_t_ogara.htm

OLIVEIRA, M. V. M. et al. Valor do Ecocardiograma na Endocardite Infecciosa Associada aos Dispositivos Cardíacos Implantáveis. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 33, p. 1-8, 2020. Disponível em: http://departamentos.cardiol.br/dic/publicacoes/revistadic/revista/2020/portugues/Revista03/L4_ARTIGO%20DE%20REVIS%C3%A3O_REV01_Portugues.pdf. Acesso em: 30 set. 2024.

QUEIROZ, L. S.; PAES, R. A.; Universidade Estadual de Campinas – **Site Didático de Anatomia Patológica, Neuropatologia e Neuroimagem** – Departamento de Anatomia Patológica; Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas – FCM-UNICAMP; Campinas, Out. 2021; Disponível em: <https://anatpat.unicamp.br/neupimportal.html>

ROBBINS, S. L. et al. **Patologia Básica**. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. cap. 11, p. 1434-1438.

SELTON-SUTY, C., GOEHRINGER, F., VENNER, C., THIVILIER, C., HUTTIN, O., et al. Complications and prognosis of infective endocarditis. **La Presse Médicale**. Editora Elsevier. Paris. May, 2019. v. 48. Issue 5. p. 532-538. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0755498219301629?via%3Dihub>

TAVARES, W. **Rotinas de Diagnóstico e Tratamento das Doenças Infecciosas e Parasitárias: Endocardite Infecciosa**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2015. cap. 51, p. 339-353.