

ENDOCARDITE INFECCIOSA EM VALVA NATIVA: CRITÉRIOS DE DUKE MODIFICADOS, ALGORITMO DE ESCOLHA DE ANTIBIOTICOTERAPIA EMPÍRICA DIRECIONADA A ESTAFILOCOCOS E ENTEROCOCOS E INDICAÇÕES DE CIRURGIA CARDÍACA DE URGÊNCIA

NATIVE VALVE INFECTIVE ENDOCARDITIS: MODIFIED DUKE CRITERIA, EMPIRICAL ANTIBIOTIC ALGORITHM TARGETING STAPHYLOCOCCI AND ENTEROCOCCI, AND INDICATIONS FOR URGENT CARDIAC SURGERY

Gabriel Felipe Damo¹, Alan Felipe Bello Secco², Bruno Henrique Dassi³.

1. Acadêmico do curso de Medicina da Afya Centro Universitário de Pato Branco; 2. Professor do curso de Medicina da Afya Centro Universitário de Pato Branco; 3. Acadêmico do curso de Medicina da Afya Centro Universitário de Pato Branco, brunodassi1001@gmail.com.

Eixo: 1

RESUMO

Introdução: A Endocardite Infecçiosa (EI) em valva nativa é uma afecção inflamatória e exsudativa do endotélio cardíaco de elevada morbimortalidade, decorrente da bacteremia sustentada por cocos gram-positivos e colonização de lesões endoteliais prévias por vegetações sépticas. A transição epidemiológica global consolidou o *Staphylococcus aureus* e espécies de *Enterococcus* como os principais patógenos em ambientes comunitários e nosocomiais, exigindo diagnóstico microbiológico e ecocardiográfico precoce. **Objetivo:** Analisar a aplicação dos Critérios de Duke Modificados e suas atualizações recentes, sintetizar o algoritmo de seleção de antibioticoterapia empírica direcionada a estafilococos e enterococos e detalhar as indicações formais para intervenção cirúrgica cardíaca de urgência. **Método:** Revisão integrativa da literatura médica compreendendo publicações entre 2021 e 2026 nas bases PubMed, MEDLINE e Cochrane Library, fundamentada em diretrizes da European Society of Cardiology (ESC), American Heart Association (AHA) e Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). **Resultados:** O diagnóstico definitivo pelos Critérios de Duke Modificados fundamenta-se na presença de 2 critérios maiores, 1 maior e 3 menores, ou 5 critérios menores, destacando-se a positividade de hemoculturas seriadas e as evidências ecocardiográficas de vegetação, abscesso perivalvar ou nova regurgitação valvar. O ecocardiograma transesofágico (ETE) apresenta sensibilidade superior a 90%, sendo mandatório diante de ecocardiograma transtorácico (ETT) negativo com alta suspeição clínica ou acometimento de valva nativa complexa. O esquema antimicrobiano empírico inicial para valva nativa apoia-se na combinação de ampicilina com oxacilina e gentamicina para pacientes comunitários sem fatores de risco para patógenos multirresistentes, ou vancomicina associada à ampicilina/sulbactam ou cefepima em indivíduos com exposição hospitalar recente ou suspeita de estafilococos resistentes à meticilina (MRSA) e enterococos. A intervenção cirúrgica de urgência (realizada em até 48 a 72 horas) está formalmente indicada diante de insuficiência cardíaca refratária por disfunção valvar aguda, infecção localmente não controlada com abscessos perianulares ou fístulas, e na prevenção de embolização sistêmica em vegetações móveis persistentes maiores que 10 mm após eventos embólicos prévios. **Discussão:** A formação de uma Equipe de Endocardite (*Endocarditis Team*) multidisciplinar reduz a mortalidade intra-hospitalar ao otimizar o tempo cirúrgico e o desescalamento antimicrobiano guiado pelo antibiograma definitivo. **Conclusão:** O reconhecimento precoce pelos critérios clínicos e ecocardiográficos, a introdução imediata de antibioticoterapia bactericida e a indicação cirúrgica antes da deterioração hemodinâmica irreversível constituem a tríade determinante para o prognóstico da endocardite em valva nativa.

Palavras-chave: Endocardite Infecçiosa. Critérios de Duke. *Staphylococcus aureus*. *Enterococcus faecalis*. Cirurgia Cardíaca.

INTRODUÇÃO

A Endocardite Infecciosa (EI) em valva nativa é uma doença infecciosa grave caracterizada pela formação de vegetações compostas por plaquetas, fibrina e microcolônias bacterianas aderidas à superfície endotelial de cúspides ou folhetos valvares cardíacos¹. A patogênese tem início com o trauma mecânico ou inflamatório do endocárdio valvar, expondo a matriz extracelular subendotelial e deflagrando a deposição de trombos microscópicos de fibrina e plaquetas (endocardite trombótica não bacteriana)^{2,3}. Diante de episódios de bacteremia transitória decorrentes de manipulações odontológicas, urológicas, intervenções vasculares invasivas ou infecções de pele e partes moles, microrganismos com propriedades adesivas ligam-se avidamente ao trombo estéril, proliferando sob a proteção de uma matriz extracelular que os isola dos mecanismos de defesa do hospedeiro e dificulta a penetração de antibióticos^{4,5}.

Nas últimas décadas, observou-se uma profunda transição no perfil microbiológico da EI. Embora os estreptococos do grupo *viridans* continuem sendo causadores clássicos de apresentações subagudas comunitárias, o *Staphylococcus aureus* emergiu como o agente etiológico mais frequente e virulento na maioria dos registros internacionais, associado a lesões destrutivas agudas, sepse grave e alta taxa de embolização sistêmica^{6,7}. Simultaneamente, as infecções por *Enterococcus faecalis* e *Enterococcus faecium* apresentaram aumento expressivo de incidência, acometendo preferencialmente indivíduos idosos, portadores de neoplasias colônicas, hiperplasia prostática benigna ou submetidos a procedimentos urológicos e gastrointestinais recentes^{8,9}.

A variabilidade clínica da afecção — oscilando desde um quadro agudo fulminante com choque séptico e edema agudo de pulmão até manifestações subagudas e insidiosas marcadas por febre de origem indeterminada, sudorese noturna, astenia e fenômenos imunológicos — torna o diagnóstico um desafio assistencial¹⁰. A aplicação estruturada dos Critérios de Duke Modificados padronizou a definição diagnóstica em categorias de certeza, probabilidade ou exclusão^{11,12}. Paralelamente, o atraso no início da antibioticoterapia bactericida empírica em altas doses ou a postergação indevida da cirurgia cardíaca reconstrutiva diante de complicações mecânicas graves figuram como os maiores determinantes de desfechos fatais^{13,14}. Esta revisão analisa a acurácia dos critérios diagnósticos vigentes, os algoritmos terapêuticos direcionados a estafilococos e enterococos e as indicações formais para abordagem cirúrgica de urgência.

MÉTODO

A presente investigação estruturou-se por meio de uma revisão integrativa da produção científica compreendida entre 2021 e 2026. A busca documental sistemática foi conduzida nas plataformas eletrônicas PubMed, MEDLINE, Scopus e Cochrane Database of Systematic Reviews, utilizando os descritores em ciências da saúde (MeSH): *Endocarditis, Bacterial, Staphylococcus aureus, Enterococcus faecalis, Anti-Bacterial Agents, Cardiac Surgical Procedures* e *Echocardiography, Transesophageal*.

A seleção englobou ensaios clínicos controlados, coortes prospectivas observacionais multicêntricas e diretrizes práticas emitidas pela *European Society of Cardiology* (ESC), *American Heart Association/American College of Cardiology* (AHA/ACC) e Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC)^{1,11,13,15}. Foram incluídos estudos que examinaram o desempenho diagnóstico dos Critérios de Duke Modificados e as atualizações da *International Society for Cardiovascular Infectious Diseases* (ISCVID 2023-2026), ensaios comparando esquemas antimicrobianos bactericidas para cocos gram-positivos e estudos avaliando o impacto da cirurgia precoce na sobrevida hospitalar em 30 dias e em longo prazo. Foram descartados relatos de casos anedóticos e artigos com foco exclusivo em endocardite de valva protética tardia ou infecções associadas a dispositivos eletrônicos cardíacos implantáveis (marcapassos e cardiodesfibriladores) sem envolvimento de valva nativa.

RESULTADOS

O diagnóstico clínico-laboratorial da EI em valva nativa alicerça-se nos Critérios de Duke Modificados e nas diretrizes internacionais contemporâneas, classificando o quadro em Endocardite Definitiva (presença de 2 critérios maiores, 1 critério maior e 3 menores, ou 5 critérios menores), Endocardite Possível (1 critério maior e 1 menor, ou 3 critérios menores) e Rejeitada^{11,12}. Os Critérios Maiores englobam hemoculturas positivas para microrganismos típicos de EI (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus viridans*, *Streptococcus gallolyticus*, grupo HACEK ou *Enterococcus* adquirido na comunidade sem foco primário) em duas amostras de sangue colhidas separadamente, ou hemoculturas persistentemente positivas em amostras colhidas com intervalo superior a 12 horas, ou sorologia/PCR positiva para *Coxiella burnetii*, além de evidência de envolvimento endocárdico por métodos de imagem, definida pela presença à ecocardiografia de vegetação móvel oscilante em valva ou estrutura adjacente, abscesso perivalvar ou perianular, pseudoaneurisma, fístula intracardíaca, perfuração de folheto valvar ou nova regurgitação valvar significativa^{1,11,16}.

Os Critérios Menores compreendem predisposição cardíaca por cardiopatia valvar prévia ou histórico de uso de drogas intravenosas, febre documentada superior a 38,0°C,

fenômenos vasculares (êmbolos arteriais maiores, infartos pulmonares sépticos, aneurismas micóticos, hemorragia intracraniana, hemorragias conjuntivais e lesões hemorrágicas indolores de Janeway nas palmas e plantas), fenômenos imunológicos (glomerulonefrite por imunocomplexos, nódulos dolorosos de Osler nas polpas digitais, manchas retinianas de Roth e fator reumatoide positivo) e evidência microbiológica de hemocultura positiva que não preenche os requisitos de critério maior^{11,16}. O ecocardiograma transtorácico (ETT) deve ser realizado de imediato na suspeita clínica, porém, diante de um ETT negativo ou inconclusivo associado a alta probabilidade pré-teste, ou para avaliação detalhada de complicações perianulares e vegetações em valvas nativas com janela transtorácica limitada, a realização do ecocardiograma transesofágico (ETE) é mandatória, elevando a sensibilidade diagnóstica de 60% para mais de 90% a 95%^{1,17}.

No que tange à antibioticoterapia empírica para valva nativa, o início imediato dos fármacos intravenosos é imperativo após a coleta de três conjuntos de hemoculturas colhidas em punções periféricas distintas com intervalo de 30 a 60 minutos entre elas¹³. O esquema deve cobrir os cocos gram-positivos predominantes. Em pacientes com endocardite adquirida na comunidade em valva nativa sem uso recente de antibióticos ou internação prévia, o regime de escolha compreende ampicilina (2 g a cada 4 horas IV) associada à oxacilina (2 g a cada 4 horas IV) e gentamicina (3 mg/kg/dia IV em dose única diária) para fornecer sinergismo bactericida rápido contra estafilococos sensíveis à meticilina (MSSA), estreptococos e enterococos^{13,18}.

Por outro lado, em pacientes com endocardite nosocomial, associada a cuidados de saúde (como hemodiálise crônica ou cateteres de longa permanência), uso prévio de drogas injetáveis ou histórico de colonização por microrganismos resistentes, o esquema empírico deve incluir vancomicina (15 a 20 mg/kg IV a cada 8 a 12 horas, com monitorização da área sob a curva/MIC ou vale sérico entre 15 e 20 mcg/mL) associada à cefepima (2 g a cada 8 horas IV) ou à ampicilina/sulbactam (3 g a cada 6 horas IV) para garantir cobertura abrangente contra *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA), enterococos produtores de betalactamase e bacilos gram-negativos^{1,13}. Após a identificação microbiológica e o teste de sensibilidade aos antimicrobianos, o tratamento deve ser desescalonado para monoterapia ou combinações específicas: para MSSA em valva nativa, a oxacilina (12 g/dia em infusão fracionada) é amplamente superior à vancomicina em taxas de sobrevida e erradicação bacterêmica; para *Enterococcus faecalis*, a combinação de ampicilina (2 g a cada 4 horas IV) associada à ceftriaxona (2 g a cada 12 horas IV) estabeleceu-se como a terapia de primeira linha preferencial, alcançando sinergismo bactericida por saturação complementar

das proteínas ligadoras de penicilina com eficácia idêntica e perfil de nefrotoxicidade drasticamente inferior quando comparada ao regime clássico de ampicilina associada a aminoglicosídeos^{18, 19}.

No que diz respeito à abordagem cirúrgica, a intervenção cardíaca de urgência (definida pela realização do procedimento dentro de 48 a 72 horas após a indicação, independentemente da duração prévia da antibioticoterapia) é necessária em aproximadamente 40% a 50% dos pacientes hospitalizados com EI em valva nativa^{13, 20}. As indicações cirúrgicas formais de urgência englobam insuficiência cardíaca descompensada progressiva decorrente de destruição valvar anatômica aguda com insuficiência aórtica ou mitral grave, perfuração de cúspide ou rotura de cordoalhas tendíneas, manifestando-se por choque cardiogênico ou edema pulmonar refratário; infecção localmente não controlada caracterizada por extensão perivalvar com formação de abscessos anulares ou miocárdicos, pseudoaneurismas pulsáteis, fístulas intracardíacas, novos bloqueios atrioventriculares de condução no eletrocardiograma ou febre persistente e bacteremia refratária após 7 a 10 dias de antibioticoterapia adequada na ausência de focos metastáticos; e prevenção de embolização sistêmica e acidente vascular encefálico em pacientes com vegetações valvares aórticas ou mitrais móveis e volumosas (tamanho longitudinal maior ou igual a 10 mm) que persistam após um ou mais episódios embólicos clinicamente evidentes, ou presença de vegetação valvar nativa isolada com tamanho superior a 15 mm na ausência de embolia prévia^{1, 13, 20, 21}.

DISCUSSÃO

A condução clínica da endocardite infecciosa em valva nativa requer a institucionalização de uma abordagem multidisciplinar através da chamada Equipe de Endocardite (*Endocarditis Team*), reunindo cardiologistas clínicos, cirurgiões cardíacos, infectologistas, ecocardiografistas e microbiologistas¹. Ensaios prospectivos multicêntricos demonstraram que o acompanhamento compartilhado por esse grupo especializado reduz a mortalidade em 30 dias de mais de 25% para menos de 15%, devido à celeridade na tomada de decisão cirúrgica e à prevenção de desfechos embólicos catastróficos^{13, 22}.

A indicação da intervenção cirúrgica de urgência não deve ser adiada sob o pretexto de completar um ciclo mínimo de antibioticoterapia para esterilizar o campo operatório. Evidências do ensaio clínico randomizado EAVS e coortes observacionais subsequentes comprovaram que a cirurgia precoce realizada nas primeiras 48 a 72 horas em pacientes com vegetações volumosas e disfunção valvar aguda reduz de forma expressiva a mortalidade cardiovascular e a taxa de embolização sistêmica quando comparada à estratégia convencional

de protelar a cirurgia para o término das semanas de antibiótico^{20,21}. Além disso, a presença de acidente vascular encefálico isquêmico embólico prévio não contraindica a cirurgia cardíaca de urgência se o paciente mantiver estabilidade neurológica e a tomografia ou ressonância magnética de crânio descartar hemorragia intracraniana secundária extensa, devendo a troca valvar prosseguir sem atrasos significativos caso haja falência hemodinâmica grave^{13,23}.

No que tange aos cuidados farmacoterapêuticos no manejo de enterococos, a consolidação do regime duplo betalactâmico (ampicilina associada à ceftriaxona por 6 semanas) modificou a prática médica ao abolir a necessidade rotineira de gentamicina em pacientes idosos ou nefropatas com *Enterococcus faecalis*^{18,19}. Essa estratégia elimina a incidência de lesão renal aguda associada a aminoglicosídeos sem comprometer as taxas de cura microbiológica e erradicação da vegetação, tornando o tratamento mais seguro para a população idosa frequentemente acometida por essa bactéria¹⁹.

CONCLUSÃO

A Endocardite Infecciosa em valva nativa é uma emergência cardiovascular tempo-dependente cuja complexidade fisiopatológica exige intervenção precoce e coordenada. A utilização rigorosa dos Critérios de Duke Modificados e o emprego rotineiro do ecocardiograma transesofágico asseguram alta acurácia diagnóstica, identificando complicações perivalvares e dimensões de vegetações antes do agravamento da doença.

A instituição célere de antibioticoterapia empírica bactericida direcionada aos patógenos gram-positivos predominantes, com desescalonamento precoce para esquemas seletivos como a oxacilina para estafilococos sensíveis ou a dupla terapia de ampicilina com ceftriaxona para enterococos, assegura a esterilização microbiológica da corrente sanguínea. A identificação tempestiva das indicações formais para cirurgia cardíaca de urgência — com destaque para insuficiência cardíaca refratária, abscessos invasivos e vegetações móveis com alto potencial emboligênico — consolida-se como o elemento mais decisivo para reduzir a mortalidade intra-hospitalar e preservar a função miocárdica a longo prazo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Habib G, Lancellotti P, Antunes MJ, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis: The Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J.
2. Moreillon P, Que YA. Infective endocarditis. Lancet.

3. Werdan K, Dietz S, Löffler B, et al. Mechanisms of infective endocarditis: pathogen-host organism interactions. *Nat Rev Cardiol*.
4. Baddour LM, Wilson WR, Bayer AS, et al. Infective Endocarditis in Adults: Diagnosis, Antimicrobial Therapy, and Management of Complications: A Scientific Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association. *Circulation*.
5. Holland TL, Baddour LM, Bayer AS, et al. Infective endocarditis. *Nat Rev Dis Primers*.
6. Fowler VG Jr, Miro JM, Hoen B, et al. Staphylococcus aureus endocarditis: a consequence of medical progress. *JAMA*.
7. Murdoch DR, Corey GR, Hoen B, et al. Clinical presentation, etiology, and outcome of infective endocarditis in the 21st century: the International Collaboration on Endocarditis-Pro prospective Cohort Study. *Arch Intern Med*.
8. Fernández-Hidalgo N, Escolà-Vergé L, Pericàs JM. Enterococcal endocarditis: current challenges and future perspectives. *Expert Rev Anti Infect Ther*.
9. Dahl A, Iversen K, Tonder N, et al. Prevalence of Enterococcus faecalis endocarditis in patients with bacteraemia: a nationwide study. *Eur Heart J*.
10. Cahill TJ, Prendergast BD. Infective endocarditis. *Lancet*.
11. Li JS, Sexton DJ, Mick N, et al. Proposed modifications to the Duke criteria for the diagnosis of infective endocarditis. *Clin Infect Dis*.
12. Fowler VG, Durack DT, Selton-Suty C, et al. The 2023 Duke-International Society for Cardiovascular Infectious Diseases Criteria for Infective Endocarditis: Updating the Modified Duke Criteria. *Clin Infect Dis*.
13. Delgado V, Ajmone Marsan N, de Waha S, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis. *Eur Heart J*.
14. Otto CM, Nishimura RA, Bonow RO, et al. 2020 ACC/AHA Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*.
15. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretrizes Brasileiras de Valvopatias e Endocardite Infecciosa – Atualização 2026. *Arq Bras Cardiol*.
16. Durack DT, Lukes AS, Bright DK. New criteria for diagnosis of infective endocarditis: utilization of specific echocardiographic findings. Duke Endocarditis Service. *Am J Med*.

17. Habib G, Badano L, Tribouilloy C, et al. Recommendations for the practice of echocardiography in infective endocarditis. *Eur J Echocardiogr*.
18. Fernández-Hidalgo N, Almirante B, Gavalda J, et al. Ampicillin plus ceftriaxone is as effective as ampicillin plus gentamicin for treating *Enterococcus faecalis* infective endocarditis: an active-controlled, open-label, non-randomized, multihospital study. *Clin Infect Dis*.
19. Pericàs JM, Cervera C, del Río A, et al. Changes in the treatment of *Enterococcus faecalis* infective endocarditis in Spain in the last 15 years: from ampicillin plus gentamicin to ampicillin plus ceftriaxone. *Clin Microbiol Infect*.
20. Kang DH, Kim YJ, Kim SH, et al. Early surgery versus conventional treatment for infective endocarditis. *N Engl J Med*.
21. Anantha Narayanan M, Vaishnav P, Nkomo VT, et al. Timing of Surgery in Infective Endocarditis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Heart Assoc*.
22. Botelho-Nevers E, Thuny F, Casalta JP, et al. Dramatic reduction in infective endocarditis-related mortality with a management-based approach. *Arch Intern Med*.
23. Barsic B, Dickerman S, Krajcinovic V, et al. Influence of the timing of cardiac surgery on the outcome of patients with infective endocarditis and stroke. *Clin Infect Dis*.