

DESENVOLVIMENTO DA ENDOCARDITE EM ODONTOLOGIA E IMPORTÂNCIA DA HIGIENE ORAL: REVISÃO DE LITERATURA

DEVELOPMENT OF ENDOCARDITIS IN DENTISTRY AND THE IMPORTANCE OF ORAL HYGIENE: LITERATURE REVIEW

Natália Franco Brum¹, Mariana Sobreira Bezerra¹, Aline Sobreira Bezerra²,
Flávia Kolling Marquezan³, Patricia Kolling Marquezan⁴

Resumo

A endocardite bacteriana (EB) apresenta-se como uma doença infecciosa que possui vários fatores etiológicos, dentre eles a constante presença de bactérias orais nessa patologia. Dada a presente relação e a relevância do assunto, é fundamental que o cirurgião-dentista aprofunde os conhecimentos a esse respeito. Em vista disso, o objetivo do estudo é realizar uma revisão de literatura sobre o mecanismo de desenvolvimento da EB e sua relação com a higiene oral. Foram realizadas pesquisas nas bases de dados PubMed, EMBASE e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando os descritores anteriormente selecionados das plataformas MeSH e DeCs. Após as buscas, foram selecionados 9 artigos para compor a revisão de literatura. Inicialmente foi realizada a análise de títulos e resumos, e, posteriormente, leitura na íntegra. Os achados mostram que a má higienização oral de indivíduos com desordens cardiovasculares pode se apresentar como um fator predisponente para o desenvolvimento da EB devido à interação dos microrganismos e mediadores pró-inflamatórios. Portanto, a compreensão de que a manutenção da higiene oral é fundamental para a redução do acúmulo e agregação microbiana e, conseqüentemente, EB, ressalta a importância de conhecer o assunto por parte de cirurgiões-dentistas, a fim de prevenir complicações e atuar preventivamente.

Palavras-chave: Bacteremia, Endocardite, Odontologia.

Abstract

Bacterial endocarditis (BE) is an infectious disease with several etiological factors, including the constant presence of oral bacteria. Given this relationship and the relevance of the subject, it is essential that dentists deepen their knowledge on this matter. Thus, the aim of the study is to conduct a literature review on the mechanism of BE development and its relationship with oral hygiene. Searches were conducted in the PubMed, EMBASE and Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) platforms, using the descriptors previously selected from the MeSH and DeCS platforms. After analyzing their titles and abstracts and then read in full, nine articles were selected for the literature review. The findings show that poor oral hygiene in individuals with cardiovascular disorders may be a predisposing factor for the development of BE, due to the interaction of microorganisms and pro-inflammatory mediators. Therefore, the understanding that maintenance of oral hygiene is essential to reduce microbial accumulation and aggregation and, consequently, BE, highlights the importance of dentists knowing the subject to prevent complications and act preventively.

Keywords: Bacteremia, Endocarditis, Dentistry.

1. Curso de Odontologia, Universidade Federal de Santa Maria, RS - Brasil;

2. Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Maria-RS, Brasil;

3. Departamento de Odontologia, Universidade Franciscana, Santa Maria-RS, Brasil

4. Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria-RS, Brasil;

Como citar este artigo:

Brum NF, Bezerra MS, Bezerra AS, Marquezan FK, Marquezan PK. Desenvolvimento da endocardite em Odontologia e importância da higiene oral: Revisão de Literatura. Rev Nav Odont. 2021; 48(2): .63-69.

Recebido em: 11/04/2021

Aceito em: 30/06/2021

INTRODUÇÃO

A endocardite infecciosa (EI) apresenta-se como a causa substancial de morbidade e mortalidade em crianças e adolescentes, apesar da evolução no manejo e profilaxia (1,2). A doença constitui-se de uma infecção da superfície endocárdica do coração, podendo ocorrer também em dispositivos intracardíacos, causada por múltiplos fatores etiológicos que podem levar o indivíduo a óbito (1,3). A EI inclui a endocardite bacteriana aguda e subaguda, bem como endocardite não bacteriana causada por vírus, fungos e outros agentes microbiológicos.

Das EI, a mais preocupante na área odontológica é a endocardite bacteriana (EI), devido à presença de bactérias qualitativa e quantitativamente distintas (4). A maioria é causada por *Streptococcus viridans*, *Streptococcus gallolyticus*, *Staphylococcus aureus*, estafilococos coagulase-negativos, organismos HACEK (*Haemophilus*, *Aggregatibacter*, *Cardiobacterium*, *Eikenella*, *Kingella*) e enterococos. Organismos mais raros incluem pneumococos, *Candida* sp, bacilos gram-negativos e organismos polimicrobianos (5,6).

Dentre os fatores de risco para o desenvolvimento da EB estão: idade (superior a 60 anos), sexo masculino, uso de drogas injetáveis ou procedimentos odontológicos, presença de válvula protética ou dispositivo intracardíaco, história de doença valvar (doença cardíaca reumática, prolapso da válvula mitral, doença da válvula aórtica, regurgitação mitral etc.), doença cardíaca congênita (estenose aórtica, válvula aórtica bicúspide, estenose pulmonar, defeito do septo ventricular, persistência do canal arterial, coarctação da aorta e tetralogia de Fallot), cateter intravenoso de demora, imunossupressão, pacientes em hemodiálise (6,7).

Embora procedimentos odontológicos sejam considerados fatores de risco para o desenvolvimento da EB, a disseminação de bactérias presentes na cavidade oral para a corrente sanguínea também pode acontecer diariamente, por meio da rotina de cuidados bucais (uso do fio dental e escovação) e processos fisiológicos (mastigação) (6). A bacteremia que ocorre em eventos cotidianos

é comumente chamada de bacteremia transitória, com prevalência próxima de 20% a 68%, maior do que em procedimentos odontológicos invasivos ou não (7% a 50%) surgindo uma reflexão sobre a importância dos cuidados orais diários (7,8).

Além disso, estudos mostraram que a maioria dos enfermos com EB apresentavam problemas dentários, má higiene oral e não realizavam consultas odontológicas regulares (8). Nesse sentido, perante a relevância do assunto na Odontologia, torna-se imprescindível aprimorar os conhecimentos sobre microrganismos patogênicos e o mecanismo de indução da resposta inflamatória sistêmica crônica em indivíduos suscetíveis, que culmina no desenvolvimento da EB.

REVISÃO DA LITERATURA

A revisão de literatura seguiu os preceitos do estudo exploratório por meio de uma pesquisa bibliográfica em livros e artigos científicos sobre o tema. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, EMBASE e Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), a qual engloba as bases: LILACS, Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Biblioteca Regional da Medicina (BIREME), além de uma busca complementar no Google Scholar e referências dos artigos. Os descritores MeSH e DeCs utilizados incluíram a combinação de termos “endocarditis”, “bacteremia” e “oral hygiene” e seus derivados, por meio de operadores booleanos (“AND”, “OR”), adaptados para cada banco de dados.

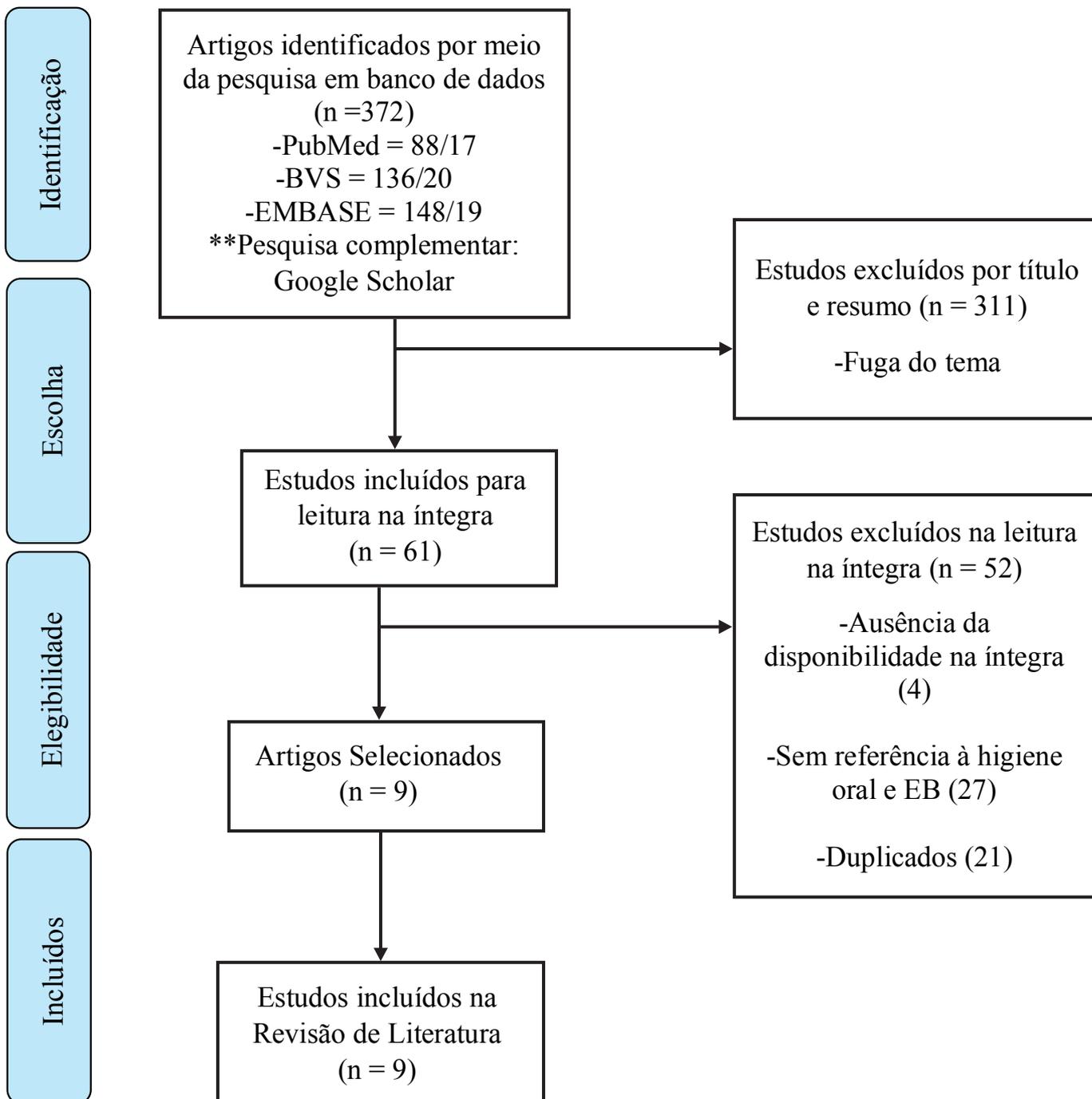
As buscas foram realizadas entre os meses de junho e agosto de 2020 por uma única examinadora. Os critérios de inclusão de trabalhos foram artigos que relacionavam a endocardite bacteriana com a odontologia, sem restrição de delineamento. Os estudos que não relacionavam endocardite bacteriana com a higiene oral/odontologia, indisponíveis *on-line* ou com uma população portadora de aparelho ortodôntico não foram considerados elegíveis para a pesquisa.

Após a busca nas bases de dados, os estudos foram selecionados primeiramente através dos títulos e resumos, sendo eliminados os artigos que não se enquadravam no critério

de inclusão. O segundo passo foi a remoção de duplicatas e leitura crítica dos textos na íntegra, sendo excluídos aqueles artigos que fugiam do tema (estudo de tratamento ou profilaxia antibiótica para endocardite, por exemplo), não relacionavam a odontologia ou não estavam disponíveis *on-line*.

Para a coleta das informações, foi realizada a leitura exploratória de todo o material selecionado, com o registro das informações extraídas das fontes. A interpretação dos

resultados foi realizada por meio de uma leitura analítica, com a finalidade de organizar a apresentação dos achados. A busca encontrou 372 artigos. Após a análise de títulos, resumos e exclusão de duplicatas, foram definidos 9 artigos a serem incluídos na revisão e analisados na íntegra. O fluxograma que resume o processo de seleção dos estudos está descrito na Figura 1. As características dos estudos selecionados são apresentadas no Quadro 1.



Quadro 1 - Fluxograma dos estudos atribuídos na revisão de literatura

Tabela 1 - Análise detalhada dos estudos incluídos na Revisão.

TÍTULO:	AUTOR/ ANO:	BREVES CONSIDERAÇÕES:
Dentists Are Innocent! “Everyday” Bacteremia Is the Real Culprit: A Review and Assessment of the Evidence That Dental Surgical Procedures Are a Principal Cause of Bacterial Endocarditis in Children	Robert G. J., 1999	A revisão visou analisar a relação entre o sangramento e a bacteremia odontogênica, intensidade e exposição cumulativa. A bacteremia é significativamente maior em procedimentos diários odontológicos quando comparada a procedimentos operatórios. A realização da profilaxia antibiótica antes do tratamento odontológico em pacientes sem comorbidades é questionada.
Is there a link between tooth brushing and infective endocarditis?	Martin M., 2003	Carecemos do conhecimento científico necessário e evidências para concluir que uma bacteremia transitória causada por atividades de rotina é responsável pela maioria dos casos de EB, ou que uma boa saúde bucal evitaria ou reduziria o risco de endocardite.
Bacteremia associated with toothbrushing and dental extraction	Lockhart P. B. et al., 2008	Embora a amoxicilina tenha um impacto significativo na bacteremia em extrações dentárias, a higiene bucal e a escovação dentária podem ser uma ameaça maior para indivíduos com risco de desenvolver endocardite infecciosa.
Bacteremia originating in the oral cavity. A review	Roda P. et al., 2008	Revisão crítica sobre procedimentos odontológicos e bacteremia. Avanços em nosso conhecimento sobre a etiopatogenia de endocardite bacteriana têm colocado cada vez menos importância em tratamentos dentários invasivos como um fator causal — com importância cada vez maior sendo atribuída aos fatores associados à higiene e saúde bucal.
Bacteraemia due to dental flossing	Crasta K. et al., 2009	O fio dental pode produzir bacteremia em pacientes periodontalmente saudáveis e em indivíduos com doença periodontal em uma taxa comparável à causada por alguns tratamentos dentários para os quais é administrada profilaxia antibiótica para prevenir a EB.
Poor oral hygiene as a risk factor for Infective endocarditis-related Bacteremia	Lockhart P. B. et al., 2009	Práticas diárias de higiene oral reduzem as taxas de colonização das bactérias patogênicas que têm potencial para causar danos ao hospedeiro (seja por efeito direto ou indireto).
Incidence and magnitude of bacteraemia caused by flossing and by scaling and root planing	Zhang W. et al., 2013	Não foram encontradas diferenças entre o uso do fio dental e a raspagem e o alisamento radicular na incidência ou magnitude da bacteremia total ou <i>Streptococcus viridans</i> . Essa descoberta é importante na reavaliação contínua da profilaxia antibiótica para prevenir endocardite infecciosa.
Health Care-Associated Infective Endocarditis: a Growing Entity that Can Be Prevented	Benito N. et al., 2014	Medidas para prevenir a infecção de próteses valvares e dispositivos cardíacos implantáveis no momento da implantação também são importantes, bem como a higiene oral em pacientes portadores de dispositivos cardíacos.
Associations between bacteremia from oral sources and distant-site infections: tooth brushing versus single tooth extraction	Mougeout F. B. et al., 2015	Embora a profilaxia antibiótica tenha diminuído significativamente a incidência de bacteremia, a semelhança entre a incidência de bacteremia após escovação e extração prejudica a profilaxia antibiótica como uma estratégia eficaz para a prevenção desses locais distantes das infecções.

DISCUSSÃO

Apesar dos avanços tecnológicos em procedimentos diagnósticos e em pesquisa científica, a EB continua sendo uma doença com mau prognóstico e alta mortalidade (9). Por essas razões, assim como mudanças recentes na epidemiologia da endocardite e a descoberta de que as bactérias orais têm uma alta influência nessa doença, um novo olhar deve agora ser considerado (10).

Evidencia-se que a cavidade bucal proporciona condições adequadas ao desenvolvimento de 700 espécies de microrganismos, como as bactérias comensais, que são necessárias à homeostase corpórea (8). Entretanto, as bactérias presentes na boca possuem capacidade de adesão a superfícies não descamativas, como os dentes, e de se organizarem em biofilmes dentários (4).

Apesar do ambiente harmônico em condições normais, quando há aumento do consumo de carboidratos fermentáveis pelo indivíduo, há o favorecimento da proliferação de bactérias acidogênicas e acidúricas (*Streptococcus mutans*, por exemplo) no biofilme acumulado na superfície dentária (4). A formação de um biofilme atua como uma forma de proteção aos microrganismos orais e permite o crescimento e agregação de espécies mais virulentas, tornando o biofilme prejudicial. Se não tratada, a placa dentária pode invadir sítios subgingivais, alterando a microbiota e aumentando a probabilidade de invasão da corrente sanguínea e fixação em outros locais (5).

A partir do momento em que há a presença de bactérias na corrente sanguínea, principalmente as bactérias periodontais, esses microrganismos liberam substâncias pró-inflamatórias e elevam os níveis da proteína C reativa, visando à permanência e ao alcance de outros tecidos, como o cardíaco, elevando o risco de doenças cardiovasculares (5). Após a colonização, há o processo de maturação, no qual os microrganismos aproveitam os mecanismos coagulantes, como o fibrinogênio e a fibrina para resistirem à destruição (11).

O próximo passo é a destruição das células do hospedeiro. Isso acontece através dos múltiplos mecanismos de virulência com a

liberação de mediadores inflamatórios, como toxinas e enzimas, alfa-hemolisina e modulinas, as quais se fixam às válvulas cardíacas (superfície com colágeno) e aos biofilmes, formando um nicho ecológico que favorece a expansão bacteriana e contribui para a morte celular (12,13).

As bactérias orais alcançam a corrente sanguínea por meio de procedimentos odontológicos invasivos, como extrações dentárias que causam bacteremias ditas transitórias e são responsáveis por cerca de 10% das EB, segundo Mang de la Rosa et al. (2014) (13). Outra forma se dá através da higiene oral e atividades cotidianas. Vários estudos publicados desde 1954 já relatavam a presença de bacteremias decorrentes da escovação dentária. Entretanto, esses trabalhos devem ser vistos com cautela, visto que havia limitações inerentes à época, como ausência de tecnologia molecular.

A porta de entrada para as bactérias *Streptococcus viridans* — responsáveis por 50% dos casos de EB — na corrente sanguínea em atividades cotidianas acontece por meio da superfície do tecido gengival crevicular ao redor dos dentes na escovação dentária (14). Estima-se que a bacteremia decorrente da escovação dos dentes ocorre mais de duzentas vezes por ano (14-20).

Lockhard e colaboradores (2008) realizaram um ensaio clínico randomizado duplo cego que analisou a incidência bacteriana cumulativa no sangue para um grupo que realizou a escovação dentária, outro grupo utilizou amoxicilina após extração unitária (de acordo com as recomendações da American Heart Association (AHA) e um terceiro que realizou extração com medicação placebo semelhante à amoxicilina. Houve diferença estatisticamente significativa, mostrando que a amoxicilina apresenta um impacto na bacteremia a partir de uma única extração dentária. A escovação dos dentes rompeu uma área de superfície muito maior do tecido das fendas gengivais e apresenta uma incidência bacteriana a partir da atividade de higiene oral diária comum (14).

Além disso, em outro desfecho do mesmo estudo, a presença de sangramento generalizado após a escovação dentária foi

associada a um aumento de quase oito vezes no risco de desenvolver bacteremia (14). Os autores descobriram que os índices de higiene oral e doenças gengivais estavam associados significativamente com bacteremia relacionada à El após a escovação dentária. Participantes com placa média e cálculo apresentavam um risco 3,78 e 4,43 vezes maior de desenvolver bacteremia, respectivamente. A presença de sangramento generalizado após a escovação foi associada a um aumento de quase oito vezes no risco de desenvolver bacteremia (15).

Outros estudos encontraram que atividades da vida diária como comer, mascar chiclete ou usar palitos também podem induzir bacteremia detectável em uma porcentagem variável de sujeitos (18). Segundo Mougeot et al. (2015) e Poveda-Roda et al. (2008), a intensidade da bacteremia produzida pelo tratamento odontológico invasivo como a extração dentária é semelhante àquela induzida pelas atividades da vida diária (18,20).

O risco de bacteremia após o uso do fio dental não está claro, pois há pouca evidência publicada disponível. Uma avaliação crítica desses estudos revelou que apresentaram deficiências metodológicas, como falta de um diagnóstico periodontal. Já no estudo de Castra et al. (2009), por meio de um ensaio clínico, descobriram que a incidência de bacteremia é comparável à taxa que ocorre em procedimentos de tratamento periodontal como sondagem, escala ultrassônica, irrigação subgengival e dimensionamento e profilaxia (12,19). Em 2015, Zhang e colaboradores, em um estudo transversal que avalia incidência e magnitude e diversidade bacteriana da bacteremia devido ao uso de fio dental em comparação à raspagem e alisamento radicular, não encontraram diferença entre os grupos (12).

Os autores descobriram que os índices de higiene oral e doenças gengivais foram significativamente associados à bacteremia relacionada à El após a escovação dentária. No entanto, carecemos do conhecimento científico necessário para concluir firmemente que a bacteremia transitória causada por atividades de rotina é responsável pela maioria dos casos de EB, ou que uma boa saúde bucal reduziria o risco de endocardite. A maioria dos autores aponta para a necessidade de ensaios clínicos

multicêntricos randomizados para examinar essa hipótese mais aprofundadamente (12,18).

CONCLUSÃO

Esta revisão apresenta uma síntese da literatura que analisa o papel da higiene oral no desenvolvimento da endocardite bacteriana. Segundos os artigos analisados, a falta de higiene oral em indivíduos com desordens cardiovasculares pode causar bacteremias e ser fator predisponente à EB. Destaca-se a necessidade de o cirurgião-dentista conhecer o mecanismo de desenvolvimento para que consiga atuar de forma mais segura, entendendo a importância da Odontologia nesse processo para o paciente. Além disso, são necessários mais estudos, a fim de melhorar o entendimento da influência dos patógenos orais no desenvolvimento de endocardite em pacientes suscetíveis.

Os autores declaram que não há conflito de interesse.

Autora de correspondência: Patrícia Kolling Marquezan, Department of Microbiology and Parasitology - UFSM. Av. Roraima, 1000. Camobi- Prédio 20- Sala 4236 CEP: 97105-900. Santa Maria-RS, Brasil. E-mail: patimarquezan@hotmail.com.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barroso MG, Cortela DCB, Mota WP. Endocardite bacteriana: Da boca ao coração. Rev Ciênc Est Ac de Medicina. 2014;2(2):47-57.
2. Hubers SA, DeSimone DC, Gersh BJ, Anavekar NS. Infective Endocarditis: A Contemporary Review. Mayo Clin Proc. 2020;95(5):982-997.
3. Siviero M, Kanegane K, Bispo CGC, Tortamano IP, Armonia PL. Evolução das alterações e atualizações do protocolo 2007 da American Heart Association para prevenção da endocardite infecciosa. Rev Inst Ciên Saúde. 2009; 23(2):176-80.
4. Marsh & Martin. Microbiologia oral. 4. ed. São Paulo: Editora Santos, 2005.
5. Laumay F, Corvaglia AR, Diene SM, Girard M, Oechslin F, van der Mee-Marquet N, et al. Temperate Prophages Increase Bacterial Adhesin Expression and Virulence in an Experimental Model of Endocarditis Due to Staphylococcus aureus From the CC398 Lineage. Front Microbiol. 2019;24 (10):742-750
6. Galar A, Weil AA, Dudzinski DM, Muñoz P, Siedner MJ. Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus Prosthetic Valve Endocarditis: Pathophysiology, Epidemiology, Clinical

Presentation, Diagnosis, and Management. *Clin Microbiol Rev.* 2019;32(2):e00041-18

7. Vilcant V, Hai O. Bacterial Endocarditis. 2020 Aug 10. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021. PMID: 29262218.

8. Fernández E, Reyes C, Benavides C, Irarrázaval T, Padilla P. Relevancia de profilaxis antibiótica ante procedimientos dentales generadores de bacteriemias transitorias. *Rev Med Chil.* 2018;146(7):899-906.

9. Benito N, Pericas JM, Gurguí M, Mestres CA, Marco F, Moreno A, et al. Health Care-Associated Infective Endocarditis: a Growing Entity that Can Be Prevented. *Curr Infect Dis Rep.* 2014;16(11):439-444.

10. Sy RW, Kritharides L. Health care exposure and age in infective endocarditis: results of a contemporary population-based profile of 1536 patients in Australia. *Eur Heart J.* 2010;31(15):1890-1897.

11. Werdan K, Dietz S, Löffler B, Niemann S, Bushnaq H, Silber RE, et al. Mechanisms of infective endocarditis: pathogen-host interaction and risk states. *Nat Rev Cardiol.* 2014;11(1):35-50.

12. Zhang W, Daly CG, Mitchell D, Curtis B. Incidence and magnitude of bacteraemia caused by flossing and by scaling and root planing. *J Clin Periodontol.* 2013;40(1):41-52.

13. Mang-de la Rosa MR, Castellanos-Cosano L, Romero-Perez MJ, Cutando A. The bacteremia of dental origin and its implications in the appearance of bacterial endocarditis. *Med*

Oral Patol Oral Cir Bucal. 2014;19(1):67-74

14. Lockhart PB, Brennan MT, Sasser HC, Fox PC, Paster BJ, Bahrani-Mougeot FK. Bacteremia associated with toothbrushing and dental extraction. *Circulation.* 2008;117(24):3118-25.

15. Lockhart PB, Brennan MT, Thornhill M, Michalowicz BS, Noll J, Bahrani-Mougeot FK, et al. Poor oral hygiene as a risk factor for infective endocarditis-related bacteremia. *J Am Dent Assoc.* 2009;140(10):1238-44.

16. Roberts GJ. Dentists are innocent! "Everyday" bacteremia is the real culprit: a review and assessment of the evidence that dental surgical procedures are a principal cause of bacterial endocarditis in children. *Pediatr Cardiol.* 1999;20(5):317-25.

17. Martin M. Is there a link between tooth brushing and infective endocarditis? *Int Dent J.* 2003;53(3):187-90.

18. Poveda-Roda R, Jiménez Y, Carbonell E, Gavaldá C, Margaix-Muñoz MM, Sarrión-Pérez G. Bacteremia originating in the oral cavity. A review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2008;13(6):355-62.

19. Crasta K, Daly CG, Mitchell D, Curtis B, Stewart D, Heitz-Mayfield LJ. Bacteraemia due to dental flossing. *J Clin Periodontol.* 2009;36(4):323-32.

20. Mougeot FK, Saunders SE, Brennan MT, Lockhart PB. Associations between bacteremia from oral sources and distant-site infections: tooth brushing versus single tooth extraction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2015;119(4):430-5.