

TERAPIA PERIODONTAL EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA. ANÁLISE PRELIMINAR

ODS 3

Resumo

A insuficiência cardíaca (IC) é um problema de saúde pública em rápida expansão, com uma prevalência mundial estimada superior a 40 milhões de indivíduos enquanto a periodontite atinge 50% das pessoas e, em sua forma mais grave, afeta 11% da população. O objetivo deste estudo foi avaliar no grupo teste, o efeito da raspagem dental associada a instrução de higiene bucal (IHO) em indivíduos com IC e fração de ejeção reduzida e periodontite estágio II e III, sobre os níveis dos biomarcadores sanguíneos N-terminal do peptídeo natriurético tipo B (NT-proBNP), Proteína C-reativa (PCR) e Troponina-T (TNT) no tempo basal (pré terapia) e em 3 meses (pós terapia). E, comparar com um grupo controle (pacientes com IC + periodontite que receberam profilaxia e IHO). Foram incluídos 49 participantes acima de 35 anos de idade com IC e periodontite, sendo 23 no grupo teste (média de idade 57,13 +/- 14,63) e 26 no grupo controle (média de idade 67,77 +/- 11,20). Os níveis dos biomarcadores no sangue foram determinados por ensaio imunoenzimático de acordo com a recomendação internacional do Clinical & Laboratory Standards Institute e os resultados comparados pelo teste Mann-Whitney ($p < 0.05$). Aos 3 meses os níveis de NT-proBNP foram maiores no grupo controle (2164,04 +/- 1995,26) em relação ao grupo teste (1945,05 +/- 5159,28). A terapia periodontal não acarretou mudanças significativas nos níveis sanguíneos de TNT e PCR. Os resultados do presente estudo sugerem que em curto prazo a terapia periodontal tem pequeno impacto sobre marcadores sistêmicos em pacientes com IC. Estudos de longa duração devem ser conduzidos para confirmar ou refutar nossos achados.

Palavras-chave: Periodontite; Insuficiência Cardíaca; Terapia periodontal.

Introdução

A doença periodontal (DP) representa a principal causa de perda dentária e uma das maiores ameaças à saúde bucal (BENJAMIN, 2010). Além disso, pode aumentar em 19% o risco de doenças cardiovasculares (DCVs),

chegando a 44% em indivíduos acima de 65 anos (NAZIR, 2017). Estudos das últimas décadas indicam associação entre DP e DCV, ambas altamente prevalentes: na Europa, a DCV responde por 3,9 milhões de mortes (45% do total), enquanto a periodontite grave afeta 11,2% da população mundial, sendo a sexta doença mais comum (SANZ et al., 2020). Essa relação é complexa e provavelmente bidirecional, já que compartilham fatores de risco (CARRIZALES-SEPÚLVEDA et al., 2018). Embora as evidências aumentem, ainda não está definido se a DP é causa, fator de risco, potencializador ou apenas marcador para DCVs.

O principal mecanismo sugerido envolve inflamação iniciada na cavidade oral e disseminada sistemicamente, com impacto cardiovascular (CARRIZALES-SEPÚLVEDA et al., 2018). Biomarcadores como o NT-proBNP são usados no monitoramento de DCVs, mas sua coleta sanguínea é onerosa; por isso, a saliva, avaliada por ELISA, surge como alternativa mais acessível. Evidências indicam que a periodontite não tratada gera inflamação sistêmica, possivelmente explicando maior ocorrência de complicações (D'AJUTO et al., 2018; MACHADO et al., 2021).

Apesar da complexidade dessa interação, o tratamento periodontal pode reduzir carga inflamatória e microbiana, diminuindo o risco cardiovascular. O objetivo deste estudo foi avaliar no grupo teste, o efeito da raspagem dental associada a instrução de higiene bucal (IHO) em indivíduos com IC e fração de ejeção reduzida e periodontite estágio II e III, sobre os níveis dos biomarcadores sanguíneos N-terminal do peptídeo natriurético tipo B (NT-proBNP), Proteína C-reativa (PCR) e Troponina-T (TNT) e, comparar com um grupo controle.

Revisão da literatura

Segundo ROMITO et al. (2024), as doenças periodontais impactam significativamente a qualidade de vida relacionada à saúde bucal (QVRSB) e

estão associadas a diversas condições sistêmicas. Em revisão de 63 estudos na América Latina e Caribe, os autores relataram prevalência de periodontite em até 90% da população, sendo 10% dos casos graves, agravados por tabagismo, pobreza e baixo acesso a cuidados. A doença compromete a QVRSB, causando dor, desconforto psicológico e limitações físicas e sociais, além de se associar a diabetes, doenças cardiovasculares, respiratórias, artrite reumatoide, transtornos mentais e desfechos adversos na gravidez, configurando importante problema de saúde pública. VAN RIET et al. (2016) investigaram a prevalência de insuficiência cardíaca (IC) e disfunção ventricular esquerda (DVE) em idosos ≥ 60 anos, a partir de 28 estudos populacionais. A prevalência de IC variou de 4,4% a 17%, com mediana de 11,8%, sendo a IC com fração de ejeção preservada (4,9%) mais comum que a reduzida (3,3%). A DVE diastólica foi mais prevalente (36%) que a sistólica (5,5%), com pico desta última entre 1995 e 2000. Os autores concluíram que, apesar dos avanços terapêuticos, a prevalência de IC e DVE permanece elevada e sem redução consistente ao longo do tempo, reforçando a necessidade de prevenção e diagnóstico precoce em populações envelhecidas.

Na Europa, as DCV respondem por aproximadamente 3,9 milhões de óbitos, representando cerca de 45% do total de mortes. A periodontite, por sua vez, é uma doença crônica não transmissível de alta prevalência. A forma grave da condição acomete cerca de 11,2% da população mundial, sendo considerada a sexta doença mais comum em seres humanos. Nesse contexto, SANZ et al., (2020) revisaram as evidências científicas que relacionam a periodontite às DCV, explorando os mecanismos biológicos subjacentes e discutindo as implicações clínicas dessa associação. Os autores obtiveram os resultados da revisão indicando uma associação consistente entre a periodontite e o risco aumentado de DCV, como doenças coronarianas e acidente vascular cerebral. Os mecanismos biológicos propostos incluem a resposta inflamatória sistêmica decorrente da periodontite, que pode favorecer a aterogênese. Além disso, a translocação de bactérias periodontais ou de seus subprodutos para a corrente sanguínea pode estimular processos inflamatórios prejudiciais ao sistema

cardiovascular. Também foi observado que o tratamento da periodontite pode resultar em melhora de marcadores inflamatórios sistêmicos, como a proteína C-reativa, sugerindo um possível benefício adicional à saúde cardiovascular. Dessa forma, SANZ et al. (2020) recomendam que profissionais da saúde bucal e da saúde geral atuem de forma integrada na identificação e no controle de fatores de risco comuns, promovendo abordagens multidisciplinares tanto na prevenção quanto no tratamento dessas condições.

Ainda, GARCIA et al. (2024) realizaram uma revisão sistemática da literatura para delinear a inter-relação entre doenças periodontais e problemas cardiovasculares, destacando os mecanismos biológicos comuns e as implicações clínicas. A pesquisa foi conduzida por meio de uma revisão sistemática da literatura, seguindo as diretrizes do protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), que estabelece critérios para garantir a transparência e a padronização desse tipo de estudo. Para estruturar a pergunta de pesquisa, os autores utilizaram a estratégia PICO, que define o Problema, a Intervenção, a Comparação e os Resultados esperados. Os autores buscaram por artigos científicos nas seguintes bases de dados: PubMed, Scopus, Web of Science, Blackwell, Science Direct, SciELO e Ovid. Além disso, destacaram que foram incluídos apenas estudos publicados entre os anos de 2011 e 2024, que abordassem a associação entre doenças periodontais e doenças cardiovasculares. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 20 artigos foram selecionados por sua relevância científica e relação direta com o tema proposto. Os resultados obtidos por GARCIA et al. (2024) evidenciaram uma associação significativa entre doenças periodontais e problemas cardiovasculares, sendo a inflamação sistêmica apontada como o principal elo fisiopatológico entre essas condições. Diversos estudos analisados demonstraram que a presença de periodontite pode contribuir para o desenvolvimento ou agravamento de doenças cardiovasculares, como a aterosclerose, por meio da liberação de mediadores inflamatórios e aumento da carga bacteriana na corrente sanguínea. Além disso, GARCIA et al. (2024) observaram que a realização de tratamento periodontal promove uma redução

de marcadores inflamatórios e melhora de parâmetros clínicos relacionados à saúde cardiovascular.

Em suma, esses achados reforçam a importância de uma abordagem integrada e multidisciplinar entre odontologia e medicina para a promoção da saúde integrada. Assim, há elucidações substanciais que apoiam a associação entre periodontite e DCV. Contudo, ainda há uma relevante questão em aberto, a causalidade.

Método

O estudo foi aprovado pelo CEP/UNITAU CAAE:63946522.7.0000.5501, seguiu a Resolução 466, do Conselho Nacional de Saúde e o guia de boas práticas clínicas da International Conference on Harmonisation of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use (ICH: Guideline for Good Clinical Practice). E foi conduzido segundo as diretrizes da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).

A amostra de conveniência foi proveniente do serviço de cardiologia do Hospital Municipal da Universidade de Taubaté. A posteriori, foram encaminhados ao departamento de odontologia para diagnóstico periodontal. Nesse contexto, foram incluídos 49 participantes acima de 35 anos de idade com

Periodontite (estágios II e III grau B) e IC com FEVE intermediária ou reduzida, de origem isquêmica, hipertensão, infarto ou valvulopatia, em tratamento conforme diretrizes (HEIDENREICH et al., 2022). Excluíram-se gestantes, IC estágio D, IC com FEVE preservada, ausência de periodontite, diabetes, obesidade, doença renal crônica e outras causas não isquêmicas de IC. O diagnóstico de IC foi estabelecido com base na história clínica, exame físico, eletrocardiograma e ecocardiograma, bem como os níveis sanguíneos de NT-proBNP e classes funcionais (HEIDENREICH et al., 2022). Sendo assim, 23 participantes foram incluídos aleatoriamente (sistema de envelopes opacos

lacrados) no grupo teste (média de idade 57,13 +/- 14,63) e 26 no grupo controle (média de idade 67,77 +/- 11,20).

Os níveis dos biomarcadores sanguíneos N-terminal do peptídeo natriurético tipo B (NT-proBNP), Proteína C-reativa (PCR) e Troponina-T (TNT) no tempo basal (pré terapia) e em 3 meses (pós terapia) foram determinados por ensaio imunoenzimático de acordo com a recomendação internacional do Clinical & Laboratory Standards Institute e os resultados comparados pelo teste Mann-Whitney ($p < 0.05$). As coletas sanguíneas seguiram protocolos hospitalares e recomendações do internacional do Clinical & Laboratory Standards Institute, realizadas por sistema a vácuo em tubos de 10 mL. Ainda, a qPCR foi realizada no sistema 7500 Fast Real-Time (Applied Biosystems) com LuminoCt® SYBR® Green (Sigma-Aldrich). O protocolo incluiu ciclos de desnaturação, anelamento e extensão.

As medidas clínicas periodontais foram realizadas por um pesquisador calibrado ($\geq 90\%$ de concordância) nos tempos basal e 3 meses, avaliando índice de placa, profundidade de sondagem, nível clínico de inserção, distância esmalte-cimento/margem gengival e sangramento à sondagem.

O grupo tratamento periodontal, foi composto por pacientes com IC + periodontite que recebeu raspagem e alisamento radicular, em média foram necessárias quatro sessões semanais, realizou-se também profilaxia e instrução de higiene oral (IHO) personalizada (técnicas Bass ou Stillman modificadas). O grupo controle, pacientes com IC + periodontite, receberam a profilaxia e IHO personalizada também, além disso, vale ressaltar que o grupo controle receberá o mesmo tratamento de raspagem e alisamento radicular após seis meses, sendo retirado do estudo se houver progressão da periodontite.

Os dados foram analisados com Bio Estat 5.0 e SPSS 13.0, usando significância de 95%, testes uni ou multivariados conforme a distribuição amostral.

Resultados e discussão

Diante do exposto, obtivemos que aos 3 meses os níveis de NT-proBNP foram maiores no grupo controle (2164,04 +/- 1995,26) em relação ao grupo teste (1945,05 +/- 5159,28). Além disso, a terapia periodontal não acarretou mudanças significativas nos níveis sanguíneos de TNT e PCR. Conforme o esperado, a terapia periodontal foi efetiva para o grupo teste (IC) em relação aos parâmetros sanguíneos de NT-proBNP. Contudo, em curto prazo a terapia periodontal tem pequeno impacto sobre marcadores sistêmicos TNT e PCR em pacientes com IC. Estudos de longa duração deve ser conduzidos para confirmar ou refutar nossos achados.

Assim, a literatura evidencia que a periodontite é altamente prevalente na população adulta, afetando até 90% dos indivíduos em algumas regiões da América Latina e Caribe, com 10% dos casos graves, ainda, se associa a múltiplas comorbidades, incluindo diabetes, doenças cardiovasculares (DCV), respiratórias e desfechos adversos na gravidez (ROMITO et al., 2024). As DCV, por sua vez, permanecem altamente prevalentes, especialmente em idosos, com insuficiência cardíaca (IC) afetando 4,4–17% dessa população (VAN RIET et al., 2016). Como mencionado anteriormente, revisões recentes apontam associação consistente entre periodontite e DCV, mediada por inflamação sistêmica e translocação bacteriana para a circulação, com impactos em marcadores inflamatórios, aterogênese e risco cardiovascular (SANZ et al., 2020; GARCIA et al., 2024). O tratamento periodontal demonstrou reduzir marcadores inflamatórios e melhorar parâmetros clínicos, reforçando a necessidade de abordagens integradas entre odontologia e medicina. Apesar disso, a relação causal ainda não é completamente estabelecida, demandando estudos longitudinais de maior duração.

Nossos achados corroboram parcialmente essas evidências: após três meses, os níveis de NT-proBNP foram menores no grupo submetido à terapia periodontal, enquanto TNT e PCR não apresentaram alterações significativas. Esses resultados sugerem que, em curto prazo, a intervenção periodontal pode

impactar parcialmente biomarcadores específicos de IC, mas tem efeito limitado sobre marcadores inflamatórios sistêmicos.

Portando, embora a terapia periodontal seja eficaz para controle local da doença e potencialmente beneficie pacientes com IC, estudos de longo prazo são necessários para confirmar efeitos clínicos sustentáveis e esclarecer seu impacto sobre a saúde cardiovascular sistêmica.

Conclusões

Em síntese, a interação e resposta da doença periodontal frente o manejo de pacientes com IC é promissora, mas a complexidade das interações inflamatórias e cardiovasculares requer investigação contínua para definição de causalidade, protocolos clínicos e políticas de saúde pública. Sendo assim, estudos de longa duração devem ser conduzidos para confirmar ou refutar nossos achados.

Referências

CARRIZALES-SEPÚLVEDA, E. F.; ORDAZ-FARÍAS, A.; VERA-PINEDA, R.; FLORES-RAMÍREZ, R. Periodontal disease, systemic inflammation and the risk of cardiovascular disease. *Heart, Lung and Circulation*, Sydney, v. 27, n. 11, p. 1327-1334, Nov. 2018. DOI: 10.1016/j.hlc.2018.05.102.

YAN, Y.; MAO, M.; LI, Y. Q.; CHEN, Y. J.; YU, H. D.; XIE, W. Z. *et al.* Periodontitis is associated with heart failure: a population-based study (NHANES III). *Frontiers in Physiology*, Lausanne, v. 13, p. 854606, 2022. DOI: 10.3389/fphys.2022.854606.

MOLINSKY, R. L.; YUZEFPOLSKAYA, M.; NORBY, F. L.; YU, B.; SHAH, A. M.; PANKOW, J. S., et al. Periodontal status, C-reactive protein, NT-proBNP, and incident heart failure: the ARIC study. *JACC Heart Fail*, v. 10, n. 10, p. 731–741, 2022. DOI: 10.1016/j.jchf.2022.05.008.

WALTHER, C.; WENZEL, J. P.; SCHNABEL, R. B.; HEYDECKE, G.; SEEDORF, U.; BEIKLER, T., et al. Association between periodontitis and heart failure in the

general population. *ESC Heart Fail*, v. 9, n. 6, p. 4189–4197, 2022. DOI: 10.1002/ehf2.14150.

MIYAUCHI, S.; NISHI, H.; OUHARA, K.; TOKUYAMA, T.; OKUBO, Y.; OKAMURA, S., et al. Relationship between periodontitis and atrial fibrosis in atrial fibrillation: histological evaluation of left atrial appendages. *JACC Clin Electrophysiol*, v. 9, n. 1, p. 43–53, 2023. DOI: 10.1016/j.jacep.2022.08.018.

ALTAMURA, S.; PINTO, R. D.; PIETROPAOLI, D.; FERRI, C. Oral health as a modifiable risk factor for cardiovascular diseases. *Trends Cardiovasc Med*, 2023. DOI: 10.1016/j.tcm.2023.03.003.

DELBAERE, Q.; CHAPET, N.; HUET, F.; DELMAS, C.; MEWTON, N.; PRUNIER, F., et al. Anti-inflammatory drug candidates for prevention and treatment of cardiovascular diseases. *Pharmaceuticals (Basel)*, v. 16, n. 1, p. 78, 2023. DOI: 10.3390/ph16010078.

GROVES, D. W.; KRANTZ, M. J.; HOKANSON, J. E.; JOHNSON, L. R.; ECKEL, R. H.; KINNEY, G. L., et al. Comparison of frequency and duration of periodontal disease with progression of coronary artery calcium in patients with and without type 1 diabetes mellitus. *Am J Cardiol*, v. 116, n. 6, p. 833–837, 2015. DOI: 10.1016/j.amjcard.2015.06.006.

KADIER, K.; ABULIZI, A.; AINIWAER, A.; REHEMUDING, R.; MA, X.; MA, Y. T. Unravelling the link between periodontitis and abdominal aortic calcification in the US adult population: a cross-sectional study based on the NHANES 2013–2014. *BMJ Open*, v. 13, n. 3, e068931, 2023. DOI: 10.1136/bmjopen-2022-068931.

D'AIUTO, F.; GKRIANAS, N.; BHOWRUTH, D.; KHAN, T.; ORLANDI, M.; SUVAN, J., et al. Systemic effects of periodontitis treatment in patients with type 2 diabetes: a 12-month, single centre, investigator-masked, randomised trial. *Lancet Diabetes Endocrinol*, v. 6, p. 954–965, 2018. DOI: 10.1016/S2213-8587(18)30038-X.

MACHADO, V.; BOTELHO, J.; ESCALDA, C.; HUSSAIN, S. B.; LUTHRA, S.; MASCARENHAS, P., et al. Serum C-reactive protein and periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *Front Immunol*, v. 12, p. 706432, 2021. DOI: 10.3389/fimmu.2021.706432.

AOYAMA, N.; KURE, K.; MINABE, M.; IZUMI, Y. Increased heart failure prevalence in patients with a high antibody level against periodontal pathogen. *Int Heart J*, v. 60, n. 5, p. 1142–1146, 2019. DOI: 10.1536/ihj.19-010.

PARK, S. Y.; KIM, S. H.; KANG, S. H.; YOON, C. H.; LEE, H. J.; YUN, P. Y., et al. Improved oral hygiene care attenuates the cardiovascular risk of oral health disease: a population-based study from Korea. *Eur Heart J*, v. 40, n. 14, p. 1138–1145, 2019. DOI: 10.1093/eurheartj/ehy83.

JOHNSTON, W.; ROSIER, B. T.; ARTACHO, A.; PATERSON, M.; PIELA, K.; DELANEY, C., et al. Mechanical biofilm disruption causes microbial and immunological shifts in periodontitis patients. *Sci Rep*, v. 11, n. 1, p. 9796, 2021. DOI: 10.1038/s41598-021-89002-z.

CHANG, Y.; WOO, H. G.; PARK, J.; LEE, J. S.; SONG, T. J. Improved oral hygiene care is associated with decreased risk of occurrence for atrial fibrillation and heart failure: a nationwide population-based cohort study. *Eur J Prev Cardiol*, v. 27, n. 17, p. 1835–1845, 2020. DOI: 10.1177/2047487319886018.

SANZ, M.; MARCO DEL CASTILLO, A.; JEPSEN, S.; GONZALEZ-JUANATEY, J. R.; D'AIUTO, F.; BOUCHARD, P., et al. Periodontitis and cardiovascular diseases: consensus report. *J Clin Periodontol*, v. 47, n. 3, p. 268–288, 2020. DOI: 10.1111/jcpe.13189.

DE PABLO, P.; CHAPPLE, I. L.; BUCKLEY, C. D.; DIETRICH, T. Periodontitis in systemic rheumatic diseases. *Nat Rev Rheumatol*, v. 5, p. 218–224, 2009. DOI: 10.1038/nrrheum.2009.28.

BENJAMIN, R. M. Oral health: the silent epidemic. *Public Health Rep*, v. 125, p. 158–159, 2010. DOI: 10.1177/003335491012500202.

NAZIR, M. A. Prevalence of periodontal disease, its association with systemic diseases and prevention. *Int J Health Sci (Qassim)*, v. 11, n. 2, p. 72–80, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5426403/>. Acesso em: 10 out. 2025.

CATON, J. G.; ARMITAGE, G.; BERGLUNDH, T.; CHAPPLE, I. L. C.; JEPSEN, S.; KORNMAN, K. S., et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – introduction and key changes from the 1999 classification. *J Clin Periodontol*, v. 45, supl. 20, p. S1–S8, 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jcpe.12935>. Acesso em: 10 out. 2025.

ROMITO, G. A.; COLLINS, J. R.; HASSAN, M. A.; BENÍTEZ, C.; CONTRERAS, A. Burden and impact of periodontal diseases on oral health-related quality of life and systemic diseases and conditions: Latin America and the Caribbean Consensus 2024. *Braz Oral Res*, v. 38, supl. 1, e117, 2024. DOI: 10.1590/1807-3107bor-2024.vol38.0117.

DONLAN, R. M.; COSTERTON, J. W. Biofilms: survival mechanisms of clinically relevant microorganisms. *Clin Microbiol Rev*, v. 15, n. 2, p. 167–193, 2002.

VAN RIET, E. E.; HOES, A. W.; WAGENAAR, K. P.; LIMBURG, A.; LANDMAN, M. A.; RUTTEN, F. H. Epidemiology of heart failure: the prevalence of heart failure and ventricular dysfunction in older adults over time. A systematic review. *Eur J Heart Fail*, v. 18, n. 3, p. 242–252, 2016. DOI: 10.1002/ejhf.483.

TRIPOSKIADIS, F.; BRIASOULIS, A.; KITAI, T.; MAGOULIOTIS, D.; ATHANASIOU, T.; SKOULARIGIS, J., et al. The sympathetic nervous system in heart failure revisited. *Heart Fail Rev*, 2023.

MASSA, K. H. C.; DUARTE, Y. A. O.; CHIAVEGATTO FILHO, A. D. P. Análise da prevalência de doenças cardiovasculares e fatores associados em idosos, 2000–2010. *Ciênc Saúde Colet*, v. 24, n. 1, p. 105–114, 2019.

SANZ, M.; MARCO DEL CASTILLO, A.; JEPSEN, S.; GONZALEZ-JUANATEY, J. R.; D'AIUTO, F.; BOUCHARD, P., et al. Periodontitis and cardiovascular diseases: consensus report. *J Clin Periodontol*, v. 47, n. 3, p. 268–288, 2020. DOI: 10.1111/jcpe.13189.

GARCIA, D.; FARIAS, R. S.; DINELLY, D.; FARIAS, S.; LOUISE, L.; CHRISTINA, D., et al. A inter-relação entre doenças periodontais e problemas cardiovasculares: revisão sistemática. *Caderno Pedagógico*, v. 21, n. 8, e6296, 2024.

FEBBRARIO, M.; ROY, C. B.; LEVIN, L. Is there a causal link between periodontitis and cardiovascular disease? A concise review of recent findings. *Int Dent J*, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020653921001386>. Acesso em: 10 out. 2025.

JOHNSTON, W.; ROSIER, B. T.; ARTACHO, A.; PATERSON, M.; PIELA, K.; DELANEY, C., et al. Mechanical biofilm disruption causes microbial and immunological shifts in periodontitis patients. *Sci Rep*, v. 11, n. 1, p. 9796, 2021. DOI: 10.1038/s41598-021-89002-z.

DEL PINTO, R.; PIETROPAOLI, D.; GRASSI, G.; MUIESAN, M. L.; MONACO, A.; COSSOL, M., et al. Home oral hygiene is associated with blood pressure profiles: results of a nationwide survey in Italian pharmacies. *J Clin Periodontol*, v. 49, n. 12, p. 1234–1243, 2022. DOI: 10.1111/jcpe.13720.

SORSA, T.; GURSOY, U. K.; NWHATOR, S.; HERNANDEZ, M.; TERVAHARTIALA, T.; LEPPILAHTI, J., et al. Analysis of matrix metalloproteinases, especially MMP-8, in gingival crevicular fluid, mouthrinse and saliva for monitoring periodontal diseases. *Periodontol 2000*, v. 70, n. 1, p. 142–163, 2016. DOI: 10.1111/prd.12101.

ALARCÓN-SÁNCHEZ, M. A.; LOMELÍ-MARTÍNEZ, S. M.; RODRÍGUEZ-MONTAÑO, R.; BECERRA-RUIZ, J. S.; MARTÍNEZ-BUGARIN, C. H.; MOSADDAD, S. A., et al. The role of azurocidin and its implications in periodontal

and peri-implant disease: a systematic review. *Arch Oral Biol*, v. 175, p. 106256, 2025. DOI: 10.1016/j.archoralbio.2025.106256.

JÄÄRVINEN, A.-K.; et al. Rapid identification of bacterial pathogens using a PCR- and microarray-based assay. *BMC Microbiol*, v. 9, p. 161, 2009.

TOMÁS, I.; REGUEIRA-IGLESIAS, A.; LÓPEZ, M.; ARIAS-BUJANDA, N.; NOVOA, L.; BALSACASTRO, C., et al. Quantification by qPCR of pathobionts in chronic periodontitis: development of predictive models of disease severity at site-specific level. *Front Microbiol*, v. 8, p. 1443, 2017. DOI: 10.3389/fmicb.2017.01443.

TONETTI, M. S.; GREENWELL, H.; KORNMANN, K. S. Staging and grading of periodontitis: framework and proposal of a new classification and case definition. *J Periodontol*, v. 89, n. 1, S159–S172, 2018.

HEIDENREICH, P. A.; et al. AHA/ACC/HFSA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association joint committee on clinical practice guidelines. *Circulation*, v. 145, n. 18, e895–e1032, 2022. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001063.

AINAMO, J.; BAY, I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J*, v. 25, n. 4, p. 229–235, 1975.

HAAS, A. N.; GAIO, E. J.; OPPERMANN, R. V.; RÖSING, C. K.; ALBANDAR, J. M.; SUSIN, C. Pattern and rate of progression of periodontal attachment loss in an urban population of South Brazil: a 5-years population-based prospective study. *J Clin Periodontol*, v. 39, n. 1, p. 1–9, 2012. DOI: 10.1111/j.1600-051X.2011.01818.x.

GARCIA-POLA, M. J.; RODRIGUEZ-LÓPEZ, S.; FERNÁNZ-VIGIL, A.; BAGÁN, L.; GARCIA-MARTÍN, J. M. Oral hygiene instructions and professional control as part of the treatment of desquamative gingivitis: systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, v. 24, n. 2, e136–e144, 2019. DOI: 10.4317/medoral.22782.

XIV CICTED

CONGRESSO INTERNACIONAL DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO