

## RELAÇÃO DA DOENÇA PERIODONTAL COM DOENÇAS CARDIOVASCULARES

### RELATIONSHIP BETWEEN PERIODONTAL DISEASE AND CARDIOVASCULAR DISEASES

### RELACIÓN ENTRE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL Y LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

João Paulo Silveira Carvalho<sup>1</sup>  
Mylla Ingrid Marques Santos<sup>2</sup>  
Marta Rosado de Oliveira Campos<sup>3</sup>  
Eduardo Souza de Lobão Veras<sup>4</sup>  
José Pereira de Melo Neto<sup>5</sup>  
Giselle Maria Ferreira Lima Verde<sup>6</sup>

**RESUMO:** As Doenças Cardiovasculares (DCs) agrupam uma ampla variedade de doenças que podem afetar o coração e sistema circulatório. A periodontite é uma doença infecciosa que causa inflamação e destruição dos tecidos e pode progredir levando à perda de dentes podendo causar liberação de citocinas pró-inflamatórias e mediadores inflamatórios na corrente sanguínea, o que resulta em uma inflamação sistêmica. Trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa com abordagem qualitativa. Os artigos foram selecionados nas bases de dados LILACS, SCIELO, PUBMED. A literatura aponta que a presença de bactérias periodontais pode desencadear uma série de eventos prejudiciais que aumentam o risco de doenças cardiovasculares. Entre esses eventos estão as alterações na integridade endotelial provocadas por endotoxinas, as bacteremias, as mudanças no metabolismo das proteínas plasmáticas e a coagulação sanguínea, além das alterações nas plaquetas que favorecem a agregação plaquetária. A DP possui elevado grau de severidade e demonstra ser um dos fatores de riscos para doenças cardiovasculares, apresentando estudos que apontam sua inter-relação entre doenças periodontais e cardiovasculares através de mediadores da inflamação, principalmente em se tratando da aterosclerose.

3934

**Palavras-chave:** Doenças Periodontais. Doenças Cardiovasculares. Aterosclerose.

**ABSTRACT:** Cardiovascular diseases (CVDs) encompass a wide variety of conditions that can affect the heart and circulatory system. Periodontitis is an infectious disease that causes inflammation and destruction of tissues and can progress to tooth loss, potentially causing the release of pro-inflammatory cytokines and inflammatory mediators into the bloodstream, resulting in systemic inflammation. This is an integrative literature review with a qualitative approach. The articles were selected from the LILACS, SCIELO, and PUBMED databases. The literature indicates that the presence of periodontal bacteria can trigger a series of harmful events that increase the risk of cardiovascular diseases. Among these events are changes in endothelial integrity caused by endotoxins, bacteremia, alterations in plasma protein metabolism, and blood coagulation, as well as changes in platelets that promote platelet aggregation. Periodontal disease (PD) is highly severe and is shown to be one of the risk factors for cardiovascular diseases, with studies indicating its interrelationship between periodontal and cardiovascular diseases through inflammation mediators, especially in the case of atherosclerosis.

**Keywords:** Periodontal Diseases. Cardiovascular Diseases. Atherosclerosis.

<sup>1</sup>Graduando em odontologia pela Uninovafapi.

<sup>2</sup>Graduanda em odontologia pela Uninovafapi.

<sup>3</sup>Mestrado em ciências e saúde, Banca examinadora Cirurgiã-dentista – UFPI, Professora uninovafapi.

<sup>4</sup>Doutor em Periodontia pela UNG. Professor Titular de Periodontia do Centro Universitário Uninovafapi / Afya.

<sup>5</sup>Mestrado em periodontia pela São Leopoldo mandic. Graduado pela universidade federal de Pernambuco Professor do Uninovafapi.

<sup>6</sup>Mestrado em endodontia. Cirurgiã-dentista Uninovafapi. Professora uninovafapi.

**RESUMEN:** Las enfermedades cardiovasculares (ECV) abarcan una amplia variedad de condiciones que pueden afectar el corazón y el sistema circulatorio. La periodontitis es una enfermedad infecciosa que causa inflamación y destrucción de los tejidos y puede progresar hasta la pérdida de dientes, lo que puede causar la liberación de citocinas proinflamatorias y mediadores inflamatorios en el torrente sanguíneo, lo que resulta en una inflamación sistémica. Se trata de una revisión bibliográfica integradora con un enfoque cualitativo. Los artículos fueron seleccionados de las bases de datos LILACS, SCIELO y PUBMED. La literatura indica que la presencia de bacterias periodontales puede desencadenar una serie de eventos perjudiciales que aumentan el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Entre estos eventos están los cambios en la integridad endotelial provocados por endotoxinas, bacteremias, alteraciones en el metabolismo de las proteínas plasmáticas y la coagulación sanguínea, además de cambios en las plaquetas que favorecen la agregación plaquetaria. La enfermedad periodontal (EP) tiene un alto grado de severidad y demuestra ser uno de los factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares, presentando estudios que señalan su interrelación entre enfermedades periodontales y cardiovasculares a través de mediadores de la inflamación, especialmente en el caso de la aterosclerosis.

**Palabras clave:** Enfermedades Periodontales. Enfermedades Cardiovasculares. Aterosclerosis.

## INTRODUÇÃO

As Doenças Cardiovasculares (DCs) agrupam uma ampla variedade de doenças que podem afetar o coração e sistema circulatório, dentre elas podemos citar as suas principais formas de manifestação clínica, como por exemplo: aterosclerose, doença vascular periférica e doença arterial coronariana (Avelino et al., 2020).

Diversos fatores de risco podem estar associados ao desenvolvimento dessas doenças, abrangendo desde características imutáveis de cada indivíduo, como sexo, hereditariedade e idade, até hábitos adquiridos ao longo da vida, como sedentarismo, tabagismo, alcoolismo, obesidade, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, estresse e ansiedade (Avelino et al., 2020).

As doenças cardiovasculares são apontadas como uma condição prevalente e endêmica na população mundial, tanto nos países subdesenvolvidos, como também nos desenvolvidos, figurando como uma das maiores barreiras a ser vencida na busca pela melhoria da qualidade de vida (Martelli et al., 2021).

A periodontite é uma doença infecciosa que causa inflamação e destruição dos tecidos e pode progredir levando à perda de dentes. Além disso, pode causar liberação de citocinas pró-inflamatórias e mediadores inflamatórios na corrente sanguínea, o que resulta em uma inflamação sistêmica. Essa inflamação sistêmica pode se desenvolver ocasionando em doenças

vasculares tais como aterosclerose (acúmulo de placas nas artérias) e doenças cardíacas (Rodrigues et al., 2023).

De acordo com alguns estudos, a infecção periodontal, através de um processo inflamatório, pode levar à infecção do endotélio vascular, contribuindo para o desenvolvimento da aterosclerose, elevando o risco de isquemia do miocárdio e infarto, frequentemente precedidos por eventos tromboembólicos (Batista et al., 2011).

Assim, este trabalho tem por objetivo investigar a doença periodontal e a sua relação com as doenças cardiovasculares.

## MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, a busca por artigos foi conduzida nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Public MEDLINE (PubMed) e Scielo. Essa abordagem multidimensional permitiu uma varredura completa da literatura relevante, assegurando a inclusão de estudos representativos.

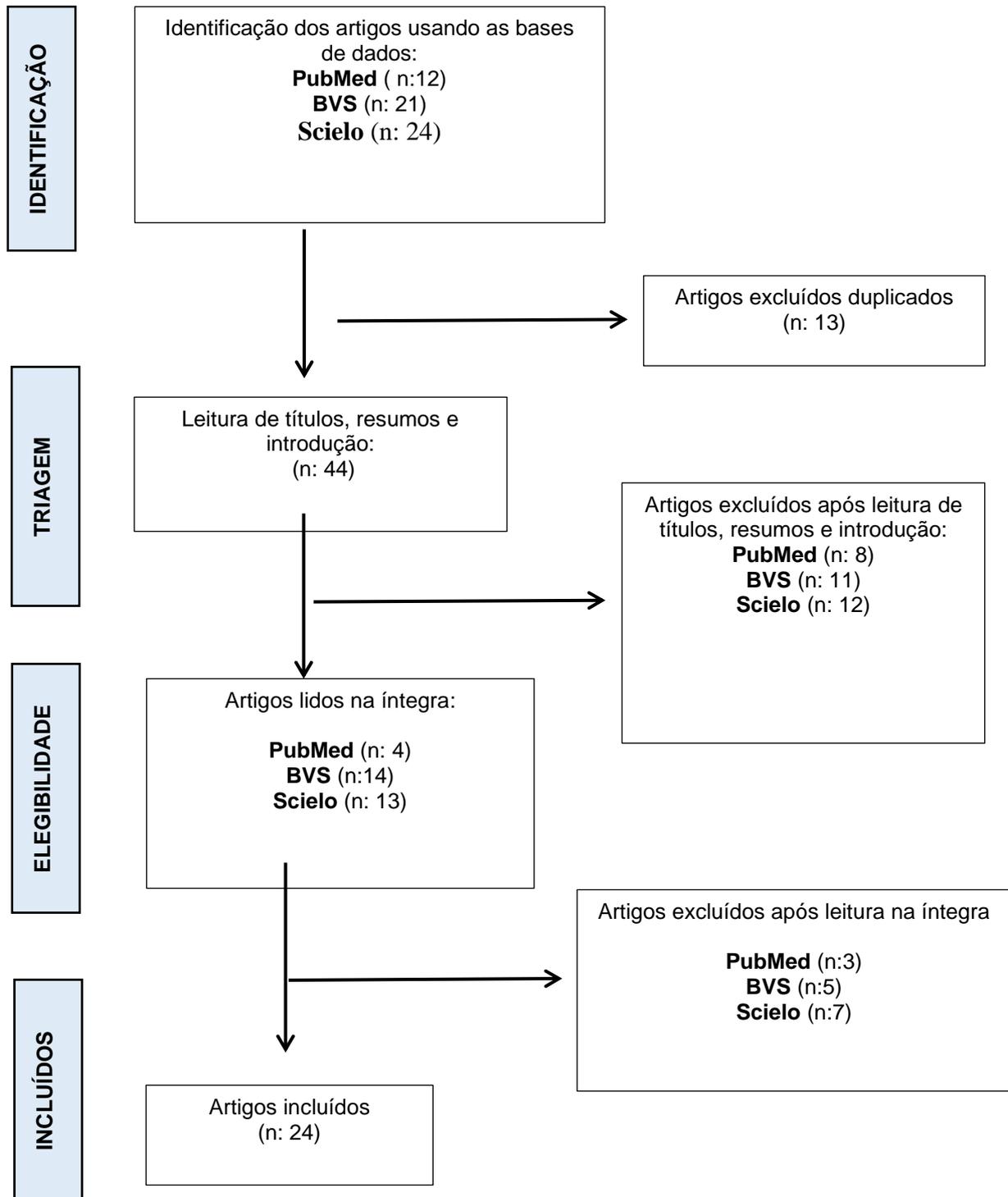
Para a busca dos artigos foram estabelecidos e selecionados os descritores em ciências da saúde (DeCS/ MeSH), “Doenças Periodontais”, “Doenças Cardiovasculares”, “Aterosclerose”

3936

## RESULTADOS

Os estudos encontrados nas bases de dados por meio da estratégia de busca totalizaram 102 sendo encontrados na PUBMED, Biblioteca Virtual em Saúde, Scielo. De acordo com os critérios de elegibilidade, resultou em um número de 24, como mostra na figura 1.

**Figura 1-** Fluxograma com a quantidade de artigos encontrados e selecionados nas seguintes bases de dados para análise da pesquisa.



Fonte: Carvalho, Campos, Vera, Neto, Campos, 2024.

Os resultados abrangentes desta análise estão detalhadamente apresentados no Quadro 1. Nele, é possível encontrar informações cruciais, como autor, ano de publicação, tipo de estudo, base de dados e objetivo do trabalho. Esta organização sistemática permite uma fácil referência e uma visão abrangente das fontes de dados selecionadas.

**Quadro 1** - Síntese dos principais achados dos artigos selecionados para revisão integrativa.

Autores (Ano)	Objetivo	Conclusão
Acarrini (2006)	Detectar a existência de associação entre doença periodontal ativa (DP) e ocorrência de síndromes coronarianas agudas	Constatou-se associação significativa entre presença de doença periodontal ativa e doença coronariana obstrutiva de grau importante em pacientes com síndrome coronariana aguda, reforçando a importância de prevenção e tratamento adequado da doença periodontal, que deve ser considerada como fator de risco potencial na etiologia e na instabilização da placa aterosclerótica.
Avelino (2020)	Avaliar os fatores de risco para doença cardiovascular em adultos jovens sedentários.	Diante do exposto, observa-se a necessidade da identificação e controle dos fatores de risco para que estratégias de promoção de saúde sejam desenvolvidas e que minimize o risco do desenvolvimento de cardiopatias.
Batista (2011)	verificar a associação entre a doença periodontal e a aterosclerose subclínica	Infecções periodontais são fortemente associadas ao desenvolvimento da aterosclerose subclínica, entretanto os mecanismos envolvidos no processo patogênico ainda permanecem desconhecidos
Beck (2005)	Avaliar os efeitos sistêmicos da periodontite	As análises de componentes principais ilustram a complexidade das interações entre fatores de risco, exposições e resultados. Essas análises fornecem um agrupamento inicial que descreve e sugere a presença de síndromes específicas.

Buhlin (2009)	Fornecer uma visão sobre esta associação determinando os níveis plasmáticos de alguns marcadores de risco para DCV em casos com periodontite.	A periodontite foi associada ao aumento dos níveis de PCR, glicose, fibrinogênio e IL-18, e à diminuição dos níveis de IL-4.
Castagna (2009)	Relacionar a doença periodontal com o espessamento mio-intimal das artérias carótidas.	Foi observado a associação entre a estenose parcial na parede íntima-média no sistema carotídeo (placas ateromatosas) e a aterosclerose subclínica, com a presença da doença periodontal crônica em maior extensão e severidade e os números de dentes.
Chobanian (2003)	Fornecer uma abordagem baseada em evidências para a prevenção e o gerenciamento da hipertensão	Experiências positivas, confiança no clínico e empatia melhoram a motivação e a satisfação do paciente. Este relatório serve como um guia, e o comitê continua a reconhecer que o julgamento do médico responsável continua sendo primordial.
Conceição (2019)	Avaliar o conhecimento de médicos, que trabalham no Hospital Adão Pereira Nunes, Saracuruna, Duque de Caxias, sobre a relação entre doenças periodontais e doenças sistêmicas	A grande maioria dos médicos, participantes do presente estudo, está ciente da relação existente entre doenças periodontais e doenças sistêmicas, principalmente, as doenças cardiovasculares. Isto foi evidenciado pela alta taxa de encaminhamento dos pacientes a dentistas e o conhecimento sobre os sinais clínicos da doença periodontal
Friedewald (2009)	Fornecer aos profissionais de saúde, especialmente cardiologistas e periodontistas, uma melhor compreensão da ligação entre DCV aterosclerótica e periodontite e, com base nas informações atuais, uma abordagem para reduzir o risco de eventos de DCV aterosclerótica primária e secundária em pacientes com periodontite.	Embora a hipótese da inflamação forneça uma explicação plausível e atraente para a relação periodontite-aterosclerose, mais pesquisas são necessárias para definir os mecanismos que ligam as duas doenças e como os pacientes com periodontite devem ser melhor tratados para reduzir seu risco de DCV.

Gotsman (2007)	Determinar a relação entre medidas de doença periodontal e DAC e síndromes coronárias agudas	As medidas de destruição periodontal estão significativamente correlacionadas com a gravidade da DAC, enquanto as medidas infecciosas periodontais estão significativamente associadas ao estado cardíaco clínico.
Gunupati (2011)	Explorar o efeito da terapia periodontal de fase I em anticorpos aCL de imunoglobulina (Ig)M e IgG em pacientes com infarto agudo do miocárdio (IAM) associado à periodontite crônica.	A terapia periodontal fase I alterou os níveis séricos de anticorpos IgG e IgM aCL em pacientes com IAM associado à periodontite crônica.
Holmlund (2017)	Determinar se a saúde bucal está uniformemente associada a três doenças cardiovasculares (DCVs) diferentes, incluindo infarto do miocárdio (IM), acidente vascular cerebral e insuficiência cardíaca (IC), o que não foi estudado anteriormente	A saúde bucal, representada principalmente pela NT, foi relacionada ao IM e IC incidentes, mas não ao AVC incidente. Portanto, a saúde bucal não parece se relacionar a todos os principais distúrbios CV de forma semelhante
Junior (2006)	Elucidar os mecanismos biológicos primordiais que relacionam doença periodontal e cardiopatia.	Argumentos fundamentados pelos trabalhos analisados neste artigo revelam a tênue ligação entre a doença periodontal e cardiopatias. Assim sendo, devemos enaltecer a importância do tratamento periodontal, pois desta forma estaremos eliminando, em parte, a atuação de um potencial fator de risco às cardiopatias
Martelli (2021)	Estabelecer a aterosclerose, patologia que causa lesões no endotélio vascular e as perspectivas clínicas na utilização de células progenitoras endoteliais (CPEs) sem seu reparo	Estratégias terapêuticas são promissoras com o uso dos CPEs na diferenciação e regeneração do endotélio, sendo uma fonte promissora na revascularização de tecidos isquêmicos e muito embora a prevenção e o tratamento já tenham características cruciais para a abordagem das cardiopatias, as perspectivas da terapia com CPEs são instigantes.

Mustapha (2007)	Revisar e analisar a associação entre DP com exposição bacteriana sistêmica elevada e DCV.	A doença periodontal com exposição bacteriana elevada está associada a eventos de cardiopatia congênita e aterogênese precoce (CIMT), sugerindo que o nível de exposição bacteriana sistêmica da periodontite é a exposição biologicamente pertinente em relação ao risco aterosclerótico.
Rodrigues (2023)	Investigar se existe associação entre a aterosclerose e a periodontite, na qual poderia se constituir um fator de risco para as doenças cardiovasculares	A periodontite é um fator de risco para aterosclerose. Entretanto, os mecanismos biológicos que ligam as duas doenças não estão muito esclarecidos, mas a presença do fenótipo monocítico hiperinflamatório pode ser a base biológica comum para o aparecimento da doença periodontal e formação de ateromas/AVC
Saldanha (2015)	Discutir, com base na literatura, por meio da revisão da literatura, a relação entre as doenças periodontais como fator de risco para as doenças cardiovasculares	Desta feita, é lícito concluir que a condição bucal, sobretudo, a doença periodontal, parece ser fator de risco significativo para as doenças cardiovasculares, sendo assim estudos mais complexos devem ser realizados a fim de reforçar a associação entre estas patologias. Mesmo assim, até que tenhamos estudos consistentes, a condição bucal, sobretudo periodontal não deve ser negligenciada assim como qualquer processo infeccioso da cavidade bucal
Scannapieco (2003)	Descrever através da literatura Associações entre doença periodontal e risco de aterosclerose, doença cardiovascular e acidente vascular cerebral	A doença periodontal pode estar modestamente associada à aterosclerose, IM e DCV. Estudos epidemiológicos e de intervenção longitudinais adicionais em larga escala são necessários para validar essa associação e determinar a causalidade.
Shety (2023)	Resumir evidências de estudos epidemiológicos, bem como pesquisas com foco em potenciais canais de causalidade para fornecer uma representação abrangente da relação entre DP e DCV.	Pesquisas epidemiológicas agora comprovaram que pode haver uma ligação entre DP e DCV. Embora a pesquisa continue a apontar para uma conexão entre DCV e saúde bucal, a causalidade ainda não foi estabelecida. Apesar do fato de que os tempos de acompanhamento na maioria dos estudos são breves, vários estudos

		mostram uma melhora dos fatores de risco de DCV após intervenções periodontais.
Socransky (2005)	Introduzir à ecologia microbiana, porque, embora a importância da ecologia microbiana em doenças periodontais seja amplamente reconhecida, a maioria de nós não sabe precisamente o que significa o termo	Há um interesse crescente na comunidade biomédica pelo estudo de biofilmes, já que comunidades de biofilmes são responsáveis pela maioria das doenças infecciosas bacterianas em humanos. Esta é uma oportunidade única para integrar pesquisas in vitro, in vivo e translacionais, mas é crucial que essas três abordagens sejam realizadas em paralelo, com interações colaborativas. Os autores temem que a comunidade de pesquisa e os administradores de pesquisa tenham se encantado com metagenômica, proteômica e sistemas in vitro.
Silva (2009)	Corroborar com as pesquisas sobre uma possível inter-relação entre DP e DCV, visando a promoção de saúde geral dos pacientes de risco para ambas as condições.	A possível relação entre a doença periodontal e a cardiovascular é uma realidade nos dias atuais. O conhecimento sobre o papel da doença periodontal como fator de risco para doenças cardiovasculares por cirurgias dentistas e médicos é muito importante na tentativa de eliminar esse fator de risco.
Toregeani (2014)	Abordar sobre a Doença periodontal e aterosclerose	Lidar com este paradigma, às vezes, se torna uma tarefa difícil e até a literatura pode se opor à preservação dos dentes naturais, pois quem não tem mais dentes não tem mais DP, e assim, corre menos risco de ter os reflexos sistêmicos da periodontite. Partindo-se deste princípio, talvez se comece a indicar a retirada dos rins, para evitar cálculos renais, e do coração, para evitar infarto do miocárdio, entre outros.

Van Dyke (2013)	Descrever sobre a Conexão Entre Periodontite e Doença Cardiovascular	Relatório atual descreve uma maneira inovadora de examinar a relação entre as manifestações de periodontite e doenças cardiovasculares. Trabalhos futuros no INVEST ou em outras coortes se beneficiariam ao incluir um maior número de pontos no tempo e ao incorporar a avaliação de um número expandido de táxons bacterianos e biomarcadores do hospedeiro
-----------------	--	--

Fonte: Carvalho, Campos, Vera, Neto, Campos, 2024.

## DISCUSSÃO

### Doença Periodontal

Os dentes são estruturas rígidas com a função de triturar os alimentos, facilitando sua digestão no estômago. Cada dente é revestido na sua base por uma diferenciação da mucosa oral em três compartimentos funcionais: o epitélio gengival, o epitélio sulcular e o epitélio juncional. Dentre esses, o epitélio juncional é o mais importante, pois atua como um protetor dos tecidos dentários profundos. Quando sofre inflamação, pode expor as estruturas de suporte dos dentes, o que pode levar a processos inflamatórios, infecciosos e, eventualmente, à perda do dente (Toregeani *et al.*, 2016).

A doença periodontal (DP) é uma doença infecto-inflamatória que afeta os tecidos periodontais causando danos ao osso ao redor dos dentes e às fibras de suporte, e que podem resultar na perda de dentes. A doença periodontal é causada por vários gêneros microbianos, o que torna uma "infecção bacteriana mista". (Conceição *et al.*, 2019).

O biofilme bacteriano é formado por microrganismos com alta virulência, que podem ser tanto gram-positivos quanto gram-negativos. Entre as principais espécies microbianas estão *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (Aa), *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Treponema denticola*, *Fusobacterium nucleatum*, *Eubacterium nodatum*, *Streptococcus intermedius*, *Prevotella nigrescens*, *Parvimonas micra*, *Tannerella forsythia* e *Campylobacter rectus*. Assim, as bactérias *P. gingivalis* e *A. actinomycetemcomitans* são gram-negativas, sendo a primeira uma anaeróbia obrigatória e a segunda uma anaeróbia facultativa. Juntas com a espécie *T. forsythia*, elas são consideradas patógenos clássicos periodontais. (Socransky *et al.*, 2005).

A presença de bactérias periodontais expõe o hospedeiro a uma série de eventos nocivos, os quais podem predispor ao desenvolvimento de diversas doenças cardiovasculares. Esses eventos podem incluir alterações na integridade endotelial devido às endotoxinas, bacteremias, impacto no metabolismo das proteínas plasmáticas e na coagulação sanguínea, além de alterações relacionadas às plaquetas, promovendo agregação plaquetária (Saldanha, 2015).

Quando o biofilme se instala no espaço subgingival, os processos inflamatórios atuam nos tecidos gengivais em defesa contra os mesmos. A resposta inflamatória atuará em uma tentativa de que estas espécies bacterianas entrem nos tecidos. Em determinadas situações, os fatores de virulência bacteriana podem ser prejudiciais ao tecido, uma vez que, são passíveis de danificar as células e estruturas adjacentes ao tecido conjuntivo (Conceição, 2019).

Observou-se, portanto, uma conexão entre a saúde bucal e a saúde sistêmica. A falta de higiene bucal pode levar ao desenvolvimento da doença periodontal, e, por sua vez, a inflamação local pode resultar em níveis sistêmicos elevados de mediadores inflamatórios, além de bacteremia transitória (Van Dyke et al., 2013; Holmlund et al., 2017)

Os pacientes com periodontite geralmente não apresentam sintomas. No entanto, quando começam a se manifestar, eles podem apresentar os seguintes sintomas: gengivas edemaciadas e sem cor normal, sangramento gengival que ocorre ocasionalmente ou após higiene oral, espaçamento entre os dentes, ocorrência purulenta entre as gengivas e os dentes, perda de dentes, sensibilidade e mobilidade. Alterações dos dentes, gosto e hálito ruim (Friedewald, 2009).

A periodontite crônica é a forma mais comum de doença periodontal destrutiva, podendo ser generalizada ou localizada, conforme o número de sítios afetados. Embora apresente uma progressão lenta a moderada, podem acontecer episódios de rápida evolução. Em contraste, a periodontite agressiva é apresentada com uma progressão mais rápida e frequentemente afeta adolescentes e adultos jovens. Outros grupos importantes de doenças periodontais incluem a periodontite como manifestação de doenças sistêmicas e as doenças periodontais necrosantes (Castagna, 2009).

## Doenças Cardiovasculares

Um grande número de fatores de risco está associado ao desenvolvimento da aterosclerose e ao aumento do risco de doenças cardiovasculares, como infarto do miocárdio e

acidente vascular cerebral. Entre esses fatores, destacam-se a idade, o gênero, a hipertensão, o diabetes mellitus, o tabagismo e os altos níveis séricos de lipoproteína de baixa densidade (Chobanian, 2003).

Vários fatores de risco estão associados ao desenvolvimento da aterosclerose e ao aumento do risco de doenças cardiovasculares, como infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral. Entre esses fatores estão a idade, o gênero, a hipertensão, o diabetes mellitus, o tabagismo e os elevados níveis de lipoproteína de baixa densidade. Embora esses fatores expliquem grande parte dos casos de doenças coronarianas, outros fatores relevantes ainda não foram completamente identificados (Castagna, 2009).

De acordo com a OMS, as doenças cardiovasculares (DCV) são causadas pela aterosclerose, uma forma específica de arteriosclerose caracterizada por depósitos ateromatosos e fibrose na camada mais interna das artérias. O termo arteriosclerose refere-se a uma doença crônica caracterizada pelo espessamento e endurecimento da parede arterial, com perda de elasticidade (Silva, 2009).

A literatura aponta que a doença cardiovascular pode levar muitos anos para aparecer como condição clínica, portanto, os benefícios de qualquer tipo de terapêutica não seriam facilmente demonstrados por ensaios clínicos. Ou seja, se um indivíduo estivesse exposto há décadas à infecção periodontal, dificilmente um tratamento periodontal realizado em algumas sessões diminuiria significativamente o risco de eventos cardiovasculares (Beck, 2005).

Em contrapartida, em um estudo realizada por Junior *et al.*, (2006) foi sugerida que existe uma tênue ligação entre a doença periodontal e as cardiopatias, sendo, desta forma, necessário enaltecer a importância do tratamento e prevenção periodontal para diminuir o potencial fator de risco às cardiopatias (Silva, 2009).

### **Doença Periodontal e correlação com Doenças cardiovasculares**

A periodontite é uma inflamação crônica destrutiva dos tecidos dentários, induzida por bactérias. Essa microbiota periodontal desencadeia a liberação de mediadores pró-inflamatórios, tanto local quanto sistemicamente. Como um paradigma de infecção crônica na patologia dentária, a doença periodontal (DP) compartilha várias vias patogênicas com as doenças cardiovasculares. Devido ao estado de inflamação sistêmica de baixo grau associado à periodontite, ela é fortemente associada às doenças cardiovasculares (Shetty, 2023).

De acordo com estudos realizados pelo Third National Health and Nutrition Examination Survey, houve um aumento de quatro vezes na incidência de infarto agudo do miocárdio (IAM) entre as pessoas afetadas por doença periodontal (Saldanha *et al.*, 2015).

Conforme a literatura aponta, há possibilidade de que a espessura da camada íntima-média das artérias carótidas estaria associada à incidência de infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral em 4.476 adultos com 65 anos ou mais, sem histórico anterior de doença cardiovascular. Os resultados revelaram uma associação, diminuindo que a combinação positiva das medidas de espessura das artérias carótidas comuns e internas é um preditor significativo (Castagna, 2009).

A presença de bactérias periodontais pode desencadear uma série de eventos prejudiciais que aumentam o risco de doenças cardiovasculares. Entre esses eventos estão as alterações na integridade endotelial provocadas por endotoxinas, as bacteremias, as mudanças no metabolismo das proteínas plasmáticas e a coagulação sanguínea, além das alterações nas plaquetas que favorecem a agregação plaquetária (Gunupati *et al.*, 2011).

Segundo Castagna (2009) doença periodontal e doença isquêmica do coração compartilham diversas características em comum, dentre elas: idade, gênero (maior prevalência em homens), condição socioeconômica, tabagismo, consumo frequente de álcool, hipertensão.

3946

De acordo com Segundo Toregeani *et al.*, (2016), existem diversas evidências de que pacientes com formas de periodontite agressiva possuem esse fenótipo hiperinflamatório. Assim, a interação entre lipopolissacarídeos bacterianos e os monócitos que levam à liberação de várias citocinas é fundamental para a iniciação e a progressão da DP, além de seus efeitos sistêmicos, como a aterogênese e a trombogênese. As elevações das concentrações de PCR aumentam o risco de eventos cardiovasculares em 1,9 vez.

A correlação entre doenças periodontais e doenças cardiovasculares tem sido registrada nas últimas décadas. Em um estudo de Mackenzie e pesquisadores em 1963, na investigação da relação entre diabetes, perda óssea alveolar e alterações arteriais, foi constatado que apenas o grupo com maior perda óssea, em comparação com o grupo controle, estava associado aos indivíduos com aterosclerose (Saldanha *et al.*, 2015).

No histopatológico, a aterosclerose resulta da alteração da permeabilidade do endotélio vascular na camada íntima, permitindo a entrada de lipídios e células inflamatórias na parede arterial. Esses elementos são precursores da formação da placa aterosclerótica. Geralmente,

ocorre a deposição de lipoproteínas de baixa densidade (LDLs) nas células endoteliais (Almeida *et al.*, 2009).

Conforme Toregeani *et al* (2014) Os patógenos periodontais podem colonizar placas ateroscleróticas ao longo do sistema circulatório. A invasão da parede arterial pelo *Porphyromonas gingivalis*, por exemplo, promove a expressão de moléculas de adesão pelo endotélio, como IL-6, IL-1 $\beta$  e TNF- $\alpha$ . Isso resulta no recrutamento de monócitos, aumento da expressão das moléculas de adesão endotelial e maior captação de lipídios pelos macrófagos.

De acordo com Saldanha *et al* (2015) os estudos realizados por Matilla *et al.* (1995) foram significativos ao investigar a relação entre doença periodontal e infarto agudo do miocárdio. Em uma amostra de 100 pacientes com infarto agudo do miocárdio e 102 controles selecionados aleatoriamente, os pesquisadores encontraram que a doença periodontal era mais comum entre os pacientes com infarto do que entre os controles. Na mesma década, outros estudos pioneiros também demonstraram que pacientes com infarto agudo do miocárdio apresentavam uma prevalência maior de doença periodontal e que a inflamação periodontal poderia estar associada à aterosclerose (Buhlin *et al.*, 2009).

Em um estudo realizado por Acarrini (2006) o qual examinaram entre 361 pacientes com diagnóstico de angina ou infarto agudo do miocárdio, internados na UTI, foi constatada uma associação significativa entre essas condições e a doença periodontal (Silva, 2009). Além disso, em uma outra pesquisa foi realizada com 201 pacientes do Instituto do Coração nos EUA, que apresentaram sintomas de angina instável e estável, foi estabelecida uma inter-relação entre a destruição periodontal e a doença arterial coronariana, bem como entre a infecção periodontal e a síndrome coronariana aguda. Os resultados indicaram que a doença periodontal é um fator significativo para a gravidade da doença arterial coronariana, como a *Porphyromonas gingivalis* (Gotsman *et al.*, 2007).

Um estudo epidemiológico investigou a associação entre a doença periodontal, a perda dentária e a aterosclerose subclínica, envolvendo 711 participantes sem histórico de infarto do miocárdio. Os participantes passaram por exames periodontais, avaliação de fatores de risco para doenças cardiovasculares e ultrassonografia de carótidas (ultrassom modo-B de alta resolução). Os resultados indicaram uma associação significativa entre a perda dentária e a presença de placas nas artérias carótidas ( $p=0,05$ ). Isso sugere que a perda dentária, como

indicador de doença periodontal progressiva, pode estar relacionada à aterosclerose subclínica, representando, assim, um possível potencial aos eventos cardiovasculares (Castagna, 2009).

Uma meta-análise significativa, que reuniu 10 publicações, concluiu que doenças periodontais com altos níveis de marcadores biológicos de exposição bacteriana estão associadas a eventos cardiovasculares e ao desenvolvimento precoce da aterogênese. Essa associação é particularmente mais evidente em homens com dentição natural (Mustapha, 2007; Castagna 2009).

Em um outro estudo de revisão sistemática foram reunidos 31 estudos, destes 8 casos-controles e 18 estudos transversais. A ausência de um padrão definido para a medida de doença periodontal complicou a interpretação dos resultados, como também os vários fatores de risco confundentes para ambas as doenças. Entretanto, o autor conclui que a doença periodontal pode ser moderadamente associada à aterosclerose e que mais estudos epidemiológicos longitudinais e estudos de intervenção são necessários para validar esta associação e determinar a causalidade (Castagna 2009; Scannapieco, 2003).

Em um estudo recente acerca da periodontite e doenças cardiovasculares aborda esclarecimentos importantes clínicos, especialmente cardiologistas e periodontistas. Com base na literatura atual, o consenso busca melhorar a compreensão dessa associação e propõe abordagens mais eficazes para a redução de eventos cardiovasculares em pacientes (Friedewald, 2009).

## CONCLUSÃO

A doença periodontal possui elevado grau de severidade e demonstra ser um dos fatores de riscos para doenças cardiovasculares, apresentando estudos que apontam sua inter-relação entre doenças periodontais e cardiovasculares através de mediadores da inflamação, principalmente em se tratando da aterosclerose.

É de suma importância que cirurgiões dentistas se atentem ao quadro clínico de periodontite nos pacientes visto que alguns fatores de riscos da doença periodontal e das doenças cardiovasculares podem compartilhar o mesmo fator etiológico.

## REFERÊNCIAS

ACARRINI R, De Godoy MF. Doença Periodontal como Fator de Risco para Síndromes Coronarianas Agudas. **Arq Bras Cardiol**; 87: 592-96, 2006.

ALMEIDA C. S. L. DIAS L. Z. S. The importance of inflammatory cytokines in the causal relationship between periodontal and cardiovascular diseases. **Rev ABO Nac.**;16(5):294-8, 2008.

AVELINO, E. B.; MORAIS, P. S. de A.; SANTOS, A. C. B. da C.; BOVI, A. C. N.; PAZ, N. H.; SANTOS, A. L. da S.; LIMA, J. H. de M. Risk factors for cardiovascular disease in sedentary young adults. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 58843-58854, 2020.

BATISTA, R. D. M. ZANDONADE, E. ROELKE, L. H. EMMERICH, A. O. ROSETTI, E. P. MOLINA, M. D. C. B. SANTOS NETO, E. T. D. Associação entre doença periodontal e aterosclerose subclínica: uma revisão sistemática. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 10, p. 229-238, 2011.

BECK J. D. OFFENBACHER S. Systemic effects of periodontitis: epidemiology of periodontal disease and cardiovascular disease. **J Periodontol.**;76(11 Suppl):2089-2100, 2005.

BUHLIN K, Hultin M, Norderyd O, Persson L, Poley AG, Rabe P, et al. Risk factors for atherosclerosis in cases with severe periodontitis. **J Clin Periodontol.**;36(7): 541-9, 2009.

CASTAGNA, L. Relação da doença periodontal com a espessura da parede íntima-média da artéria carótida [dissertação]. **Rio de Janeiro: Faculdade de Odontologia, Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy**, 2009.

CHOBANIAN, A.V.; BAKRIS, G.L.; BLACK, H.R. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. **Hypertension**. v.42, p.1206-1252, 2003.

CONCEIÇÃO, Julia Alexandra Aragão; SILVA-BOGHOSSIAN, Carina Maciel. AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DE MÉDICOS SOBRE A RELAÇÃO ENTRE DOENÇAS PERIODONTAIS E DOENÇAS SISTÊMICAS. **Revista Rede de Cuidados em Saúde**, v. 13, n. 2, 2019.

FRIEDEWALD, VE; KORNMAN, K.S.; BECK, J.D.; GENCO, R.; GOLDFINE, A.; LIBBY, P.; OFFENBACHER, S.; RIDKER, P.M.; VAN DYKE, T.E.; ROBERTS, W.C. The American Journal of Cardiology and Journal of Periodontology Editors’ Consensus: Periodontitis and atherosclerotic cardiovascular disease. **J. Periodontol**. v.80, p.1021-1032, 2009.

GOTSMAN I. LOTAN C. SOSKOLNE W. A. Periodontal destruction is association with coronary artery disease and periodontal infection with acute coronary syndrome. **J Periodontol** 78(5):849-858, 2007.

GUNUPATI S. CHAVA V. K. KRISHNA B. P. Effect of Phase I Periodontal Therapy on Anti-Cardiolipin Antibodies in Patients With Acute Myocardial Infarction Associated With Chronic Periodontitis. **J Periodontol**. ;82(12):1657-64, 2011.

HOLMLUND, A. LAMPA, E. LIND, L. Oral health and cardiovascular disease risk in a cohort of periodontitis patients. **Atherosclerosis**. v. 262, p. 101-106. 2017.

JUNIOR, A. M. L. F. CARVALHO, A. M. Inter-relação entre doença periodontal e cardiopatia: revisão de literatura. **Rev Periodontia**.;16(2):50-55, 2006.

MARTELLI, A. et al. Aterosclerose e lesões do endotélio vascular e as perspectivas clínicas na utilização das células progenitoras endoteliais no seu reparo / Atherosclerosis and vascular endothelium lesions and the clinical perspectives in the use of endothelial progenitor. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 1, p. 3207-3223, 2021.

MUSTAPHA, I.Z.; DEBREY, S.; OLADUBU, M.; UGARTE, R. Markers of systemic bacterial exposure in periodontal disease and cardiovascular disease risk: A systematic review and meta-analysis. **J. Periodontol**. v.78, p.2289-2302, 2007.

RODRIGUES, J.; DE CAMPOS, B. O.; DE MOURA, G. B. ASSOCIAÇÃO ENTRE DOENÇA CARDIOVASCULAR E A PERIODONTITE: REVISÃO DE LITERATURA. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, [S. l.], v. 5, n. 4, p. 713-728, 2023.

SALDANHA, Karla Ferreira Dias et al. Doença periodontal e doenças cardiovasculares: revisão de literatura. **Archives of Health Investigation**, v. 4, n. 1, 2015.

SCANNAPIECO, F.A.; BUSH, R.B., PAJU, S. Associations between periodontal disease and risk for atherosclerosis, cardiovascular disease, and stroke. A systematic review. **Ann. Periodontol**. v.8, p.38-53, 2003. 3950

SHETTY, Bhavya *et al.* Association between cardiovascular diseases and periodontal disease: more than what meets the eye. **Drug Target Insights**, v. 17, p. 31, 2023.

SOCRANSKY, S. S., HAFFAJEE, A. D. Periodontal microbial ecology. **Periodontology** 2000. v. 38, p. 135-87, 2005.

SILVA, NÍDIA LÍCIA LAUDANO E. **Revisão De Literatura: Inter-Relação Entre Doença Periodontal E Doenças Cardiovasculares**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2009

TOREGEANI, Jeferson Freitas *et al.* Doença periodontal e aterosclerose. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 13, p. 208-216, 2014.

VAN DYKE, T. E., STARR, J.R. Unraveling the link between periodontitis and cardiovascular disease. **Journal of the American Heart Association**. v. 2, n. 6, p. e000657, Dec 2013.