

# CAPÍTULO 23

## FATORES DE RISCO ASSOCIADOS AS DOENÇAS PERI-IMPLANTARES: UMA REVISÃO DE LITERATURA

**Maiara Barroso Carvalho**  
**Juliana Prazeres Gonçalves de Castro**  
**Aldir Nascimento Machado**  
**Priscila Ladeira Casado**  
**Valquiria Quinelato**  
**Thalita Alves Barreto Santos**  
**Ésio de Oliveira Vieira**  
**Telma Regina da Silva Aguiar**

### RESUMO

Apesar das altas taxas de sucesso das reabilitações com implantes odontológicos, a doença peri-implantar apresenta-se como uma das complicações mais frequente em implantodontia. Vários fatores de risco são referidos como fatores associados a doenças peri-implantares. As doenças peri-implantares afetam os tecidos moles e tecido ósseo subjacente aos implantes, têm origem inflamatória e se apresentam na forma de mucosite peri-implantar e peri-implantite. Portanto, o objetivo desta revisão de literatura foi avaliar os fatores de riscos associados as doenças peri-implantares. Foi realizado uma busca nas bases de dados Pubmed, SciELO, LILACS utilizando as palavras-chave peri-implant diseases, peri-implantitis, mucositis, risk factors and risk indicators separadamente e/ou em combinação. Os critérios de inclusão foram estudos realizados em humanos, estudos clínicos randomizados e coorte publicados entre 2013 e 2023. Os critérios de exclusão foram: estudos in vitro, estudos em animais, teses, monografias, capítulos de livro, revisões de literatura e revisões sistemáticas. Foram recuperados na busca nas bases de dados 157 artigos, sendo que 62 foram excluídos por duplicidade. 57 trabalhos foram excluídos após leitura de títulos e resumos segundo os critérios de exclusão e 18 artigos foram selecionados para compor este trabalho. Os resultados mostraram uma gama de fatores que podem estar associados à prevalência da peri-implantite sendo os mais citados na literatura: histórico de doença periodontal progressiva, controle de placa deficiente, sobrecarga oclusal, ausência de mucosa ceratinizada e características do implante, tal como o tipo de superfície, tabagismo, diabetes, fatores genéticos, obesidade e doenças cardiovasculares. O estudo dos fatores de risco relacionados às doenças peri-implantare é uma área em evolução que continuará a mudar à medida que a compreensão destas doenças melhorar e ganhar novos matizes. Vários são os fatores de riscos associados as ao desenvolvimento e progressão das doenças per-implantares, contudo deve-se interferir nos fatores de risco modificáveis, porem os não modificáveis representam um desafio. O risco não está necessariamente relacionado apenas a fatores relacionados ao paciente, mas principalmente na implementação de técnicas, protocolos e tecnologias capazes de minimizar o efeito de fatores locais capazes de iniciar e perpetuar a doença.

**PALAVRAS-CHAVE:** Doença peri-implantar. Peri-implantite. Mucosite. Fatores de risco. Indicadores de risco.

### 1. INTRODUÇÃO

O implante dentário revolucionou a reabilitação oral tornando-se parte do planejamento odontológico de rotina. A última década vivenciou um avanço marcante no desenho, materiais, e protocolos cirúrgicos usados em implantodontia. A taxa de sucesso e sobrevivência dos implantes dentários ao longo dos últimos 10 anos é de 95%, (SANCHEZ *et al.*, 2022)

acompanhada de um índice de satisfação de 90% dos pacientes que receberam reabilitação com implantes dentários (MUKILVANNAN *et al.*, 2021).

Apesar das altas taxas de sucesso dos implantes, a doença peri-implantar apresenta-se como a complicação mais frequente em implantodontia. As doenças peri-implantares afetam os tecidos ao redor dos implantes, têm origem inflamatória e se apresentam nas seguintes formas: mucosite peri-implantar e peri-implantite. Na mucosite peri-implantar, a inflamação está restrita ao tecido peri-implantar sem perda óssea ao redor dos implantes. A mucosite peri-implantar é reversível através do tratamento eliminando a etiologia (placa dental). A peri-implantite é caracterizada por inflamação na mucosa peri-implantar e subsequente perda progressiva do osso de suporte. A peri-implantite está associada ao controle insuficiente da placa e a pacientes com histórico prévio de periodontite (CATON *et al.*, 2018).

A prevalência de mucosite peri-implantar e de peri-implantite varia muito entre os estudos pois cada autor utiliza critérios diagnósticos distintos. Wada *et al.* relataram que a prevalência de peri-implantite com base no indivíduo e com base no implante foi de 15,8% e 9,2%, respectivamente, em implantes com pelo menos 3 anos em função. Em estudo observacional de 9 anos, Derks *et al.* relataram 45,0% de pacientes com peri-implantite. Estes autores observaram que tendo como base o implante a prevalência de peri-implantite foi de 22,1%. Renvert *et al.* relataram que a prevalência de peri-implantite tendo como base o implante foi de 4,8% em 9 a 14 anos de acompanhamento e 10,8% após 20 a 26 anos de acompanhamento. Portanto, apesar das diferenças entre os estudos a prevalência da doença é significativa e tem sido objeto de estudos e preocupação entre os pesquisadores (DERKS *et al.*, 2016; RENVERT *et al.*, 2018; WANDA *et al.*, 2019).

Fatores de risco são agentes causais de uma doença que se confirmam normalmente por estudos longitudinais. Por outro lado, os indicadores de risco são baseados em dados transversais. Um grande número de fatores de risco e indicadores de risco foram associados a doenças peri-implantares. Os fatores de risco sistêmicos mais bem estabelecidos que têm sido consistentemente associados às doenças peri-implantares são tabagismo e diabetes mellitus (DREYER *et al.*, 2018).

Considerando que muitos dos trabalhos científicos publicados desconsideram a definição e a diferença conceitual entre fatores de risco e indicadores de risco, são numerosos os fatores considerados de risco à prevalência da peri-implantite. Enquanto alguns desses fatores têm se tornado opinião consensual entre os pesquisadores, outras condições ainda

parecem carecer de investigação científica meticulosa, até que sejam melhor compreendidas ou possam gerar menor controvérsia em relação à influência que elas exercem no índice de sobrevivência dos implantes osseointegrados. A numerosa gama de fatores de risco que podem estar associados à prevalência da peri-implantite podem incluir: histórico de doença periodontal progressiva, tabagismo, diabetes, fatores genéticos, obesidade, doenças cardiovasculares, sobrecarga oclusal, controle de placa deficiente, ausência de mucosa ceratinizada e características do implante, tal como o tipo de superfície (WANDA *et al.*, 2019; ALHAKEEM, 2022; COSTA *et al.*, 2022).

Sendo assim realizou-se uma busca sistematizada com o objetivo de realizar uma revisão narrativa da literatura recente sobre os fatores de risco das doenças peri-implantares e suas consequentes repercursões na sobrevida dos implantes dentários. Espera-se com isso contribuir para que o clínico e o especialista em implantodontia possam tomar decisões baseadas em evidência científica, auxiliando seus pacientes na manutenção dos implantes instalados.

## **2. METODOLOGIA**

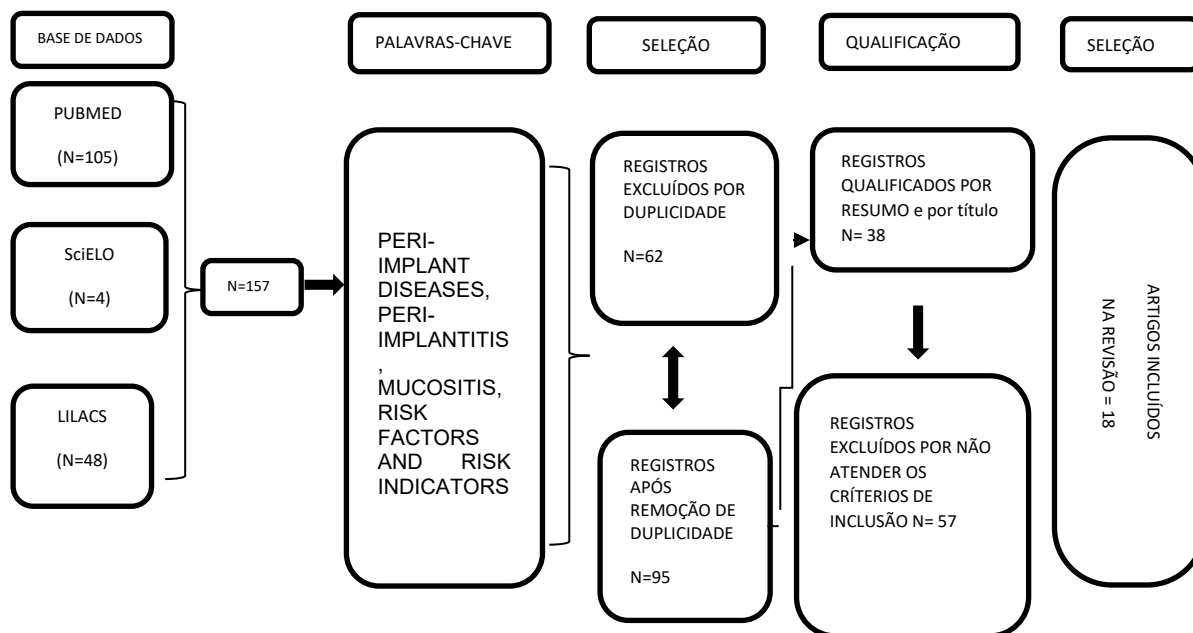
O presente trabalho é uma revisão de literatura para a qual, foi realizada uma busca nas seguintes bases de dados: Pubmed, SciELO e LILACS, utilizando as seguintes palavras-chave separadamente e/ou em combinação: peri-implant diseases, peri-implantitis, mucositis, risk factors and risk indicators (Doença peri-implantar, Peri-implantite, Mucosite, Fatores de risco e Indicadores de risco) e selecionados artigos de acordo com os critérios de inclusão e exclusão.

Trabalhos publicados entre 2013 e 2023 que ofereceram, dentro do tema proposto, as palavras-chave citadas, no resumo e título. Estudos em humanos, estudos clínicos randomizados e estudos coorte foram consideradas como critério de inclusão. Os critérios de exclusão foram: estudos *in vitro*, estudos em animais, teses, monografias, capítulos de livro, revisões de literatura e revisões sistemáticas. Dentre os artigos pesquisados, 18 foram qualificados dentro dos critérios de inclusão e exclusão.

## **3. RESULTADOS**

Foram recuperadas 157 publicações através da busca nas bases de dados PubMed, SciELO e LILACS. Dentre essas 62 foram excluídas por duplicidade e 57 após leitura de títulos e resumos seguindo os critérios de exclusão. Sendo que, 18 artigos foram incluídos após leitura do trabalho completo (Figura 1).

**Figura 1:** Fluxograma demonstrativo da inclusão e exclusão dos artigos na presente revisão.



Fonte: Autoria própria (2023).

Vários estudos foram publicados nos últimos 10 anos sobre fatores de risco das doenças peri-implantares, os resultados apresentados na Tabela 1 trazem uma visão atualizada dos conceitos e desenvolvimentos neste campo e podem servir como um guia geral para clínicos e especialistas com interesse no tema. Uma gama de fatores que podem estar associados à prevalência da peri-implantite, entre eles, histórico de doença periodontal progressiva, controle de placa deficiente, sobrecarga oclusal, ausência de mucosa ceratinizada e características do implante, tal como o tipo de superfície, tabagismo, diabetes, fatores genéticos, obesidade e doenças cardiovasculares (Tabela 1).

**Tabela 1:** Resultados dos estudos incluídos na revisão.

AUTOR/ANO	TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	RESULTADOS
ALHAKEEM <i>et al.</i> , 2023	Risk indicators of long-term outcome of implant therapy in patients with a history of severe periodontitis or no history of periodontitis: A retrospective cohort study	Coorte retrospectivo	Pacientes com histórico de doença periodontal grave, que apresentavam implantes com faixa de mucosa queratinizada menor que 2 mm, implantes instalados em área de osso enxertado, falta de manutenção peri-implantar e higiene deficiente/irregular apresentaram maior incidência de doença peri-implantar.
COSTA <i>et al.</i> , 2022	Long-term impact of patients compliance to peri-implant maintenance therapy on the incidence of peri-implant diseases: An 11-year prospective follow-up clinical study	Clínico não randomizado	A ocorrência de fatores de risco foi relacionada a fatores mutáveis, como adesão ao programa de manutenção peri-implantar, higiene adequada, alto índice de placa bacteriana, presença de mucosa queratinizada, e histórico de periodontite.
TURKMEN <i>et al.</i> , 2022	The study of genetic predisposition on periodontitis and peri-implantitis	Observacional transversal	Os polimorfismos de IL-8 A-251T, FcγRIIa -H131 e FcγRIIIa -V158, não apresentaram diferença significativa entre os grupos periodontite, peri-implantite e saudáveis. O polimorfismo do gene fMLP Receptor (FPR1) mostrou

			diferença significativa nos indivíduos com alto risco de periodontite ou peri-implantite em relação aos saudáveis.
ATIEH <i>et al.</i> , 2022	A Retrospective Analysis of Biological Complications of Dental Implants	Observacional retrospectivo	A incidência de mucosite peri-implantar a nível do paciente e do implante foi de 44,4% e 38,2%, respectivamente. A incidência de peri-implantite, a nível do paciente foi de 5,6%, e a nível do implante foi de 4,0%.
KESAR <i>et al.</i> , 2022	Prevalence and risk of peri-implant diseases based on the type of prosthetic restoration: A retrospective study after 17 to 23 years	Observacional retrospectivo	Maior frequência de mucosite peri-implantar em implantes que suportam próteses parciais fixas (42,8%). Maior frequência de peri-implantite em implantes que suportam próteses removíveis (31,3%).
TIAN <i>et al.</i> , 2021	[Prospective clinical study on the influence of implant crown and bridge prostheses characteristics on peri-implant disease]	Coorte prospectivo	A incidência de mucosite peri-implantar e peri-implantite foi de 41,1% e 4,2% respectivamente, considerando o indivíduo; e de 34,2% e 3,1% respectivamente a nível do implante.
KISSA <i>et al.</i> , 2021	Prevalence and risk indicators of peri-implant diseases in a group of Moroccan patients	Observacional transversal	A prevalência de mucosite peri-implantar e peri-implantite foi de 82,1% e 41,4% respectivamente, a nível do paciente, e de 68,4% e 22,7% respectivamente, a nível do implante.
USTAOGU <i>et al.</i> , 2020	The study included 58 subjects with peri-implantitis, 49 subjects with peri-implant mucositis, and 49 healthy subjects.	Clínico não randomizado	O grupo peri-implantite apresentou níveis mais altos de triglicédeos, ácido úrico e leucócitos e menor nível de vitamina D.
GUNPINAR <i>et al.</i> , 2020	Analysis of risk indicators for prevalence of peri-implant diseases in Turkish population	Observacional transversal	A nível do paciente a prevalência de mucosite e peri-implantite foi de 41,1% e 36,9%, respectivamente. Considerando os implantes 53,6% apresentaram mucosite e 21,7% peri-implantite.
ALVES <i>et al.</i> , 2020	Systemic risk indicators for peri-implant diseases in individuals with implant-supported fixed prostheses: A cross-sectional study	Observacional transversal	Incidência de mucosite e peri-implantite em 83,1% e 16,9% dos indivíduos, respectivamente. Associação entre obesidade e pressão arterial aumentada com peri-implantite. Não observou-se associação entre fator de risco sistêmico e mucosite peri-implantar.
FRENCH <i>et al.</i> , 2019	Retrospective cohort study of 4,591 dental implants: Analysis of risk indicators for bone loss and prevalence of peri-implant mucositis and peri-implantitis	Coorte retrospectiva	Foram considerados indicadores de risco, doença autoimune, tabagismo intenso, terapia com bisfosfonatos, localização, diâmetro e design do implante e a presença de um defeito ósseo no local de instalação do implante.
LUCARINI <i>et al.</i> , 2019	VEGF, Microvessel Density, and CD44 as Inflammation Markers in Peri-implant Healthy Mucosa, Peri-implant Mucositis, and Peri-implantitis: Impact of Age, Smoking, PPD, and Obesity	Observacional transversal	Foram estudados três grupos: pacientes com pelo menos um implante com sucesso (grupo A), pacientes com mucosite (grupo B) e pacientes com peri-implantite (grupo C). Não observou-se diferença entre os grupos na distribuição por idade, sexo, tabagismo e índice de massa corporal. O Grupo C apresentou níveis mais altos de expressão de VEGF, CD34 e CD44 em comparação aos outros grupos.
GOMES <i>et al.</i> , 2019	Periodontal disease, peri-implant disease and levels of salivary biomarkers IL-1 $\beta$ , IL-10, RANK, OPG, MMP-2, TGF- $\beta$ and TNF- $\alpha$ : follow-up over 5 years	Observacional prospectivo	Foram comparados dois grupos: Pacientes que recebiam terapia de Manutenção (grupo GTP) e pacientes que não haviam aderido à terapia de manutenção (grupo GNTP). Observou-se maior incidência de peri-implantite no grupo GNTP (43,9%) do que no grupo GTP (18%). Indivíduos que apresentavam mucosite peri-implantar e tiveram resolução estavam no grupo GTP. Após 5 anos, houve um aumento na incidência de periodontite no grupo GNTP em comparação ao grupo GTP. Observou-se um aumento significativo na concentração salivar de TNF- $\alpha$ no grupo GNTP em comparação ao grupo GTP.
PIMENTEL <i>et al.</i> , 2018	Occurrence of peri-implant diseases and risk indicators at the patient and implant levels: A multilevel cross-sectional study	Observacional transversal	A nível do implante 85,3% apresentaram mucosite e 9,2% peri-implantite. Entre os pacientes 80,9% e 19,1% apresentavam mucosite e peri-implantite, respectivamente. Ao nível do paciente, houve probabilidade aumentada de peri-implantite em indivíduos com profundidade de bolsa $\geq 6$ mm e com 4 ou mais implantes em função. Fumar

			<p> aumentou 3x a probabilidade de incidência de peri-implantite. A nível do implante a troca de plataforma reduziu a probabilidade de peri-implantite e implantes em função por 5 anos ou mais aumentaram essa probabilidade. Considerando pacientes e indicadores ao nível de implante observou-se que maior tempo de função e tabagismo foram associados à peri-implantite.</p>
<p> DAUBERT <i>et al.</i>, 2015</p>	<p> Prevalence and predictive factors for peri-implant disease and implant failure: a cross-sectional analysis</p>	<p> Observacional transversal</p>	<p> Mucosite peri-implantar foi encontrada em 33% dos implantes e 48% dos pacientes, e peri-implantite ocorreu em 16% dos implantes e 26% dos pacientes. A perda do implante foi associada a diabetes, instalação imediata e maior diâmetro dos implantes.</p>
<p> CASADO <i>et al.</i>, 2013</p>	<p> Peri-implant disease and chronic periodontitis: is interleukin-6 gene promoter polymorphism the common risk factor in a Brazilian population?</p>	<p> Observacional transversal</p>	<p> Os resultados consideraram a presença de doença peri-implantar e/ou periodontite crônica em todos os pacientes. Indivíduos com genótipo GG e alelo G foram 1,53 e 1,43 vezes mais susceptíveis a doença peri-implantar, respectivamente. O risco de apresentar periodontite crônica foi aumentado em pacientes com genótipo GG e alelo G 1,35 e 1,24 vezes, respectivamente. Quando ambas as doenças foram avaliadas em conjunto, os pacientes com genótipos GG e alelo G tiveram 1,75 e 1,50 vezes mais chances de apresentar doença peri-implantar e periodontite crônica. Quando a doença peri-implantar foi avaliada na ausência de periodontite crônica, os pacientes com alelo G foram 2,08 vezes mais susceptíveis à doença peri-implantar.</p>
<p> ERBASAR <i>et al.</i>, 2019</p>	<p> Risk factors associated with short dental implant success: a long-term retrospective evaluation of patients followed up for up to 9 years</p>	<p> Observacional retrospectivo</p>	<p> As taxas de sucesso foram de 90% e 83,41% tendo como base o implante e o paciente, respectivamente. A peri-implantite foi a principal causa de falha de implantes curtos (73,91%). O fumo e histórico de periodontite tiveram influência negativa no sucesso de implantes curtos, enquanto ser do sexo feminino foi relacionado à sucesso.</p>
<p> WADA <i>et al.</i>, 2019</p>	<p> Radiographic detection and characteristic patterns of residual excess cement associated with cement-retained implant restorations: a clinical report</p>	<p> Observacional retrospectivo</p>	<p> A prevalência de mucosite peri-implantar e peri-implantite nível do paciente foi de 23,9% e 15,8%, respectivamente. Observou-se associação entre mucosite peri-implantar, índice de controle de placa e faixa de mucosa queratinizada. Peri-implantite foi associada a tabagismo, local de instalação do implante(maxila) e faixa de mucosa queratinizada.</p>

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2023).

#### 4. DISCUSSÃO

As doenças peri-implantares estão se tornando cada vez mais prevalentes, especialmente com o aumento contínuo no uso de implantes dentários. Fatores predisponentes/precipitantes locais e fatores sistêmicos podem aumentar o risco de doenças peri-implantares. Fatores predisponentes locais, como características dos tecidos moles, posição do implante e o desenho da prótese apresentam-se fortemente associados à ocorrência de doenças peri-implantares. Diversos fatores e indicadores de risco são relatados na literatura, sendo o tabagismo e diabetes universalmente aceitos. Ainda existem controvérsias sobre as evidências relacionadas a síndrome metabólica, doença cardiovascular aterosclerótica, obesidade e doenças peri-implantares (WANDA *et al.*, 2019; ALHAKEEM, 2022; COSTA *et al.*, 2022).

Os resultados relatados de ensaios clínicos já publicados são esclarecedores quando se trata de um determinado aspecto ou fator abordado, entretanto mais investigações clínicas randomizadas e comparações devidamente controladas precisam ser realizadas para que sejam estabelecidos parâmetros mais fidedignos na prevenção, previsibilidade e tratamento das doenças peri-implantares.

Fortes evidências sugerem a natureza infecciosa das doenças peri-implantares que ocorrem em hospedeiros susceptíveis. Relatos epidemiológicos, no entanto, indicam que a peri-implantite é uma entidade sitio-específica, demonstrando, portanto, a importância dos fatores locais que podem predispor/precipitar o acúmulo de placa bem como o impacto de fatores sistêmicos que alteram a resposta imune e são relevantes na prevenção e manejo destas doenças. Dados tem confirmado a influência de fatores locais não somente no início como no desenvolvimento das doenças peri-implantares. Conceitualmente, os fatores predisponentes referem-se às condições que colocam um dado elemento neste caso o implante dentário em risco de desenvolver um problema (peri-implantite). Se este fator não é controlado após o diagnóstico e eliminação (ou não) do problema, significa que o fator perpetuante poderá manter e/ou piorar o problema (SGOLASTRA *et al.*, 2015).

Os fatores de risco são referidos como fatores associados a doenças peri-implantares. No entanto, para identificar os verdadeiros fatores de risco, estudos clínicos prospectivos são necessários, e atualmente esses estudos são muito poucos. Assim, o termo indicadores de risco tem sido usado na maioria dos estudos. Os indicadores de risco locais identificados de doenças peri-implantares são: placa bacteriana, história de periodontite, desenho e rugosidade da superfície do implante, cimento residual, ângulo de emergência > 30 graus, faixa do tecido queratinizado, tempo do implante em função, posição inadequada do implante (KISSA *et al.*, 2021; ALHAKEEM *et al.*, 2022; KESAR *et al.*, 2022).

A adesão do paciente a um programa de terapia de manutenção e suporte é um fator de risco importante para manter a saúde do implante e está diretamente relacionada ao fator mais discutido como desencadeador da doença que é o acúmulo de biofilme. A falta de profilaxia regular resultou em aumento do risco de desenvolvimento de peri-implantite, segundo trabalhos recentes (COSTA *et al.*, 2022; ATIEH *et al.*, 2022).

A presença ou história de periodontite demonstrou representar um risco significativo para o desenvolvimento de peri-implantite em comparação com pacientes que não apresentavam história de periodontite. Com respeito à higiene oral do paciente, uma pontuação

de registro de controle de placa  $> 20\%$  é considerada um indicador de risco significativo para peri-implantite (ALHAKEEM *et al.*, 2023; ASTOLFI *et al.*, 2022).

A ausência de mucosa inserida, facilita a penetração do biofilme no sulco peri-implantar, levando a um estado susceptível à inflamação. Foi demonstrado que a presença de mucosa queratinizada ao redor dos implantes tem um impacto positivo sobre as características imunológicas dos tecidos moles. Assim, em situações em que há redução de mucosa queratinizada observa-se um descontrole na regulação de mediadores pró-inflamatórios, como nos níveis de prostaglandina E2. Por outro lado, estudos mostram níveis irregulares de interleucina-1B e fator de necrose tumoral em locais exibindo falta de mucosa queratinizada quando comparados a locais que apresentam mucosa queratinizada (BOYNUEĞRI *et al.*, 2013).

Esses dados podem explicar por que a gravidade da mucosite é aumentada em indivíduos onde se observa redução da faixa de mucosa queratinizada. Cabe observar que a falta de mucosa queratinizada muitas vezes se apresenta associada a presença de vestibulo raso, o que dificulta o acesso a higiene e controle de placa, aumentando o risco do desenvolvimento de processos inflamatórios. A presença de uma faixa de mucosa queratinizada igual ou  $>2$  mm está associada a índice de placa e de sangramento reduzidos, menos recessão e desconforto do paciente e menor índice de perda óssea (RAMANAUSKAITE *et al.*, 2022).

Pacientes que não aderem a um programa de manutenção são cerca de 10 vezes mais expostos/susceptíveis à peri-implantite, quando se compara pacientes com a faixa de mucosa queratinizada  $<2$  mm versus pacientes com faixa de mucosa queratinizada  $\geq 2$  mm (MONJE *et al.*, 2019). Assim, a faixa de mucosa queratinizada deve ser considerada um fator predisponente local, em particular naqueles pacientes que não aderem a programas de manutenção e suporte peri-implantar e/ou que não realizam cuidados de higiene oral adequados (GUNPINAR *et al.*, 2020; WADA *et al.*, 2019).

A posição do implante deve ser ditada pela prótese. Tendo em vista o papel etiológico do biofilme na instalação e progressão da doença peri-implantar, é totalmente observável que os componentes protéticos retentivos podem promover e predispor complicações biológicas. Portanto, o desenho da prótese desempenha um papel importante no acúmulo de placa ao redor de próteses implanto-suportadas. A higiene bucal adequada muitas vezes não pode ser realizada, e a doença peri-implantar é o resultado da falta de acesso ou do acesso deficiente para higiene oral do paciente. Monje *et al.*, 2019 demonstraram que de 332 implantes diagnosticados com



doença peri-implantar, em 78% faltava acesso para realização de higiene oral. Este é um cenário comum em próteses implanto suportadas, onde os requisitos estéticos são satisfeitos, mas a longo prazo a saúde peri-implantar é prejudicada devido ao acesso inadequado às medidas de higiene oral. Mostrou-se, que 48% dos implantes apresentando peri-implantite foram aqueles sem acessibilidade/capacidade para higiene, em contrapartida apenas 4% dos implantes com acesso a higiene também apresentaram a doença (MONJE *et al.*, 2019).

Para coroas simples e múltiplas implanto suportadas ao nível do osso, um ângulo de emergência de 30 graus e um perfil convexo (sobre contorno) demonstraram ser fatores significativamente associados à presença de peri-implantite. Um perfil de emergência da restauração do implante superior a 30 graus foi identificado como um indicador de risco significativo para peri-implantite especialmente se houver um perfil de coroa convexo (TIAN *et al.*, 2021).

Outra característica protética que demonstrou influenciar no desenvolvimento de peri-implantite é a posição da margem da coroa em relação ao nível ósseo. Margens posicionadas a 1,5 mm ou menos de distância do osso têm maior risco de desenvolvimento de peri-implantite. Os implantes ao nível do osso com pilares trans mucosos demonstraram prevenir/minimizar a perda óssea excessiva que pode prejudicar a longevidade do implante (KESAR *et al.*, 2022; KATAFUCHI *et al.*, 2018; NÓVOA *et al.*, 2017).

Há evidências de que modificar o contorno da prótese para melhorar o acesso à higiene oral tem benefícios na redução da inflamação da mucosa peri-implantar. Chu *et al.* 2019, descreveu a importância do perfil da zona subcrítica de emergência para ajudar a manter a estabilidade do tecido peri-implantar. Ele enfatizou que perfis de emergência subcríticos côncavos são recomendados e podem ser utilizados para ajudar a maximizar a espessura, altura e estabilidade dos tecidos moles peri-implantares (CHU *et al.*, 2019).

Estudos identificaram que a configuração do componente trans mucoso influenciaram diretamente a orientação da largura biológica peri-implantar e a quantidade de remodelação óssea marginal. Verificou-se que os perfis de emergência planos e largos induzem um deslocamento apical da largura biológica peri-implantar e mais perda óssea, o que enfatiza ainda mais os benefícios dos contornos subcríticos côncavos (FRENCH *et al.*, 2019).

A cimentação de restaurações sobre implantes apresenta-se como um fator de risco para doenças peri-implantares. Existem duas opções de prótese sobre implante: cimentada e aparafusada. A escolha entre as duas modalidades deve levar em consideração as vantagens e

desvantagens de cada uma. No entanto, há relatos conflitantes na literatura em termos de sucesso com restaurações cimentadas. A presença de aumento células inflamatórias e perda óssea mais significativa ao redor dos implantes com restaurações cimentadas em comparação com o aparafusadas está registrada na literatura (THOMA *et al.*, 2018).

A complicação mais comum da restauração cimentada é a extrusão de cimento para o tecido peri-implantar. Resíduos de cimento podem funcionar como agente irritante desencadeando um processo inflamatório do tecido peri-implantar. Foi demonstrado que o excesso de cimento não pode ser previsivelmente removido em torno de restaurações cimentadas com margens colocados a mais de 1-1,5 mm submucosa, com consequente dano da superfície do pilar durante a remoção do cimento (LINKEVICIUS *et al.*, 2013).

Estudos mostram que os tecidos moles peri-implantares responderam favoravelmente às coroas aparafusadas em comparação com coroas cimentadas. Também foi sugerido que o cimento residual é provavelmente uma causa de peri-implantite e perda óssea ao redor dos implantes (WADHWANI *et al.*, 2012). Como a detecção de restos de cimento é desafiadora, muitos evitam a restauração cimentada e optam por restauração aparafusada. No entanto, é um equívoco atribuir peri-implantite como resultado do mecanismo de retenção da restauração. Existem mecanismos de se evitar o risco de resíduos de cimento em excesso, projetar apropriadamente o pilar com a margem de cimento localizada próxima à da crista mucosa, bem como técnicas para reduzir o volume de excesso de cimento para minimizar o risco de extrusão (KISSA *et al.*, 2021).

A prevalência de mucosite peri-implantar e peri-implantite, bem como diferentes fatores de risco sistêmicos e seu impacto no aparecimento e progressão de doenças peri-implantares, foram discutidos com base em revisões que refletem o estado atual do conhecimento sobre o tema. A influência do tabaco no processo de cicatrização óssea peri-implantar e sua associação com a peri-implantite tem sido explorada na literatura, demonstrando que o tabagismo é um importante indicador de risco para o desenvolvimento de peri-implantite e perda de implante (MEYLE *et al.*, 2019).

Os fumantes tendem a desenvolver peri-implantite mais cedo do que os que nunca fumaram e apresentam um risco quatro vezes maior de apresentar a doença após 5 anos de consumo. Fumantes têm um maior potencial de perda óssea peri-implantar patológica, que também é influenciada pela má higiene bucal. Os fumantes têm um risco 2,25 vezes maior de perder um implante em função em comparação com os não fumantes. Este risco aumenta

para 3,61 quando os implantes são colocados em regiões de enxerto ósseo. Os procedimentos de aumento ósseo em fumantes têm menor índice de sucesso devido à formação de osso de baixa qualidade e ao aumento da taxa de perda óssea (MEYLE *et al.*, 2019). O estudo de Astolfi *et al.* (2022), corrobora com estes resultados pois os autores também observaram que os fumantes apresentaram alta incidência de peri-implantite (72,7%) em comparação com os não fumantes (27,3%) (ASTOLFI *et al.*, 2022).

Segundo Atieh *et al.* (2022) o hábito de fumar, a história de periodontite e a falta de manutenção peri-implantar foram fatores de risco significativos para o desenvolvimento de peri-implantite. A detecção precoce desses fatores garantiria o planejamento e o cuidado adequados desses pacientes, que apresentam um alto risco de desenvolvimento de doenças peri-implantares (ATIEH *et al.*, 2022).

A prevalência da doença peri-implantar e a análise dos indicadores de risco em indivíduos japoneses com implantes em função por 3 anos ou mais, evidenciou que a mucosite peri-implantar foi associada à uma má higiene oral e menor faixa de tecido queratinizado. Má higiene bucal, instalação do implante na maxila e faixa reduzida de tecido queratinizado associados ao tabagismo, foram indicadores de risco para peri-implantite relatados pelos autores na população estudada (WADA *et al.*, 2019).

Estudos longitudinais indicam que a inflamação peri-implantar é um achado frequente e que a prevalência de peri-implantite se correlaciona com o tempo de carga e função. A perda de implantes, embora menos frequente, tem consequências graves não só para a saúde oral, mas também do ponto de vista econômico. A melhor compreensão dos fatores preditivos para doença peri-implantar e perda do implante ajudaria tanto os profissionais como os pacientes a tomar decisões mais adequadas. Um em cada quatro pacientes e um em cada seis implantes apresentam peri-implantite após 11 anos de instalação. Dados epidemiológicos sugerem que a história periodontal e avaliação da diabetes podem ser úteis para previsibilidade da taxa de sobrevivência dos implantes, pois a perda de implantes está relacionada de forma acentuada a presença de diabetes (DAUBERT *et al.*, 2015) e adicionalmente o Diabetes tipo 2 descontrolado ou mal controlado aumenta em 2,75 vezes o risco da perda do implante dental (MEYLE *et al.*, 2019).

A contribuição da resposta do hospedeiro e das características genéticas para o desenvolvimento da peri-implantite e possíveis associações entre polimorfismos em vários genes e predisposição para lesões peri-implantares com a identificação de biomarcadores

genéticos associados ao risco de peri-implantite pode ser valiosa na prática clínica diária. No entanto, a literatura não apresenta nenhuma conclusão robusta sobre este aspecto, até o momento (TÜRKMEN *et al.*, 2021) pois ainda não estão disponíveis padrões genéticos que possam atuar como adjuvantes ao diagnóstico clínico, a fim de identificar pacientes com maior risco de doenças peri-implantares (MEYLE *et al.*, 2019).

Gomes *et al.* (2019) ao avaliar os níveis dos biomarcadores salivares IL-1 $\beta$ , IL-10, RANK, OPG, MMP-2, TG- $\beta$  e TNF- $\alpha$  em indivíduos com diagnóstico de mucosite peri-implantar na ausência ou presença de terapia de manutenção periodontal e peri-implantar (TMPP) ao longo de 5 anos, observaram que a concentração salivar de TNF- $\alpha$  foi aumentada em indivíduos com pior condição clínica periodontal e peri-implantar e naqueles com maior incidência de peri-implantite. Os demais biomarcadores salivares avaliados não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos. Estudos longitudinais em populações maiores são necessários para confirmar esses achados e elucidar o papel desses biomarcadores na doença peri-implantar (GOMES *et al.*, 2019).

Casado *et al.* (2013) investigaram a associação entre o polimorfismo G174C da interleucina-6 (IL-6) e a suscetibilidade à doença peri-implantar e/ou periodontite crônica e mostraram que a frequência do genótipo IL-6 174GG e do alelo G foi diferente entre os grupos saudáveis e doentes, e que esse genótipo pode ser um fator de risco comum tanto para periodontite crônica, quanto para a doença peri-implantar.

Fatores relacionados a aspectos sistêmicos do paciente foram alvo de estudos. Altos níveis de triglicerídeos e ácido úrico podem representar risco para doenças peri-implantares e doenças cardiovasculares. Antes da cirurgia de instalação de implante dentário, os parâmetros bioquímicos séricos dos pacientes devem ser verificados (USTAOĞLU *et al.*, 2020).

A obesidade e a pressão arterial sistólica elevada foram associadas à peri-implantite, enquanto nenhum fator sistêmico foi associado à mucosite peri-implantar. Futuros estudos prospectivos são necessários para confirmar estes como verdadeiros fatores de risco. Pacientes com obesidade e/ou pressão arterial sistólica alta devem ser informados sobre a provável associação com peri-implantite, preferencialmente antes da instalação de implantes (ALVES *et al.*, 2020; LUCARINI *et al.*, 2019).

A obesidade e a pressão arterial sistólica elevada foram associadas à peri-implantite, enquanto nenhum fator sistêmico foi associado à mucosite peri-implantar. Futuros estudos prospectivos são necessários para confirmar estes como verdadeiros fatores de risco. Pacientes

com obesidade e/ou pressão arterial sistólica alta pode ser informada sobre a provável associação com peri-implantite, preferencialmente antes da instalação de implantes (ALVES *et al.*, 2020).

A Formação, maturação e proliferação de patógenos ao redor da superfície dos implantes são fatores de risco bem evidentes e já estão definidos através de evidências que comprovam sua importância para o início e/ou agravamento da doença peri-implantar. No entanto, todas as doenças peri-implantares não podem ser explicadas apenas como resultado da agressão microbiana (COSTA *et al.*, 2022).

Além dos desafios microbiológicos, numerosos fatores locais e sistêmicos contribuem para o início e progressão de doenças peri-implantares. Portanto, a abordagem terapêutica para essas condições não deve basear-se apenas na tentativa de eliminar/reduzir a “agressão bacteriana”. A prevenção e o gerenciamento de doenças peri-implantares devem ser idealmente direcionados a lidar também com outros fatores envolvidos, como desenho e perfil da prótese, superfície, desenho e posicionamento do implante, distribuição de cargas oclusais, condições sistêmicas dos pacientes, entre muitos outros, que carecem de mais estudos e atenção por parte dos pesquisadores (FRENCH *et al.*, 2019; ATIEH *et al.*, 2022; KESAR *et al.*, 2022).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo dos fatores de risco relacionados às doenças peri-implantares é uma área em evolução que continuará a mudar à medida que a compreensão destas doenças melhorar e ganhar novos matizes. A redução do risco é fundamental durante o tratamento, mas também o gerenciamento bem-sucedido do risco é necessário para obtenção de resultados durante, e principalmente após o tratamento com implantes. Pode-se interferir nos fatores de risco modificáveis, porém os não modificáveis representam um desafio. O risco não está necessariamente relacionado apenas a fatores relacionados ao paciente, mas principalmente na implementação de técnicas, protocolos e tecnologias capazes de minimizar o efeito de fatores locais capazes de iniciar e perpetuar a doença.

## REFERÊNCIAS

ALHAKEEM, M. *et al.* Risk indicators of long-term outcome of implant therapy in patients with a history of severe periodontitis or no history of periodontitis: A retrospective cohort study.

**International Journal of Dental Hygiene**, v. 21, n. 1, p. 227-237, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/idh.12587>. Acesso em: 15 de janeiro de 2023.

ALVES, L. B. *et al.* Systemic risk indicators for peri-implant diseases in individuals with implant-supported fixed prostheses: A cross-sectional study. **Int J Oral Implantol**, v. 13, n. 3, p. 255-66, 2020. Disponível em: <https://www.quintessence-publishing.com/deu/en/article/856065>. Acesso em: 25 de janeiro de 2023.

ASTOLFI, V. *et al.* Incidence of peri-implantitis and relationship with different conditions: A retrospective study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 7, p. 4147, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph19074147>. Acesso em: 19 de janeiro de 2023.

ATIEH, M. A. *et al.* A Retrospective Analysis of Biological Complications of Dental Implants. **International Journal of Dentistry**, v. 2022, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2022/1545748>. Acesso em 11 de fevereiro de 2023.

BOYNUĖGRI, D.; NEMLI, S. K.; KASKO, Y. A. Significance of keratinized mucosa around dental implants: a prospective comparative study. **Clinical oral implants research**, v. 24, n. 8, p. 928-933, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2012.02475.x>. Acesso em: 15 de janeiro de 2023.

CASADO, P. L. *et al.* Peri-implant disease and chronic periodontitis: is interleukin-6 gene promoter polymorphism the common risk factor in a Brazilian population. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 28, n. 1, p. 35-43, 2013. Disponível em: [http://www.quintpub.com/journals/omi/abstract.php?doi=10.11607/jomi.2867#.Y\\_kG9nbMLI](http://www.quintpub.com/journals/omi/abstract.php?doi=10.11607/jomi.2867#.Y_kG9nbMLI). Acesso em 15 de janeiro de 2023.

CATON, J. G. *et al.* A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions—Introduction and key changes from the 1999 classification. **Journal of periodontology**, v. 89, p. S1-S8, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/JPER.18-0157>. Acesso em: 28 de janeiro de 2023.

COSTA, F. O. *et al.* Long-term impact of patients' compliance to peri-implant maintenance therapy on the incidence of peri-implant diseases: An 11-year prospective follow-up clinical study. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/cid.13169>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2023.

CHU, S. J. *et al.* Restorative emergence profile for single-tooth implants in healthy periodontal patients: clinical guidelines and decision-making strategies. **Int J Periodontics Restorative Dent**, v. 40, n. 1, p. 19-29, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.11607/prd.3697>. Acesso em: 30 de janeiro de 2023

DAUBERT, D. M. *et al.* Prevalence and predictive factors for peri-implant disease and implant failure: a cross-sectional analysis. **Journal of periodontology**, v. 86, n. 3, p. 337-347, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1902/jop.2014.140438>. Acesso em 15 de janeiro de 2023.

DERKS, J. *et al.* Effectiveness of implant therapy analyzed in a Swedish population: prevalence of peri-implantitis. **Journal of dental research**, v. 95, n. 1, p. 43-49, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0022034515608832>. Acesso em: 07 de janeiro de 2023.

DREYER, H. *et al.* **Epidemiology and risk factors of peri-implantitis: A systematic review**, v.53, p. 657-681, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jre.12562>. Acesso em: 20 de janeiro de 2023.

FRENCH, D.; GRANDIN, H. M.; OFEC, R. Retrospective cohort study of 4,591 dental implants: analysis of risk indicators for bone loss and prevalence of peri-implant mucositis and peri-implantitis. **Journal of periodontology**, v. 90, n. 7, p. 691-700, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/JPER.18-0236>. Acesso em: 20 de janeiro de 2023.

GARCIA-SANCHEZ, R. *et al.* Comparison of clinical outcomes of immediate versus delayed placement of dental implants: A systematic review and meta-analysis. **Clinical Oral Implants Research**, v. 33, n. 3, p. 231-277, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/clr.13892>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2023.

GOMES, A. M. *et al.* Periodontal disease, peri-implant disease and levels of salivary biomarkers IL-1 $\beta$ , IL-10, RANK, OPG, MMP-2, TGF- $\beta$  and TNF- $\alpha$ : Follow-up over 5 years. **Journal of Applied Oral Science**, v. 27, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2018-0316>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2023.

GUNPINAR, S.; MERACI, B.; KARAS, M. Analysis of risk indicators for prevalence of peri-implant diseases in Turkish population. **International journal of implant dentistry**, v. 6, n. 1, p. 1-9, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40729-020-00215-9>. Acesso em: 22 de janeiro de 2023.

HASANOGLU, E. *et al.* Risk factors associated with short dental implant success: a long-term retrospective evaluation of patients followed up for up to 9 years. **Brazilian oral research**, v. 33, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0030>. Acesso em: 11 de janeiro de 2023.

KATAFUCHI, M. *et al.* Restoration contour is a risk indicator for peri-implantitis: A cross-sectional radiographic analysis. **Journal of clinical periodontology**, v. 45, n. 2, p. 225-232, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jcpe.12829>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2023.

KISSA, J. *et al.* Prevalence and risk indicators of peri-implant diseases in a group of Moroccan patients. **Journal of Periodontology**, v. 92, n. 8, p. 1096-1106, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/JPER.20-0549>. Acesso em: 22 de janeiro de 2023.

KESAR, N. *et al.* Prevalence and risk of peri-implant diseases based on the type of prosthetic restoration: A retrospective study after 17 to 23 years. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2021.11.030>. Acesso em: 23 de janeiro de 2023.

LINKEVICIUS, T. *et al.* The influence of the cementation margin position on the amount of undetected cement. A prospective clinical study. **Clinical oral implants research**, v. 24, n. 1, p. 71-76, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2012.02453.x>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2023.

LUCARINI, G. *et al.* VEGF, microvessel density, and CD44 as inflammation markers in peri-implant healthy mucosa, peri-implant mucositis, and peri-implantitis: impact of age, smoking, PPD, and obesity. **Inflammation**, v. 42, p. 682-689, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10753-018-0926-0>. Acesso em: 26 de janeiro de 2023.

MEYLE, J. *et al.* General genetic and acquired risk factors, and prevalence of peri-implant diseases—Consensus report of working group 1. **International dental journal**, v. 69, p. 3-6, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/idj.12489>. Acesso em: 26 de Janeiro de 2023.

MONJE, A.; BLASI, G. Significance of keratinized mucosa/gingiva on peri-implant and adjacent periodontal conditions in erratic maintenance compliers. **Journal of periodontology**, v. 90, n. 5, p. 445-453, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/JPER.18-0471>. Acesso em: 27 de janeiro de 2023.

MONJE, A. *et al.* Morphology and severity of peri-implantitis bone defects. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 21, n. 4, p. 635-643, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/cid.12791>. Acesso em 20 de fevereiro de 2023.

MUKILVANNAN, G. *et al.* An 8–10 year follow-up of denture satisfaction and oral health-related quality of life with implant-retained mandibular overdentures. **Int J Prosthodont**, v. 34, p. 317-23, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-34916/v1>. Acesso em 20 de fevereiro de 2023.

NÓVOA, L. *et al.* Influence of Abutment Height on Maintenance of Peri-implant Crestal Bone at Bone-Level Implants: A 3-Year Follow-up Study. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 37, n. 5, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.11607/prd.2762>. Acesso em 20 de janeiro de 2023.

PIMENTEL, S. P. *et al.* Occurrence of peri-implant diseases and risk indicators at the patient and implant levels: a multilevel cross-sectional study. **Journal of Periodontology**, v. 89, n. 9, p. 1091-1100, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/JPER.17-0599>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2023.

RAMANAUSKAITE, A.; SCHWARZ, F.; SADER, R. Influence of width of keratinized tissue on the prevalence of peri-implant diseases: A systematic review and meta-analysis. **Clinical Oral Implants Research**, v. 33, p. 8-31, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/clr.13766>. Acesso em: 11 de janeiro de 2023.

RENVERT, S.; LINDAHL, C.; PERSSON, G. R. Occurrence of cases with peri-implant mucositis or peri-implantitis in a 21–26 years follow-up study. **Journal of clinical periodontology**, v. 45, n. 2, p. 233-240, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jcpe.12822>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2023.

SGOLASTRA, F. *et al.* Periodontitis, implant loss and peri-implantitis. A meta-analysis. **Clinical oral implants research**, v. 26, n. 4, p. e8-e16, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/clr.12319>. Acesso em: 11 de janeiro de 2023.

THOMA, D. S. *et al.* Early histological, microbiological, radiological, and clinical response to cemented and screw-retained all-ceramic single crowns. **Clinical oral implants research**, v. 29, n. 10, p. 996-1006, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/clr.13366>. Acesso em: 8 de Janeiro de 2023.

TIAN, M. *et al.* Prospective clinical study on the influence of implant crown and bridge prostheses characteristics on peri-implant disease. **Zhonghua kou Qiang yi xue za zhi= Zhonghua Kouqiang Yixue Zazhi= Chinese Journal of Stomatology**, v. 56, n. 12, p. 1197-1204, 2021. Disponível em: [10.3760/cma.j.cn112144-20210918-00419](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112144-20210918-00419). Acesso em: 9 de janeiro de 2023.



TÜRKMEN, M.; FIRATLI, H. The study of genetic predisposition on periodontitis and peri-implantitis. **Nigerian Journal of Clinical Practice**, v. 25, n. 11, 2022. Disponível em: [10.4103/njcp.njcp\\_19\\_22](https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_19_22). Acesso em: 8 de fevereiro de 2023.

USTAOĞLU, G.; ERDAL, E. Relationship between risk markers for cardiovascular disease and peri-implant diseases. **International Journal of Implant Dentistry**, v. 6, p. 1-7, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40729-020-00273-z>. Acesso em: 11 de janeiro de 2023.

WADA, M. *et al.* Prevalence of peri-implant disease and risk indicators in a Japanese population with at least 3 years in function—A multicentre retrospective study. **Clinical Oral Implants Research**, v. 30, n. 2, p. 111-120, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/clr.13397>. Acesso em 11 de janeiro de 2023.

WADHWANI, C. *et al.* Radiographic detection and characteristic patterns of residual excess cement associated with cement-retained implant restorations: a clinical report. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 107, n. 3, p. 151-157, 2012. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0022-3913\(12\)60046-8](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(12)60046-8)Get rights and content. Acesso em: 12 de janeiro de 2023.