

# Influência do Tabagismo no Desenvolvimento de Alterações Periodontais em Pacientes Reabilitados com Implantes: uma Revisão Integrativa da Literatura

## *Influence of Smoking on the Development of Periodontal Changes in Patients Rehabilitated with Implants: an Integrative Literature Review*

*Influencia del Tabaquismo en el Desarrollo de Cambios Periodontales en Pacientes Reabilitados con Implantes: una Revisión Integrativa de la Literatura*

Herlla Sofia Sales de **MELO**

Cirurgiã-Dentista - Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), 50670-901 Recife - PE, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-9569-9488>

Analice Malveira **CARDOSO**

Cirurgiã-Dentista - Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), 50670-901 Recife - PE, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-3079-2497>

Elyka Milena Furtado **NASCIMENTO**

Graduanda em Odontologia - Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), 50670-901 Recife - PE, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-9608-678X>

Ana Luiza Farias de **ALMEIDA**

Graduanda em Odontologia - Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), 50670-901 Recife - PE, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-8341-4377>

Ana Cláudia da Silva **ARAÚJO**

Professora Associada, Departamento de Prótese e Cirurgia Buco Facial, Universidade Federal do Pernambuco (UFPE), 50670-901 Recife - PE, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-9171-592X>

Viviane Maria Gonçalves de **FIGUEIREDO**

Doutora em Prótese Dentária, Professora Adjunta da Universidade Federal do Pernambuco (UFPE), 50670-901 Recife - PE, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0003-4657-0984>

### Resumo

**Objetivo:** Revisar a literatura de forma integrativa a respeito da influência do tabagismo no desenvolvimento de alterações periodontais em pacientes reabilitados com implantes. **Material e Método:** As bases de dados utilizadas foram Pubmed e LILACS; para a busca selecionou-se descritores controlados nos DESC e MeSH, sendo eles: *Smokers, Smoking, Dental Implants, Osseointegration, Periodontal Diseases e Peri-Implantitis*. Os critérios de inclusão foram artigos que abordassem as variáveis definidas pela estratégia PICO (pacientes tabagistas, implantes dentários e alterações periodontais). Quanto ao tipo de estudo foram selecionadas revisões sistemáticas com ou sem meta-análise, estudos clínicos observacionais prospectivos e retrospectivos e ensaios clínicos com ou sem randomização. Foram excluídos estudos em animais, revisão de literatura, caso clínico, carta ao editor, artigos que não abordassem as variáveis em estudo. Os artigos selecionados foram publicados no período de 2015 a 2020 no idioma português, inglês e espanhol. A seleção dos artigos foi realizada com base nos resumos ou abstracts. **Resultados:** A pesquisa resultou em 15 estudos, sendo eleitos 14 artigos no PubMed e 01 artigo no LILACS. Os estudos de revisão sistemática com meta-análise foram os mais prevalentes na revisão, o nível de evidência científica foi variável devido a seleção do tipo de estudo. **Conclusão:** O tabagismo apresenta-se como fator predisponente para o desenvolvimento de alterações periodontais em pacientes reabilitados com implantes, promovendo a peri-implantite e a perda óssea marginal. Este hábito dificulta a cicatrização e favorece infecções pós-operatórias, por fim, podendo acarretar a perda total do implante.

**Descritores:** Tabagismo; Implantes Dentários; Doenças Periodontais; Peri-Implantite.

### Abstract

**Objective:** To review the literature in a integrative form way regarding the influence of smoking on the development of periodontal changes in patients rehabilitated with implants. **Material and Method:** The databases used were Pubmed and LILACS; for the search, descriptors controlled in the DESC and MeSH were selected: *Smokers, Smoking, Dental Implants, Osseointegration, Periodontal Diseases and Peri-Implantitis*. The inclusion criteria were articles that addressed the variables defined by the PICO strategy (smoking patients, dental implants and periodontal changes). As for the type of study were selected systematic reviews with or without meta-analysis, prospective and retrospective observational clinical studies and clinical trials with or without randomization. Animal studies, literature review, clinical case, letter to the editor, articles that did not address the variables under study were excluded. The selected articles were published between 2015 and 2020 in Portuguese, English and Spanish. The selection of articles was carried out based on abstracts. **Results:** The research resulted in 15 studies, 14 articles were selected in PubMed and 01 article in LILACS. The systematic review studies with meta-analysis were the most prevalent in the review, the level of scientific evidence was variable due to the type of study. **Conclusion:** Smoking is a predisposing factor for the development of periodontal changes in patients rehabilitated with implants, promoting peri-implantitis and marginal bone loss. This habit makes healing difficult and favors postoperative infections and may result in implant loss.

**Descriptors:** Tobacco User Disorder; Dental Implants; Periodontal Diseases; Peri-Implantitis.

### Resumen

**Objetivo:** Revisar la literatura de manera integradora respecto a la influencia del tabaquismo en el desarrollo de alteraciones periodontales en pacientes reabilitados con implantes. **Material y Método:** Las bases de datos utilizadas fueron Pubmed y LILACS; para la búsqueda se seleccionaron descriptores controlados en DESC y MeSH, a saber: *Fumadores, Tabaquismo, Implantes Dentales, Osteointegración, Enfermedades Periodontales y Periimplantitis*. Los criterios de inclusión fueron artículos que abordaran las variables definidas por la estrategia PICO (pacientes fumadores, implantes dentales y alteraciones periodontales). En cuanto al tipo de estudio, se seleccionaron revisiones sistemáticas con o sin metanálisis, estudios clínicos observacionales prospectivos y retrospectivos y ensayos clínicos con o sin aleatorización. Se excluyeron estudios en animales, revisión de literatura, caso clínico, carta al editor, artículos que no abordaran las variables en estudio. Los artículos seleccionados fueron publicados entre 2015 y 2020 en portugués, inglés y español. La selección de artículos se basó en resúmenes. **Resultados:** La búsqueda resultó en 15 estudios, 14 artículos en PubMed y 01 artículo en LILACS. Los estudios de revisión sistemática con metanálisis fueron los más prevalentes en la revisión, el nivel de evidencia científica fue variable debido a la selección del tipo de estudio. **Conclusión:** El tabaquismo es un factor predisponente para el desarrollo de cambios periodontales en pacientes reabilitados con implantes, favoreciendo la periimplantitis y la pérdida de hueso marginal. Este hábito dificulta la cicatrización y favorece, en última instancia, las infecciones postoperatorias, pudiendo llegar a la pérdida total del implante.

**Descriptores:** Tabaquismo; Implantes Dentales; Enfermedades Periodontales; Periimplantitis.

### INTRODUÇÃO

Os implantes dentários representaram um grande avanço para a reabilitação oral de pacientes que sofreram perdas dentais. Sua importância na

Odontologia é incontestável, pois possibilita a reposição de dentes naturais perdidos por implantes osseointegrados junto a uma prótese. Dentre as principais vantagens da implantodontia

estão a preservação do osso alveolar, a recomposição das funções fonéticas, estéticas e mastigatórias do indivíduo<sup>1</sup>.

Embora a taxa de sucesso neste tipo de tratamento ultrapasse os 90%<sup>2,3</sup>, sua eficácia não depende apenas da técnica cirúrgica, mas também de alguns aspectos relacionados ao paciente. Dentre esses aspectos que interferem no sucesso da reabilitação com implantes pode-se destacar: idade, microbiota, hábitos parafuncionais, tabagismo, doença periodontal, diabetes, osteoporose<sup>1</sup>.

O tabagismo é um fator que está diretamente relacionado as alterações periodontais em pacientes dentados, a ação desse fator na sobrevivência dos implantes tem sido questionada na literatura<sup>2,3,4,5,6</sup>. Como também a peri-implantite, doença bacteriana com potencial para gerar a perda da osseointegração, se mostra crescente na população,<sup>7</sup> e parece apresentar uma possível associação com o tabagismo<sup>8,9,10,11,12</sup>.

Se faz importante revisar periodicamente as evidências de pesquisas clínicas relevantes e atuais sobre o assunto<sup>4</sup>. Desse modo, o questionamento a respeito da longevidade no uso de implantes osseointegrados em pacientes tabagistas parece não estar claro na literatura. Portanto, objetivou-se revisar a literatura de forma integrativa a respeito da influência do tabagismo no desenvolvimento de alterações periodontais em pacientes reabilitados com implantes.

## MATERIAL E MÉTODO

### o Pergunta Norteadora

Esta revisão de literatura se propõe a responder a pergunta norteadora: “Qual a influência do tabagismo no desenvolvimento de alterações periodontais, em pacientes reabilitados com implantes?”.

### o PICO

A estratégia PICO desta revisão foi direcionada pelos seguintes elementos: População Pacientes Tabagistas; Intervenção por Implantes Dentários, Controle Pacientes não tabagistas e os “Outcomes” (Desfechos) por Alterações periodontais.

### o Critérios de Elegibilidade

A busca dos estudos ocorreu de setembro a outubro de 2020, nas seguintes bases de dados: PubMed (*National Library of Medicine National Institutes of Health*) e LILACS (*Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde*). Utilizou-se como filtros o ano de publicação e o idioma, sendo selecionados artigos publicados nos últimos cinco anos, nos idiomas: português, inglês e espanhol. Foram selecionados Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e MeSH Database, sendo eles: *Smokers, Smoking, Dental Implants,*

*Osseointegration, Periodontal Diseases e Peri-Implantitis*. Utilizou-se a seguinte estratégia de busca avançada, em ambas as plataformas: (*smokers OR smoking*) AND (*dental implants OR osseointegration*) AND (*Peri-implantitis OR Periodontal Diseases*). Foram incluídos artigos que abordassem de forma clara alguma das variáveis definidas pela estratégia PICO (pacientes tabagistas, implantes dentários e alterações periodontais). Além disso, foram incluídos de acordo com o tipo de estudo: revisões sistemáticas, revisão sistemática com meta-análise, estudos clínicos observacionais prospectivos e retrospectivos e ensaios clínicos com ou sem randomização. Os critérios de exclusão foram estudos em animais, revisão de literatura, caso clínico, carta ao editor, artigos que não abordassem as variáveis em estudo. A seleção dos artigos foi realizada com base nos resumos ou abstracts.

### o Seleção do estudo

Os títulos e resumos de todos os artigos foram analisados por dois revisores independentes e, nos casos em que houve discordância entre eles, foi solicitada a opinião de um terceiro revisor. Todos estudos que preencheram os critérios de inclusão foram selecionados para leitura do texto completo e incluídos para extração dos dados, ao mesmo tempo foram registradas as razões para a exclusão. A estratégia de busca da pesquisa está detalhada na Figura 1.



Figura 1: Bases de dados, artigos incluídos, artigos excluídos para a revisão da literatura (Fonte: Dados da Pesquisa).

### o Extração dos dados

Os dados completos dos textos

selecionados foram extraídos pelos revisores. A coleta de dados foi baseada nos objetivos, tipo de estudo (nível de evidência científica), metodologia e resultados.

○ **Análise de dados**

A extração de todos os dados foi realizada pelos dois revisores e a partir dos dados obtidos foi criada uma tabela, a fim de sumarizar os dados<sup>2-6,8,9,11-18</sup>. Os dados foram coletados e incluídos na Tabela 1.

**Tabela 1.** Autor/Título/Ano, Objetivo, Tipo de Estudo (Nível de Evidência)\*, Metodologia e Resultados (Fonte: Dados da Pesquisa)

Derks et al. <sup>2</sup> Effectiveness of implant therapy analyzed in a Swedish population: early and late implant loss (2015)	
Objetivo	Avaliar a perda de implantes dentários e a eficácia da implantodontia.
Tipo de Estudo (Nível de Evidência)	Estudo clínico observacional/Prospectivo (2C)
Metodologia	596 pacientes que realizaram tratamento com implantes foram selecionados aleatoriamente para exame clínico 9 anos. A avaliação ocorreu de forma clínica e radiográfica.
Resultados	A perda precoce ocorreu em 4,4% dos pacientes (1,4% dos implantes), enquanto 4,2% dos pacientes demonstraram perda tardia do implante (2,0% dos implantes); a análise multinível revelou odds ratios (OR) mais elevados para a perda precoce do implante entre fumantes e pacientes com diagnóstico inicial de periodontite.
Lini et al. <sup>3</sup> Long-term retrospective observational cohort study on the survival rate of stepped screw titanium implants followed up to 20 years (2019)	
Objetivo	Avaliar a sobrevivência e as taxas de sucesso de implantes de titânio com superfície jateada com ácido, bem como avaliar a influência de variáveis hipotéticas na taxa de sobrevivência do implante.
Tipo de Estudo (Nível de Evidência)	Estudo de coorte/observacional/Retrospectivo (2B)
Metodologia	67 pacientes reabilitados com implantes colocados entre 1997 e 2005 foram avaliados retrospectivamente. Em 2018 exames clínicos e radiológicos foram realizados para avaliar a sobrevida e as taxas de sucesso. A influência de variáveis específicas foi investigada: sexo, hábitos de fumar, localização e tamanho dos implantes, procedimentos de aumento ósseo.
Resultados	Taxa de sobrevivência do implante de 91,62% ao longo do tempo (11 a 20 anos); A perda óssea marginal mediana foi de 1,25 mm, com aumento anual de 0,12 mm. Ao contrário de outras variáveis, o tabagismo esteve fortemente correlacionado à falha do implante (P = 0,002).
Chrcanovic et al. <sup>4</sup> Smoking and dental implants: A systematic review and meta-analysis (2015)	
Objetivo	Apresentar uma revisão sistemática e meta-análise de estudos prospectivos e retrospectivos para comparar a taxa de sobrevivência de implantes dentários, infecção pós-operatória e perda óssea marginal entre fumantes e não fumantes
Tipo de Estudo (Nível de Evidência)	Revisão Sistemática e Meta-análise (2A)
Metodologia	Seguiu as diretrizes do PRISMA. Foram incluídos estudos clínicos em humanos, randomizados ou não. Para esta revisão, pacientes que fumam no mínimo um cigarro por dia foram classificados como fumantes, e a falha do implante representa a perda completa do implante. As buscas foram realizadas em setembro / 2014 no PubMed / Medline, Web of Science, Cochrane Oral Health Group Trials Register mais busca manual.
Resultados	Foram elegíveis 107 publicações que avaliaram implantes colocados em fumantes e estudos com implantes colocados em não fumantes. As falhas de implantes inseridos em fumantes são 2,23 vezes mais prováveis de acontecer do que as falhas de implantes inseridos em não fumantes, aumentando o risco de falha do implante em 123%. A inserção de implantes dentários em fumantes afetou estatisticamente a incidência de infecções pós-operatórias e a perda óssea.
Zangrando et al. <sup>5</sup> Long-term evaluation of periodontal parameters and implant outcomes in periodontally compromised patients: a systematic review (2015)	
Objetivo	Avaliar os resultados em longo prazo de pacientes com periodontite que foram submetidos à terapia ou manutenção periodontal e colocação de implantes.
Tipo de Estudo (Nível de Evidência)	Revisão Sistemática (3A)
Metodologia	Seguiu as diretrizes do PRISMA. Busca nas bases de dados MEDLINE, EMBASE e CENTRAL; foram incluídos estudos com 5 anos de acompanhamento, apenas 10 estudos corresponderam aos critérios de inclusão. 77,8% dos estudos incluídos apresentaram qualidade metodológica média/alta.
Resultados	A sobrevida do implante foi alta (92,1%) em estudos com dez anos de acompanhamento. A ausência de manutenção periodontal e hábitos de fumar também foram associados a resultados menos favoráveis em implantodontia.

\* Nível de evidência baseado nas recomendações de Oxford Centre for Evidence-based Medicine<sup>19</sup>

**Tabela 1 (continuação).** Autor/Título/Ano, Objetivo, Tipo de Estudo (Nível de Evidência)\*, Metodologia e Resultados (Fonte: Dados da Pesquisa)

Hasanoglu Erbasar et al. <sup>6</sup> Risk factors associated with short dental implant success: a long-term retrospective evaluation of patients followed up for up to 9 years (2019)	
Objetivo	Identificar os fatores de risco pertinentes ao paciente ou ao implante que podem ocasionar o insucesso de implantes dentários em longo prazo.
Tipo de Estudo (Nível de Evidência)	Estudo clínico observacional/Retrospectivo (2C)
Metodologia	Estudo multicêntrico, realizou a análise retrospectiva de prontuários, 199 pacientes acompanhados por até 9 anos. Avaliação de variáveis demográficas, gênero, hábitos de fumar, histórico de periodontite, doenças sistêmicas e medicamentos.
Resultados	O hábito de fumar e a história de periodontite influenciaram negativamente a terapia com implantes dentários. A taxa de sucesso do implante diminuiu 0,934 vezes por unidade com o aumento do número de cigarros fumados por dia. A peri-implantite foi relatada como a principal causa de falha do implante.
Stacchi et al. <sup>8</sup> Risk Factors for Peri-Implantitis: Effect of History of Periodontal Disease and Smoking Habits. A Systematic Review and Meta-Analysis (2016)	
Objetivo	Avaliar se o tabagismo e a periodontite representam um fator de risco para peri-implantite e perda de implantes.
Tipo de Estudo (Nível de Evidência)	Revisão Sistemática/Meta-análise (2A)
Metodologia	Seguiu as diretrizes do PRISMA. Revisão dos últimos 25 anos, a busca foi realizada no MEDLINE. Os critérios de inclusão foram: estudos prospectivos comparando pacientes com e sem o fator de risco investigado, por um período mínimo de acompanhamento de três anos; estudos que relataram dados sobre peri-implantite e ocorrência de perda de implante.
Resultados	Foram selecionados três estudos que avaliaram a história de periodontite (análise quantitativa) e um estudo sobre o efeito do tabagismo; Pacientes com periodontite apresentam fator de risco para desenvolver peri-implantite, mas não um risco significativo estatisticamente de perda do implante; os dados presentes na literatura foram insuficientes para avaliar o papel do tabagismo.
Turri A et al. <sup>9</sup> Prevalence of Peri-implantitis in Medically Compromised Patients and Smokers: A Systematic Review (2016)	
Objetivo	Verificar alterações sistêmicas e o tabagismo como fatores biológicos associados à peri-implantite.
Tipo de Estudo (Nível de Evidência)	Revisão Sistemática (3A)
Metodologia	Seguiu as diretrizes do PRISMA. Busca na literatura ocorreu no PubMed em 2014, foram selecionados estudos de coorte prospectivos e retrospectivos, estudos de caso-controle, pesquisas transversais e séries de casos. Todos os estudos foram publicados em inglês. Tabagismo e condições sistêmicas, como diabetes mellitus tipo 2, doenças cardiovasculares, artrite reumatoide, doenças pulmonares, obesidade, câncer, depressão e osteoporose foram avaliados. Amostras com um mínimo de 10 indivíduos e tempo médio de carga funcional dos implantes de pelo menos 1 ano.
Resultados	Seis artigos foram considerados para avaliação qualitativa, destes apenas em 04 o tabagismo foi abordado. Tabagismo e diabetes são fatores sistêmicos que estiveram associados à peri-implantite.
Doornewaard et al. <sup>11</sup> Long-Term Effect of Surface Roughness and Patients' Factors on Crestal Bone Loss at Dental Implants. A Systematic Review and Meta-Analysis (2017)	
Objetivo	Avaliar o efeito da rugosidade de superfície do implante na perda óssea a longo prazo e como fator de risco para a peri-implantite.
Tipo de Estudo (Nível de Evidência)	Revisão Sistemática /Meta-análise (3B)
Metodologia	Base de dados Pubmed da US National Library of Medicine. Realizou-se a estimativa de implantes com perda óssea acima de 1, 2 e 3 mm, bem como, analisou-se o efeito da rugosidade da superfície do implante, o tabagismo e o histórico de periodontite.
Resultados	Não foram observadas diferenças significativas entre sistemas de implantes moderadamente rugosos e ásperos. Considerando-se que a perda óssea de 3 mm após pelo menos 5 anos representa "peri-implantite", menos de 5% dos implantes foram afetados por esta condição. O histórico de doenças periodontais e o hábito de fumar geraram mais perda óssea. Estudo de meta-análise apresentou o tabagismo como co-fator para o aumento do risco de perda óssea.
Dreyer et al. <sup>12</sup> Epidemiology and risk factors of peri-implantitis: A systematic review (2018)	
Objetivo	Avaliar prevalência, incidência e fatores de risco para o desenvolvimento da peri-implantite na literatura atual.
Tipo de Estudo (Nível de Evidência)	Revisão Sistemática e Meta-análise (1A)
Metodologia	Seguiu as diretrizes do PRISMA. Bases de dados foram MEDLINE via PubMed, EMBASE via DIMDI, CANCELIT via PubMed, Google scholar, DissOnline, ProQuest, WorldCat, ClinicalTrials e MetaRegister. A busca ocorreu até 2016, incluiu estudos com ensaios clínicos randomizados ou não, estudos observacionais. Nenhum limite foi estabelecido no tamanho da amostra ou idade; sexo. Apenas estudos na língua inglesa foram incluídos.
Resultados	57 artigos foram incluídos na revisão sistemática. A idade não é um fator de risco para peri-implantite, já a doença periodontal, tabagismo e diabetes foram estatisticamente significativos para a peri-implantite.

\* Nível de evidência baseado nas recomendações de Oxford Centre for Evidence-based Medicine<sup>19</sup>

**Tabela 1 (continuação).** Autor/Título/Ano, Objetivo, Tipo de Estudo (Nível de Evidência)\*, Metodologia e Resultados (Fonte: Dados da Pesquisa)

Stokman et al. <sup>13</sup> Bacterial colonization of the peri-implant sulcus in dentate patients: a prospective observational study (2017)	
Objetivo	Comparar a composição da microflora periodontal inicial com a microflora submucosa até 1 ano após a colocação do implante em pacientes periodontalmente saudáveis;
Tipo de Estudo (Nível de Evidência)	Estudo clínico observacional/ Prospectivo (2C)
Metodologia	Foram avaliados parâmetros periodontais, índice de mucosa do implante e presença de cálculo do implante em 169 pacientes durante 1 ano; Amostras de biofilme subgingival e submucoso foram obtidas e analisadas quanto à presença e número de patógenos periodontais selecionados;
Resultados	A prevalência de <i>Porphyromonas gingivalis</i> foi baixa no início do estudo, mas após 1 ano, a taxa de detecção e os números foram maiores nos locais de implante em comparação com os locais dentados; Em 1 ano, a frequência de detecção de <i>P. gingivalis</i> (P = 0,01), <i>Parvimonas micra</i> (P = 0,018) e <i>Fusobacterium nucleatum</i> (P = 0,035) foi maior em pacientes fumantes (n = 23) do que em não fumantes (n = 97);
Hopp et al. <sup>14</sup> Comparison of marginal bone loss and implant success between axial and tilted implants in maxillary All-on-4 treatment concept rehabilitations after 5 years of follow-up (2017)	
Objetivo	Comparar a perda óssea marginal e sucesso do implante após 5 anos de acompanhamento entre implantes axiais e inclinados inseridos para reabilitação de arcada maxilar completa;
Tipo de Estudo (Nível de Evidência)	Estudo clínico observacional/Retrospectivo (2C)
Metodologia	891 pacientes reabilitados com All-on-4 avaliados durante 5 anos. Avaliação da influência da orientação do implante (axial/inclinado) e do efeito das características do paciente na ocorrência de perda óssea marginal > 2,8 mm. Avaliação ocorreu ao longo dos anos em exames radiográficos. As variáveis observadas foram gênero, idade, condição geral de saúde, tabagismo, arco antagônista.
Resultados	Níveis de perda óssea marginal em 5 anos não foram significativamente afetados pela orientação dos implantes no osso maxilar. O gênero, tabagismo e condição cardiovascular foram estatisticamente significativas para perda óssea marginal. Fumantes tiveram chance 2,032 vezes maior, gênero feminino 1,925 vezes e pacientes sem doença cardiovascular 2,42 vezes maior chance de apresentar perda óssea marginal avançada (> 2,8 mm), comparado a pacientes não tabagistas, do gênero masculino e sem doença cardiovascular.
Pedro et al. <sup>15</sup> Influence of Age on Factors associated with Peri-implant Bone Loss after Prosthetic Rehabilitation over Osseointegrated Implants (2017)	
Objetivo	Influência da idade na perda óssea peri-implantar após reabilitação protética com implantes osseointegrados.
Tipo de Estudo (Nível de Evidência)	Estudo clínico observacional /Prospectivos (2C)
Metodologia	Foram selecionados pacientes que apresentassem implantes osseointegrados, sendo incluídos os que apresentaram doenças crônicas e degenerativas: 18 participantes com 57 implantes, no período 2009 a 2013, foram associadas as condições sistêmicas às perdas ósseas. A avaliação destes pacientes foi radiográfica.
Resultados	O tabagismo influenciou a perda óssea mesial e distal, sendo a perda óssea distal mais significativa. Enquanto a idade isoladamente e doenças sistêmicas quando controladas não são fatores que contraindique a reabilitação com implantes.
Sayardoust et al. <sup>16</sup> Clinical, radiological, and gene expression analyses in smokers and non-smokers, Part 2: RCT on the late healing phase of osseointegration (2017)	
Objetivo	Investigar o curso clínico e molecular da osseointegração de implantes em fumantes e não fumantes.
Tipo de Estudo (Nível de Evidência)	Ensaio clínico randomizado (1B)
Metodologia	16 pacientes fumantes e 16 não fumantes receberam três tipos diferentes de implantes; biópsias ósseas basais foram retiradas dos locais dos implantes; após 60 e 90 dias, o escore de dor, o quociente de estabilidade do implante e a expressão gênica do fluido crevicular peri-implantar foram analisados; avaliações radiológicas e clínicas foram realizadas em 90 dias.
Resultados	Durante a fase inicial da osseointegração, não fumantes e fumantes apresentam uma alta sobrevida de implantes semelhante; não houve dor relatada por nenhum dos grupos estudados, porém o coeficiente de estabilidade do implante apresentou-se mais elevado em fumantes. A perda óssea marginal foi maior em fumantes, especialmente naqueles que utilizaram implantes usinados. O fluido crevicular peri-implantar mostrou um aumento de citocinas pró-inflamatórias e menor expressão do gene osteogênico, osteocalcina em fumantes.
Ting et al. <sup>17</sup> Surgical and Patient Factors Affecting Marginal Bone Levels Around Dental Implants: A Comprehensive Overview of Systematic Reviews (2017)	
Objetivo	Avaliar revisões sistemáticas e meta-análises com abordagem de fatores cirúrgicos e do paciente e sua repercussão na perda óssea marginal em torno de implantes dentários osseointegrados.
Tipo de Estudo (Nível de Evidência)	Revisão Sistemática (3A)
Metodologia	Base de dados EMBASE, PUBMED, Web of Science, Cochrane library e Google Scholar. Os estudos escolhidos foram avaliados pela AMSTAR quanto à qualidade. 41 artigos selecionados e avaliaram fatores de implante, fatores do paciente e/ou fatores relacionados ao protocolo cirúrgico.
Resultados	A perda óssea marginal foi significativamente maior em pacientes com periodontite em relação a indivíduos periodontalmente saudáveis; mais acentuada em homens do que em mulheres; consideravelmente maior em fumantes do que em não fumantes.

\* Nível de evidência baseado nas recomendações de Oxford Centre for Evidence-based Medicine<sup>18</sup>.

**Tabela 1 (continuação).** Autor/Título/Ano, Objetivo, Tipo de Estudo (Nível de Evidência)\*, Metodologia e Resultados (Fonte: Dados da Pesquisa)

Blanco et al. <sup>18</sup> Effect of abutment height on interproximal implant bone level in the early healing: A randomized clinical trial (2018)	
Objetivo	Comparar o efeito de duas alturas diferentes (1 e 3 mm) de pilares sobre implantes a nível ósseo na perda óssea interproximal do implante.
Tipo de Estudo (Nível de Evidência)	Ensaio Clínico Randomizado (1B)
Metodologia	22 pacientes receberam implantes para substituir no mínimo dois dentes adjacentes ausentes. Pacientes alocados aleatoriamente; duas alturas de pino diferentes (1 e 3 mm). As medidas clínicas e radiológicas foram realizadas 3 e 6 meses após a cirurgia; alterações do nível ósseo interproximal foram comparadas entre os grupos de tratamento. Variáveis categóricas: história de periodontite, tabagismo, localização, diâmetro e comprimento do implante, largura da mucosa queratinizada, densidade óssea, entre outras.
Resultados	Aos 3 e 6 meses, os implantes com pilares de 1 mm tinham IBL significativamente maior em comparação com os implantes com pilares de 3 mm. A análise da relação entre as variáveis clínicas e a perda óssea interproximal do implante (IBL) não revelou diferenças significativas em nenhum momento, exceto para o tabagismo (maior IBL em pacientes fumantes).

\* Nível de evidência baseado nas recomendações de Oxford Centre for Evidence-based Medicine<sup>19</sup>.

## RESULTADOS

Por meio da estratégia de busca utilizada nesta revisão, inicialmente encontrou-se 530 artigos no PubMed e 162 artigos na LILACS. A seleção resultou em 15 estudos sobre o tema, sendo eleitos 14 artigos na base de dados PubMed e um artigo na plataforma LILACS. A Figura 1 demonstra o processo de seleção dos estudos, detalhando os critérios de elegibilidade utilizados. Todos os estudos revisados estão contemplados na Tabela 1.

## DISCUSSÃO

A presente revisão de literatura apresentou 15 artigos incluídos para análise dos dados. A revisão sistemática com meta-análise foi o tipo de estudo mais prevalente nesta pesquisa (04 artigos), seguido pela revisão sistemática (03 artigos), estudo clínico observacional prospectivo (03 artigos) e estudo clínico observacional retrospectivo (03 artigos), por fim estudos clínicos randomizados (02 artigos). O nível de evidência científica foi variável, principalmente quanto a qualidade das revisões sistemáticas com ou sem meta-análise. Isso ocorreu devido aos amplos critérios de inclusão, permitindo a seleção de distintos estudos clínicos, o que torna a discussão dos dados dificultosa pela heterogeneidade dos resultados.

O tabagismo representa um fator de risco para a falha precoce da reabilitação com implantes,<sup>3,4,6</sup> pois favorece a perda óssea marginal,<sup>4,11,14-18</sup> desencadeia um quadro de peri-implantite<sup>9,12</sup> e pode contribuir para a perda do implante<sup>2,5</sup>, além de afetar negativamente a cicatrização e favorecer infecções pós-operatórias<sup>4</sup>. A possibilidade de sucesso do implante diminui 0,934 vezes/unidade com o aumento do número de cigarros fumados por dia<sup>6</sup>.

Durante a fase inicial da osseointegração, não houve diferença na sobrevida dos implantes entre pacientes tabagistas e não tabagistas. Esse

resultado não se manteve após 90 dias; mesmo assim o coeficiente de estabilidade do implante mais alto foi encontrado em fumantes<sup>16</sup>. Os autores explicaram o resultado denominado “intrigante”, como uma possível divergência entre metodologias de pesquisas. Turri et al.<sup>9</sup> demonstram que parece haver uma associação entre tabagismo e doenças per-implantares e Stachi et al.<sup>8</sup> afirmam que não foi possível identificar essa relação. Tais estudos apontaram a falta de robusta evidência científica<sup>9</sup> e a insuficiente literatura<sup>8</sup> para determinar o tabagismo como fator responsável pelas alterações implantares.

Os pacientes tabagistas reabilitados com implantes, comparados aos não tabagistas, apresentaram uma colonização de biofilme significativa de patógenos periodontais como *Porphyromonas gingivalis*, *Parvimonas micra* e *Fusobacteriumnucleatum*<sup>13</sup>. Esses achados microbiológicos podem explicar a prevalente alteração periodontal e diminuição na sobrevivência do implante osseointegrado, relatada pelos estudos clínicos<sup>3,6</sup>. O fumo também pode alterar a circulação sanguínea rápida e eficiente, requisito básico para o sucesso da osseointegração<sup>1</sup>.

Embora, as doenças sistêmicas (hipotireoidismo, doenças cardiovasculares, osteoporose, diabetes) e outras condições como idade, gênero, alcoolismo e bruxismo não são sejam variáveis em estudo desta revisão, consideram-se importantes fatores para a discussão. A literatura mostra que pacientes com doenças sistêmicas controladas não são contraindicados para a instalação do implante<sup>6,15</sup>. Porém, quando a idade e alterações sistêmicas estão associados ao tabagismo, os insucessos tornam-se significativos<sup>15</sup>. Em discordância parcial, outro estudo aponta o diabetes, doenças periodontais e o fumo como fatores de risco para peri-implantite, enquanto a idade não mostra essa associação estatística<sup>12</sup>.

A presença da periodontite foi considerada estatisticamente significativa para perda óssea,<sup>17</sup> desenvolvimento de peri-implantite<sup>5,8</sup> e fator de risco para perda precoce do implante<sup>2,6</sup>. Destacou-se a peri-implantite como a principal causa de falha do implante curto, aproximadamente 44% dos casos ocorreram em pacientes com histórico de periodontite<sup>6</sup>. Pacientes com histórico de doença periodontal apresentaram maior expressão da citocina pró-inflamatória, interleucina-6 (IL-6) e uma expressão mais baixa do gene osteogênico, osteocalcina (OC). Além disso, a expressão de OC foi menor em implantes de tabagistas em comparação com implantes de não tabagistas<sup>16</sup>.

Contudo, a terapia com implantes pode ser usada com sucesso em pacientes com diagnóstico de periodontite, desde que sejam submetidos a

terapia adequada e manutenção periodontal regular<sup>7</sup>. Quando há formação de bolsas residuais, o não comparecimento ao programa de manutenção periodontal e o hábito do tabagismo são observados resultados negativos do implante são esperados a longo prazo<sup>5</sup>.

Em poucos estudos desta revisão o tabagismo foi objetivo principal em estudo,<sup>4,8,9,16</sup> mas em grande parte atuou como um fator coadjuvante no insucesso da reabilitação com implantes. Por esse motivo, algumas revisões sistemáticas<sup>8,9</sup> não conseguiram concluir uma relação entre tabagismo e alterações periodontais, devido ao número insuficiente de artigos incluídos ou pela falta de fortes evidências científicas. Através dos achados desta revisão, parece que o tabagismo exerce diretamente influência em alterações periodontais, que reduzem a sobrevivência dos implantes osseointegrados.

Os parâmetros para definir o tabagismo não estão bem estabelecidos e isso impacta entre estatísticas descritivas, análises univariadas e multivariadas, dificultando a determinação de conclusões definitivas<sup>14</sup>. Um estudo categorizou o paciente como tabagista caso fosse relatado pelo mesmo; não havendo preocupação com número de cigarros consumidos. Os pacientes que durante o tratamento afirmavam ser não tabagistas, foram classificados como ex-tabagistas<sup>2</sup>. Desse modo, pesquisar a influência do tabagismo quanto ao momento da prática e duração desse hábito é extremamente complexo. A partir do exposto, a literatura não esclarece a real contribuição desta variável na sobrevivência dos implantes.

Os achados da literatura devem ser interpretados com cautela, devido à presença de fatores de confusão não controlados nos estudos, por exemplo, alterações sistêmicas e a condição de tabagismo. Os pacientes podem apresentar mais de um fator de risco ou suscetibilidade, as amostras são reduzidas e heterogêneas. Além disso, as pesquisas não são claras quanto ao detalhamento cirúrgico dos implantes, o arco antagonista e o tipo de reabilitação protética. Tais condições podem influenciar nos resultados, não refletindo a real interferência do tabagismo nas alterações periodontais de pacientes implantados<sup>4</sup>.

Implantes osseointegrados são uma opção de tratamento bem-sucedida para reabilitação protética na população em geral<sup>12</sup>. Resultados de longo prazo (10 anos) são necessários para verificar a ação de fatores como o tabagismo na perda óssea marginal do implante<sup>14</sup>. Pois foi observado, que o tabagismo é um dos fatores mais prevalentes entre os participantes de pesquisa em implantes,<sup>9</sup> atua na promoção de alterações periodontais e pode gerar o insucesso na terapia com implantes<sup>10</sup>. Embora a perda do implante não seja um evento comum, as características do

paciente e do implante influenciam os resultados<sup>2</sup>.

A limitação do presente estudo se deve a um menor nível de evidência científica por ser uma revisão integrativa da literatura. Além disso, a pesquisa ocorreu em apenas duas bases de dados e foram selecionados estudos com distintos graus de evidência científica. As evidências disponíveis ainda são fracas e imaturas e estudos clínicos sólidos são necessários para analisar a contribuição específica dos fatores de risco potenciais<sup>8</sup>.

Novos estudos devem ser propostos com maior tempo de acompanhamento, que avaliem o fator tabagismo isoladamente de fatores de confusão como alterações sistêmicas e bruxismo. Através de uma amostra homogênea e com número satisfatório para determinar a evidência científica, a fim observar o real efeito do tabagismo na sobrevida dos implantes. Tais estudos devem apresentar um alto nível metodológico, como ensaios clínicos randomizados e controlados.

Também se faz necessário classificar a variável tabagismo entre os pacientes, quanto ao tempo do hábito, quantidade de cigarros ou se é ex-tabagista.

#### CONCLUSÃO

O tabagismo apresenta-se como fator predisponente para o desenvolvimento de alterações periodontais em pacientes reabilitados com implantes, promovendo a peri-implantite e a perda óssea marginal. Este hábito dificulta a cicatrização e favorece infecções pós-operatórias, por fim, podendo acarretar a perda total do implante.

#### REFERÊNCIAS

1. Oliveira AD, Vermudt A, Ghizoni JS, Pereira JR, Pamato, S. Consequências do fumo na osseointegração de implantes dentários. *JRD*. 2018; 6(3):69-79.
2. Derks J, Håkansson J, Wennström JL, Tomasi C, Larsson M, Berglundh T. Effectiveness of implant therapy analyzed in a Swedish population: early and late implant loss. *J Dent Res*. 2015;94(3 Suppl):44S-51S.
3. Lini F, Poli PP, Beretta M, Cortinovis I, Maiorana C. Long-term retrospective observational cohort study on the survival rate of stepped screw titanium implants followed up to 20 years. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2019;34(4):999-1006.
4. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Smoking and dental implants: A systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2015;43(5):487-98.
5. Zangrando MS, Damante CA, Sant'Ana AC, Rubo de Rezende ML, Greggi SL, Chambrone L. Long-term evaluation of periodontal parameters and implant outcomes in periodontally compromised patients: a systematic review. *J Periodontol*. 2015;86(2):201-21.
6. Hasanoglu Erbasar GN, Hocaoglu TP, Erbasar RC. Risk factors associated with short dental implant success: a long-term retrospective evaluation of patients followed up for up to 9 years. *Braz Oral Res*. 2019;33:e030.
7. Jepsen S, Berglundh T, Genco R, Aass AM, Demirel K, Derks J, et al. Primary prevention of peri-implantitis: managing peri-implant mucositis. *J Clin Periodontol*. 2015;42 Suppl 16:S152-7.
8. Stacchi C, Berton F, Perinetti G, Frassetto A, Lombardi T, Khoury A, et al. Risk Factors for Peri-Implantitis: Effect of History of Periodontal Disease and Smoking Habits. A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Oral Maxillofac Res*. 2016;7(3):e3.
9. Turri A, Rossetti PH, Canullo L, Grusovin MG, Dahlin C. Prevalence of peri-implantitis in medically compromised patients and smokers: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2016; 31(1):111-8.
10. Carvalho JP, Rossi V. Influência do tabagismo em doenças peri-implantares. *Stomatos*. 2017;23(44):41-7.
11. Doornewaard R, Christiaens V, De Bruyn H, Jacobsson M, Cosyn J, Vervaeke S, et al. Long-Term Effect of Surface Roughness and Patients' Factors on Crestal Bone Loss at Dental Implants. A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2017;19(2):372-99.
12. Dreyer H, Grischke J, Tiede C, Eberhard J, Schweitzer A, Toikkanen SE, et al. Epidemiology and risk factors of peri-implantitis: A systematic review. *J Periodontol Res*. 2018;53(5):657-81.
13. Stokman MA, van Winkelhoff AJ, Vissink A, Spijkervet FK, Raghoobar GM. Bacterial colonization of the peri-implant sulcus in dentate patients: a prospective observational study. *Clin Oral Investig*. 2017;21(2):717-24.
14. Hopp M, de Araújo Nobre M, Maló P. Comparison of marginal bone loss and implant success between axial and tilted implants in maxillary All-on-4 treatment concept rehabilitations after 5 years of follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2017;19(5):849-59.
15. Pedro RE, De Carli JP, Linden MS, Lima IF, Paranhos LR, Costa MD, et al. Influence of Age on Factors associated with Peri-implant Bone Loss after Prosthetic Rehabilitation over Osseointegrated Implants. *J Contemp Dent Pract*. 2017;18(1):3-10.
16. Sayardoust S, Omar O, Norderyd O, Thomsen P. Clinical, radiological, and gene expression analyses in smokers and non-smokers, Part 2: RCT on the late healing phase of osseointegration. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2017;19(5):901-15.
17. Ting M, Tenaglia MS, Jones GH, Suzuki JB. Surgical and Patient Factors Affecting Marginal Bone Levels Around Dental Implants: A Comprehensive Overview of Systematic Reviews. *Implant Dent*. 2017;26(2):303-15.
18. Blanco J, Pico A, Caneiro L, Nóvoa L, Batalla P, Martín-Lancharro P. Effect of abutment height on interproximal implant bone level in the early healing: A randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res*. 2018;29(1):108-17.

19. Demathé A, Silva ARDS, De Carli JP, Goiato MC, Miyahara GI. Odontologia baseada em evidências: otimizando a prática e a pesquisa. *RFO UPF*. 2012;17(1):96-100.

#### **CONFLITO DE INTERESSES**

---

Os autores declaram não haver conflitos de interesse

#### **AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA**

---

**Herlla Sofia Sales de Melo**

Avenida Professor Artur de Sá, Nº 1170,  
Várzea/Cidade Universitária,  
50740535 Recife, Pernambuco, Brasil  
Email: herllasales@gmail.com

**Submetido em** 03/08/2023

**Aceito em** 11/08/2023