www.revistaft.com.br

Revista FT | ISSN 1678-0817 | v.30, n.163, 2026 | DOI: 10.69849/4yahrh57

Impacto do tabagismo na osseointegração de implantes dentários: revisão integrativa da literatura

Impact of smoking on the osseointegration of dental implants: an integrative literature review

Samuel Roglin Malacarne

Alexandre Kraemer

RESUMO

O tabagismo é um dos fatores de risco modificáveis mais consistentemente associados a complicações em implantodontia, interferindo diretamente nos mecanismos biológicos que sustentam a osseointegração. O presente estudo teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, as evidências científicas disponíveis sobre o impacto do tabagismo na osseointegração de implantes dentários, considerando seus mecanismos fisiopatológicos, as taxas de falha implantar e as implicações clínicas para a prática odontológica. A busca foi realizada nas bases PubMed/MEDLINE, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde, com descritores controlados do DeCS e do MeSH combinados por operadores booleanos. Foram incluídos estudos publicados entre 2005 e 2026, em português, inglês e espanhol, disponíveis na íntegra e diretamente relacionados ao tema. Dos 705 registros identificados, 10 estudos foram incluídos e organizados em categorias temáticas. Os resultados evidenciaram que a nicotina e demais compostos do tabaco promovem vasoconstrição periférica, redução da oxigenação tecidual e comprometimento da atividade osteoblástica, fatores que retardam a neoformação óssea peri-implantar e aumentam o risco de falha precoce e tardia dos implantes, de perda óssea marginal e de peri-implantite. Verificou-se, ainda, um efeito dose-dependente, com maior risco de falha em pacientes que fumam mais de 20 cigarros por dia. Conclui-se que o tabagismo constitui fator de risco relevante e modificável para o sucesso da terapia com implantes osseointegrados, sendo fundamental que o cirurgião-dentista adote protocolos de triagem, aconselhamento para cessação do hábito e acompanhamento diferenciado dos pacientes fumantes.

Palavras-chave: tabagismo; osseointegração; implantes dentários; nicotina; falha de restauração dentária.

ABSTRACT

Smoking is one of the modifiable risk factors most consistently associated with complications in implant dentistry, directly interfering with the biological mechanisms that sustain osseointegration. This study aimed to analyze, through an integrative literature review, the scientific evidence available on the impact of smoking on the osseointegration of dental implants, considering its pathophysiological mechanisms, implant failure rates, and clinical implications for dental practice. The search was conducted in PubMed/MEDLINE, SciELO, and the Virtual Health Library, using controlled descriptors from DeCS and MeSH combined with Boolean operators. Studies published between 2005 and 2026, in Portuguese, English, and Spanish, available in full text and directly related to the topic, were included. Of the 705 records identified, 10 studies were included and organized into thematic categories. The results showed that nicotine and other tobacco compounds promote peripheral vasoconstriction, reduced tissue oxygenation, and impaired osteoblastic activity, factors that delay peri-implant bone formation and increase the risk of early and late implant failure, marginal bone loss, and peri-implantitis. A dose-dependent effect was also observed, with a higher risk of failure in patients who smoke more than 20 cigarettes per day. It is concluded that smoking is a relevant and modifiable risk factor for the success of osseointegrated implant therapy, making it essential for the dental surgeon to adopt screening protocols, cessation counseling, and differentiated follow-up for smoking patients.

Keywords: smoking; osseointegration; dental implants; nicotine; dental restoration failure.

1 INTRODUÇÃO

A reabilitação por meio de implantes osseointegrados representa, atualmente, uma das principais alternativas terapêuticas para a substituição de dentes perdidos, sendo amplamente empregada em razão de suas elevadas taxas de sucesso e previsibilidade clínica. O conceito de osseointegração, descrito originalmente por Brånemark et al. (1977), refere-se à conexão estrutural e funcional direta entre o osso vivo organizado e a superfície de um implante submetido a carga funcional, processo que constitui a base biológica para a estabilidade e a longevidade das reabilitações implantossuportadas.

Apesar dos avanços tecnológicos relacionados a superfícies, desenhos e materiais dos implantes, diversos fatores locais e sistêmicos ainda podem comprometer o processo de osseointegração, entre eles a qualidade e a quantidade óssea, doenças metabólicas, parafunções oclusais e hábitos comportamentais, com destaque para o tabagismo (CHEN et al., 2013).

O tabagismo é reconhecido pela Organização Mundial da Saúde como uma das principais causas evitáveis de doença e morte no mundo, estando associado a múltiplas condições sistêmicas, como doenças cardiovasculares, neoplasias e afecções respiratórias (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2023). No âmbito da saúde bucal, o hábito de fumar também compromete a cicatrização de feridas, a resposta imunológica e o metabolismo do tecido ósseo, o que repercute diretamente sobre os resultados dos tratamentos odontológicos, incluindo a terapia com implantes dentários (LEVIN; SCHWARTZ-ARAD, 2005; PEREIRA et al., 2005).

Do ponto de vista fisiopatológico, os efeitos deletérios do tabaco sobre o leito receptor do implante são atribuídos a mecanismos multifatoriais, como a vasoconstrição periférica induzida pela nicotina, a redução da oxigenação tecidual e o comprometimento da função osteoblástica, alterações que podem afetar a estabilidade biológica do implante nas fases iniciais e tardias da osseointegração (LEVIN; SCHWARTZ-ARAD, 2005; MIRANDA; PRIMO; BATTISTELLA, 2025).

Diversos estudos clínicos e revisões sistemáticas com metanálise têm demonstrado associação estatisticamente significativa entre o hábito de fumar e o aumento das taxas de falha implantar, perda óssea marginal e desenvolvimento de peri-implantite (CHRCANOVIC; ALBREKTSSON; WENNERBERG, 2015; MUSTAPHA; SALAME; CHRCANOVIC, 2022). Contudo, observa-se heterogeneidade metodológica entre os estudos disponíveis, especialmente quanto à quantificação da carga tabágica, ao tempo de acompanhamento e aos critérios utilizados para definição de falha implantar, o que dificulta a padronização de condutas clínicas.

Diante desse cenário, justifica-se a realização da presente revisão integrativa, tendo em vista a relevância clínica do tema e a necessidade de sistematizar criticamente as evidências disponíveis sobre a relação entre tabagismo e osseointegração, de modo a subsidiar a tomada de decisão do cirurgião-dentista no planejamento, na execução e no acompanhamento de reabilitações com implantes em pacientes fumantes.

Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar, por meio da literatura científica, o impacto do tabagismo na osseointegração de implantes dentários, identificando seus principais mecanismos biológicos, suas repercussões clínicas e as implicações para a prática odontológica.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 OSSEOINTEGRAÇÃO: ASPECTOS BIOLÓGICOS

A osseointegração é definida como um processo dinâmico de reparação óssea, caracterizado pela formação de contato direto entre o osso neoformado e a superfície do implante, sem interposição de tecido conjuntivo fibroso (BRÅNEMARK et al., 1977). Esse processo envolve etapas sequenciais de hemostasia, resposta inflamatória, angiogênese, formação de tecido ósseo primário e, posteriormente, remodelação óssea secundária, sendo altamente dependente da vascularização local e da atividade das células osteoprogenitoras.

Qualquer fator capaz de interferir na perfusão sanguínea, na resposta inflamatória ou na diferenciação osteoblástica tem, portanto, potencial para comprometer a qualidade e a velocidade da osseointegração, prolongando o período de cicatrização e aumentando o risco de falha do implante (LEVIN; SCHWARTZ-ARAD, 2005).

2.2 MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS DO TABAGISMO SOBRE O TECIDO ÓSSEO

A fumaça do cigarro contém milhares de substâncias químicas – mais de 7.000, segundo as estimativas atuais –, entre as quais a nicotina se destaca como o principal composto vasoativo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2023). A nicotina estimula a liberação de catecolaminas, promovendo vasoconstrição periférica e redução do fluxo sanguíneo tecidual, o que compromete a nutrição e a oxigenação do leito receptor do implante. Outros subprodutos do tabaco, como o monóxido de carbono e o cianeto de hidrogênio, também são apontados como fatores que prejudicam a cicatrização dos tecidos (LEVIN; SCHWARTZ-ARAD, 2005).

Em nível celular, estudo *in vitro* demonstrou que a nicotina exerce efeito dose-dependente sobre osteoblastos de osso alveolar humano: em concentrações baixas, observa-se estímulo transitório da proliferação celular e da atividade da fosfatase alcalina, enquanto em concentrações mais elevadas, compatíveis com as encontradas na saliva de fumantes, ocorre efeito citotóxico, com redução da proliferação, da diferenciação osteoblástica e da formação de matriz mineralizada (PEREIRA et al., 2005).

Além do efeito direto sobre os osteoblastos, o monóxido de carbono reduz a capacidade de transporte de oxigênio pela hemoglobina, agravando a hipóxia tecidual, enquanto o aumento da adesividade plaquetária e da viscosidade sanguínea favorece fenômenos isquêmicos locais (BAIN, 1996; LEVIN; SCHWARTZ-ARAD, 2005). Esses

mecanismos combinados retardam a angiogênese e a neoformação óssea peri-implantar e comprometem a resposta imunológica local (MIRANDA; PRIMO; BATTISTELLA, 2025).

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE ESTUDO E ETAPAS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa, que tem como objetivo sintetizar e analisar criticamente as evidências científicas disponíveis sobre o impacto do tabagismo na osseointegração de implantes dentários. A revisão integrativa foi escolhida por permitir a incorporação de estudos com diferentes delineamentos metodológicos, incluindo estudos experimentais, observacionais, revisões sistemáticas com metanálise e revisões de literatura, favorecendo uma compreensão abrangente do fenômeno investigado.

A condução do estudo seguiu as etapas propostas por Mendes, Silveira e Galvão (2008): (1) identificação do tema e elaboração da questão norteadora; (2) estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; (3) definição das informações a serem extraídas dos estudos; (4) avaliação crítica dos estudos incluídos; (5) interpretação dos resultados; e (6) apresentação da revisão.

3.2 QUESTÃO NORTEADORA

A questão norteadora foi elaborada com base na estratégia PICO, conforme Santos, Pimenta e Nobre (2007): P (população) – pacientes submetidos à reabilitação com implantes dentários osseointegrados; I (exposição) – hábito de tabagismo; C (comparação) – pacientes não fumantes; O (desfecho) – sucesso, falha e perda óssea marginal do implante. Estabeleceu-se, assim, a seguinte questão de pesquisa: qual é o impacto do tabagismo sobre a osseointegração e as taxas de sucesso de implantes dentários, quando comparado a pacientes não fumantes?

3.3 ESTRATÉGIA DE BUSCA

A busca foi realizada em 19 de agosto de 2026, nas bases PubMed/MEDLINE, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando os descritores controlados do DeCS Tabagismo, Fumar, Osseointegração, Implantes Dentários, Nicotina e Falha de Restauração Dentária, e seus correspondentes no MeSH, *Smoking, Tobacco Use, Osseointegration, Dental Implants, Nicotine* e *Dental Restoration Failure*, combinados pelos operadores booleanos AND e OR. A síntese da estratégia é apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 – Síntese da estratégia de busca

Base	Estratégia de busca	Registros encontrados	Estudos incluídos
PubMed/MEDLINE	("Smoking" OR "Tobacco Use" OR "Nicotine") AND ("Dental Implants" OR "Osseointegration")	467	5
BVS	(tabagismo OR fumar OR nicotina) AND ("implantes dentários" OR osseointegração)	223	4
SciELO	(tabagismo OR smoking) AND (implante* OR osseointegração)	15	1
Total	–	705	10

Fonte: elaborado pelo autor (2026).

3.4 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Foram adotados como critérios de inclusão: estudos publicados entre 2005 e 2026, disponíveis na íntegra, nos idiomas português, inglês ou espanhol, que abordassem diretamente a relação entre tabagismo, osseointegração e sucesso ou falha de implantes dentários. Foram excluídos estudos duplicados, publicações não disponíveis na íntegra, cartas ao editor, editoriais, resumos de eventos científicos e estudos exclusivamente em modelo animal cujos resultados não permitissem extrapolação clínica direta. Obras clássicas anteriores a esse período, como a descrição original da osseointegração (BRÅNEMARK et al., 1977) e o protocolo de cessação do tabagismo de Bain (1996), e documentos institucionais, como os da Organização Mundial da Saúde, foram utilizados apenas como referencial conceitual e não integram o conjunto de estudos analisados.

3.5 SELEÇÃO E EXTRAÇÃO DOS DADOS

O processo de seleção dos estudos ocorreu em três etapas: leitura dos títulos, leitura dos resumos e leitura na íntegra dos artigos potencialmente elegíveis. Dos 705 registros identificados nas bases de dados, foram excluídos 345 registros duplicados. Na etapa de leitura dos títulos, 96 registros foram excluídos por não apresentarem relação direta com o tema da pesquisa. Na leitura dos resumos, 212 registros foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade. Posteriormente, 42 estudos foram excluídos após a leitura na íntegra, por não abordarem diretamente a relação entre tabagismo e osseointegração de implantes dentários. Ao final do processo, 10 estudos foram selecionados para compor a revisão integrativa. A seleção foi realizada pelo autor, e a extração dos dados ocorreu por meio de um instrumento padronizado contendo autor e ano, delineamento metodológico,

amostra, principais resultados e desfechos relacionados à osseointegração. Por se tratar de estudo baseado exclusivamente em dados secundários de domínio público, não houve necessidade de submissão a Comitê de Ética em Pesquisa.

3.6 DECLARAÇÃO DE USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Em atenção às boas práticas de transparência acadêmica, declara-se que ferramentas de inteligência artificial (IA) generativa foram utilizadas como recurso auxiliar na elaboração deste trabalho. O autor utilizou a ferramenta ChatGPT como apoio na organização das ideias durante a elaboração deste trabalho. Na revisão final do texto, em atendimento às observações do orientador, o autor também utilizou a ferramenta Claude (Anthropic) para conferir dados bibliográficos e resultados dos estudos citados, a partir dos resumos e das páginas dos periódicos e bases de dados disponíveis na internet, e para propor ajustes pontuais de redação e de formatação. Todas as referências e dados numéricos foram conferidos pelo autor nas publicações originais. A seleção dos estudos, a interpretação dos resultados, a redação final, as conclusões e a responsabilidade integral pelo conteúdo são do autor, sob supervisão do orientador. As ferramentas de IA não são consideradas autoras deste trabalho, em conformidade com as orientações do Committee on Publication Ethics (COPE, 2023) e do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE, 2024).

3.7 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Reconhece-se a possibilidade de viés de seleção decorrente das bases de dados consultadas e da seleção por um único revisor, bem como a heterogeneidade metodológica entre os estudos primários incluídos, especialmente quanto à forma de quantificação da carga tabágica e ao tempo de acompanhamento dos pacientes. Esta revisão também não abordou o uso de cigarros eletrônicos, narguilé e outros produtos de tabaco, nem analisou em detalhe o risco em ex-fumantes, temas que merecem investigação específica. Por fim, reconhece-se que a utilização de ferramentas de inteligência artificial pode apresentar limitações e gerar imprecisões, motivo pelo qual as informações foram verificadas nas publicações originais.

4 RESULTADOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDOS INCLUÍDOS

Foram incluídos 10 estudos, publicados entre 2005 e 2025, cuja síntese é apresentada no Quadro 2. Cinco deles foram revisões sistemáticas com metanálise; os demais foram um

estudo experimental *in vitro*, um estudo retrospectivo caso-controle e três revisões de literatura (uma delas integrativa).

Quadro 2 – Síntese dos estudos incluídos na revisão integrativa

Autor/Ano	Delineamento	Amostra	Principais achados
Pereira et al. (2005)	Estudo experimental *in vitro*	Culturas de osteoblastos de osso alveolar humano	Nicotina com efeito dose-dependente: estímulo em baixas concentrações e efeito citotóxico sobre a proliferação e a diferenciação osteoblástica em concentrações elevadas.
Levin; Schwartz-Arad (2005)	Revisão de literatura	Literatura sobre tabagismo, implantes e cirurgias associadas	Subprodutos do tabaco (nicotina, monóxido de carbono, cianeto de hidrogênio) apontados como fatores de risco para prejuízo da cicatrização; maior taxa de complicações ou de falha de implantes em fumantes, com e sem enxertos ósseos.
Chen et al. (2013)	Metanálise	>40.000 implantes / 51 estudos	Risco relativo de falha implantar de 1,92 em fumantes; tabagismo entre os principais fatores de risco identificados.
Chrcanovic; Albrektsson; Wennerberg (2015)	Revisão sistemática e metanálise	107 estudos	Maior risco de falha implantar, infecção pós-operatória e perda óssea marginal em fumantes, estatisticamente significativo.
Naseri; Yaghini; Feizi (2020)	Revisão sistemática e metanálise	Estudos com quantificação da carga tabágica	Quem fumava mais de 20 cigarros/dia teve risco de falha 2,45 vezes (por implante) e 4 vezes (por paciente) maior que não fumantes.
Mustapha; Salame; Chrcanovic (2022)	Revisão sistemática e metanálise	292 publicações / cerca de 150.000 implantes	OR de 2,40 para falha implantar em fumantes, com diferença significativa na maxila e na mandíbula; perda óssea marginal 0,58 mm maior que em não fumantes; falha em cerca de 6,4% (2.265/35.511) dos implantes em fumantes e 3,3% (3.827/114.597) em não fumantes (proporções brutas).
Ali; Al Attar; Chrcanovic (2023)	Estudo retrospectivo caso-controle	Pacientes com acompanhamento em longo prazo	Maior perda óssea marginal peri-implantar associada à frequência do tabagismo.
Melo et al. (2023)	Revisão integrativa	Estudos sobre alterações periodontais em implantes	Tabagismo associado a maior prevalência de peri-implantite e de alterações periodontais em pacientes reabilitados.

Autor/Ano	Delineamento	Amostra	Principais achados
Fan et al. (2024)	Revisão sistemática e metanálise	32 estudos / 59.246 implantes	Chance de falha precoce (antes da conexão do pilar) 2,59 vezes maior em fumantes (por implante) e 2 vezes maior (por paciente); associação mais forte na maxila (três estudos).
Miranda; Primo; Battistella (2025)	Revisão de literatura	Estudos sobre saúde peri-implantar	Tabaco compromete a resposta imunológica e a cicatrização, aumentando a suscetibilidade a complicações pós-operatórias.

Fonte: elaborado pelo autor (2026).

4.2 TABAGISMO, FALHA IMPLANTAR E PERDA ÓSSEA MARGINAL

A associação entre tabagismo e insucesso de implantes dentários é uma das mais consistentes na literatura de implantodontia. Chen et al. (2013), em metanálise que reuniu mais de 40 mil implantes, identificaram risco relativo de 1,92 para falha implantar em fumantes comparativamente a não fumantes, valor próximo ao observado para pacientes submetidos à radioterapia.

De forma convergente, Chrcanovic, Albrektsson e Wennerberg (2015), em revisão sistemática com metanálise envolvendo 107 estudos, verificaram maior risco estatisticamente significativo de falha do implante, infecção pós-operatória e perda óssea marginal em pacientes fumantes. Em atualização posterior dessa revisão, com 292 publicações e cerca de 150 mil implantes, Mustapha, Salame e Chrcanovic (2022) confirmaram razão de chances de 2,40 para falha implantar em fumantes, com diferença estatisticamente significativa tanto na maxila (OR 2,91) quanto na mandíbula (OR 2,87) e perda óssea marginal em média 0,58 mm maior em fumantes do que em não fumantes. Nessa metanálise, a perda do implante (falha definida como remoção do implante) ocorreu em 2.265 dos 35.511 implantes instalados em fumantes (cerca de 6,4%) e em 3.827 dos 114.597 instalados em não fumantes (cerca de 3,3%), em estudos com tempo médio de acompanhamento de 52,7 meses (variação de 3 a 291 meses). Trata-se de proporções brutas, não ajustadas para outros fatores, que não são diretamente comparáveis à falha precoce (antes da conexão do pilar protético) avaliada por Fan et al. (2024).

Resultados semelhantes foram descritos por Fan et al. (2024), cuja revisão sistemática com metanálise de 32 estudos observacionais demonstrou chance de falha precoce do implante (antes da conexão do pilar protético) 2,59 vezes maior em fumantes na análise por implante, e 2 vezes maior na análise por paciente. A associação foi mais expressiva em

implantes instalados na maxila, região habitualmente associada a menor densidade óssea, do que na mandíbula (comparação baseada em apenas três estudos).

No que se refere à perda óssea marginal em longo prazo, o estudo retrospectivo caso-controle conduzido por Ali, Al Attar e Chrcanovic (2023) confirmou maior perda óssea peri-implantar em fumantes, reforçando que o efeito deletério do tabaco não se restringe ao período cirúrgico e cicatricial, estendendo-se à manutenção da saúde peri-implantar ao longo dos anos de função.

4.3 EFEITO DOSE-DEPENDENTE

A literatura sugere que o impacto do tabagismo sobre a osseointegração varia conforme a intensidade do hábito. Naseri, Yaghini e Feizi (2020), em revisão sistemática com metanálise, verificaram que pacientes que fumavam mais de 20 cigarros por dia apresentaram risco de falha implantar significativamente maior do que não fumantes, com razão de risco de 2,45 na análise por implante e de 4,00 na análise por paciente. Os autores concluíram que o risco de falha aumenta com o número de cigarros consumidos por dia, evidenciando uma relação dose-resposta entre a carga tabágica e o insucesso da terapia implantar.

4.4 TABAGISMO E DOENÇAS PERI-IMPLANTARES

Para além do período de osseointegração inicial, o tabagismo também é apontado como fator de risco relevante para o desenvolvimento de mucosite e peri-implantite, condições inflamatórias que afetam os tecidos moles e o osso de suporte ao redor de implantes em função. Miranda, Primo e Battistella (2025) ressaltam que as toxinas do tabaco comprometem a resposta imunológica local, favorecendo a colonização por microrganismos periodontopatogênicos e a progressão da destruição óssea peri-implantar.

Melo et al. (2023) reforçam que, embora a relação entre tabagismo e peri-implantite seja consistente na literatura, a magnitude desse efeito pode variar conforme fatores individuais, como suscetibilidade genética, controle de placa bacteriana e presença de doença periodontal prévia, o que aponta para a necessidade de abordagem individualizada no acompanhamento de pacientes fumantes reabilitados com implantes.

5 DISCUSSÃO

Os achados desta revisão integrativa confirmam que o tabagismo constitui fator de risco consistente e biologicamente plausível para o comprometimento da osseointegração dos implantes dentários. Do ponto de vista fisiopatológico, a convergência entre os efeitos

vasculares, celulares e imunológicos do tabaco explica por que esse hábito compromete tanto as fases iniciais de cicatrização quanto a manutenção da saúde peri-implantar em longo prazo (LEVIN; SCHWARTZ-ARAD, 2005; PEREIRA et al., 2005).

A vasoconstrição periférica induzida pela nicotina e a redução da oxigenação tecidual, associadas ao comprometimento direto da proliferação e da diferenciação osteoblástica, formam um conjunto de mecanismos que retardam a neoformação óssea peri-implantar. Esse quadro é coerente com o maior risco de falha precoce observado por Fan et al. (2024), período em que o implante depende mais intensamente da vascularização e da atividade osteoblástica do leito receptor (PEREIRA et al., 2005).

As metanálises de maior porte disponíveis na literatura, como as conduzidas por Chrcanovic, Albrektsson e Wennerberg (2015) e por Mustapha, Salame e Chrcanovic (2022), reforçam a robustez estatística dessa associação, ao reunir dezenas de milhares de implantes provenientes de estudos com diferentes desenhos metodológicos. A consistência dos resultados entre revisões conduzidas em diferentes períodos e por diferentes grupos de pesquisa (CHEN et al., 2013; FAN et al., 2024) fortalece a validade externa dos achados e sustenta sua aplicabilidade à prática clínica. Deve-se observar, contudo, que os estudos expressam a associação por medidas diferentes, como risco relativo e razão de chances, o que exige cautela na comparação direta de suas magnitudes.

O efeito dose-dependente identificado por Naseri, Yaghini e Feizi (2020) traz implicação clínica relevante: em vez de uma abordagem dicotômica que simplesmente contraindique implantes em qualquer paciente fumante, a literatura sugere que a redução do consumo e, sobretudo, a cessação do hábito no período perioperatório podem atenuar o risco de insucesso. Bain (1996), em estudo prospectivo com 223 implantes Brånemark instalados em 78 pacientes por um único operador, comparou não fumantes, fumantes que seguiram um protocolo de cessação do tabagismo e fumantes que continuaram a fumar. O protocolo consistia na interrupção completa do tabagismo durante uma semana antes da cirurgia e por oito semanas após a instalação dos implantes (BAIN, 1996). Nos resultados iniciais do estudo, a taxa de falha foi significativamente maior nos fumantes que continuaram a fumar do que nos não fumantes e nos fumantes que seguiram o protocolo, sem diferença significativa entre estes dois últimos grupos, e o autor concluiu que o protocolo é promissor para melhorar o sucesso da osseointegração em fumantes que o seguem. Essa perspectiva aproxima-se de um modelo de cuidado individualizado, no qual o cirurgião-dentista atua também como agente de promoção de saúde, orientando o paciente sobre os riscos do tabagismo e incentivando estratégias de cessação (MELO et al., 2023).

Outro aspecto relevante refere-se à persistência do risco mesmo após a osseointegração inicial, uma vez que o tabagismo permanece associado a maior incidência de peri-implantite e perda óssea marginal ao longo dos anos de função do implante (ALI; AL ATTAR; CHRCANOVIC, 2023; MIRANDA; PRIMO; BATTISTELLA, 2025). Esse achado reforça a necessidade de protocolos de manutenção diferenciados para pacientes fumantes, incluindo consultas de acompanhamento mais frequentes, reforço das instruções de higiene oral e monitoramento radiográfico periódico do nível ósseo peri-implantar.

Por fim, embora a associação entre tabagismo e falha implantar seja amplamente reconhecida, o hábito de fumar não deve ser considerado, isoladamente, contraindicação absoluta à reabilitação com implantes. Um aumento no risco relativo não significa que a maioria dos implantes instalados em fumantes fracasse: na metanálise de Mustapha, Salame e Chrcanovic (2022), a perda do implante ocorreu em cerca de 6,4% dos implantes instalados em fumantes e em cerca de 3,3% dos instalados em não fumantes (proporções brutas, não ajustadas, descritas na seção 4.2), o que reforça a importância de uma avaliação de risco individualizada, associada a estratégias de otimização do prognóstico, como a cessação do tabagismo, o controle de fatores locais e a escolha criteriosa do sítio de instalação do implante.

6 CONCLUSÃO

A presente revisão integrativa evidenciou que o tabagismo exerce impacto negativo e biologicamente consistente sobre a osseointegração de implantes dentários, atuando por meio de mecanismos vasoconstritores, hipóxicos, citotóxicos e imunológicos que comprometem tanto a fase inicial de cicatrização quanto a manutenção da saúde peri-implantar em longo prazo.

As evidências analisadas demonstraram maior risco de falha implantar, maior perda óssea marginal e maior prevalência de peri-implantite em pacientes fumantes, com efeito dose-dependente relacionado à quantidade diária de cigarros consumidos, o que reforça a relevância clínica da quantificação da carga tabágica na anamnese e no planejamento do tratamento implantar.

Conclui-se que o tabagismo deve ser considerado fator de risco relevante e modificável na terapia com implantes osseointegrados, sendo recomendável que o cirurgião-dentista adote protocolos de triagem do hábito tabágico, oriente os pacientes sobre os riscos associados e incentive a cessação ou a redução do consumo antes e após a cirurgia, além de estabelecer acompanhamento clínico e radiográfico diferenciado para essa população,

de modo a favorecer melhores prognósticos e a longevidade das reabilitações implantossuportadas.

REFERÊNCIAS

ALI, A.; AL ATTAR, A.; CHRCANOVIC, B. R. Frequency of smoking and marginal bone loss around dental implants: a retrospective matched-control study. **Journal of Clinical Medicine**, v. 12, n. 4, 1386, 2023.

BAIN, C. A. Smoking and implant failure: benefits of a smoking cessation protocol. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 11, n. 6, p. 756-759, 1996.

BRÅNEMARK, P.-I. et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw: experience from a 10-year period. **Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery**, Supplementum, v. 16, p. 1-132, 1977.

CHEN, H. et al. Smoking, radiotherapy, diabetes and osteoporosis as risk factors for dental implant failure: a meta-analysis. **PLoS ONE**, v. 8, n. 8, e71955, 2013.

CHRCANOVIC, B. R.; ALBREKTSSON, T.; WENNERBERG, A. Smoking and dental implants: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Dentistry**, v. 43, n. 5, p. 487-498, 2015.

COMMITTEE ON PUBLICATION ETHICS (COPE). **Authorship and AI tools**: COPE position statement. [S. l.]: COPE, 2023. Disponível em: <https://publicationethics.org/cope-position-statements/ai-author>. Acesso em: 23/10/2026.

FAN, Y.-Y. et al. Smoking in relation to early dental implant failure: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Dentistry**, v. 151, 105396, 2024. DOI: 10.1016/j.jdent.2024.105396.

INTERNATIONAL COMMITTEE OF MEDICAL JOURNAL EDITORS (ICMJE). **Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals**. [S. l.]: ICMJE, 2024. Disponível em: <https://www.icmje.org/recommendations/>. Acesso em: 23/10/2026.

LEVIN, L.; SCHWARTZ-ARAD, D. The effect of cigarette smoking on dental implants and related surgery. **Implant Dentistry**, v. 14, n. 4, p. 357-361, 2005. DOI: 10.1097/01.id.0000187956.59276.f8.

MELO, H. S. S. de et al. Influência do tabagismo no desenvolvimento de alterações periodontais em pacientes reabilitados com implantes: uma revisão integrativa da literatura. **Archives of Health Investigation**, v. 12, n. 8, p. 1735-1741, 2023.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008.

MIRANDA, F.; PRIMO, B. T.; BATTISTELLA, M. A. Efeitos do tabagismo na saúde peri-implantar e no sucesso de implantes dentários: revisão de literatura. **Journal of Multidisciplinary Dentistry**, v. 15, n. 3, p. 21-26, 2025.

MUSTAPHA, A. D.; SALAME, Z.; CHRCANOVIC, B. R. Smoking and dental implants: a systematic review and meta-analysis. **Medicina**, v. 58, n. 1, 39, 2022. DOI: 10.3390/medicina58010039.

NASERI, R.; YAGHINI, J.; FEIZI, A. Levels of smoking and dental implants failure: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 47, n. 4, p. 518-528, 2020. DOI: 10.1111/jcpe.13257.

PEREIRA, M. de L. L. et al. Efeito da nicotina na morfologia e proliferação de células de osso alveolar humano em diferentes fases de diferenciação. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**, v. 46, n. 2, p. 81-88, 2005.

SANTOS, C. M. C.; PIMENTA, C. A. M.; NOBRE, M. R. C. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 15, n. 3, p. 508-511, 2007.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Tobacco**. Geneva: WHO, 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>. Acesso em: 20 set. 2026.