

Influência do tabagismo no processo cicatricial de implantes dentários

Influence of smoking on the healing process of dental implants

Richard da Silva Nobre
Rodrigo Marocchio Pavane

RESUMO

A implantodontia apresenta altos índices de sucesso e previsibilidade clínica na reabilitação oral. Entretanto, diversos fatores podem interferir no processo de osseointegração e na cicatrização dos tecidos peri-implantares, entre eles o tabagismo. O consumo de tabaco está associado a alterações fisiológicas importantes, como redução da vascularização, diminuição da oxigenação tecidual e prejuízo na resposta imunológica, fatores que podem comprometer o processo de reparo ósseo e cicatrização após a instalação de implantes dentários. Além disso, substâncias presentes no cigarro, como a nicotina e o monóxido de carbono, podem interferir na atividade celular de osteoblastos e fibroblastos, prejudicando a formação óssea e aumentando o risco de inflamações e infecções peri-implantares. Estudos demonstram que pacientes fumantes apresentam maior índice de falhas de implantes, maior incidência de perda óssea marginal e maior predisposição ao desenvolvimento de peri-implantite quando comparados a pacientes não fumantes. Dessa forma, compreender a influência do tabagismo no processo cicatricial dos implantes dentários é fundamental para o planejamento clínico, prevenção de complicações e aumento da longevidade dos tratamentos implantossuportados. Além da revisão da literatura, o presente trabalho apresenta um relato de caso clínico envolvendo falha de implantes dentários associada ao tabagismo, evidenciando os efeitos desse hábito no processo de cicatrização e na estabilidade dos implantes.

Palavras-chave: Implantes dentários; Tabagismo; Osseointegração; Cicatrização; Peri-implantite.

ABSTRACT

Implant dentistry has high success rates and clinical predictability in oral rehabilitation. However, several factors can interfere with the osseointegration process and the healing of peri-implant tissues, among them smoking. Tobacco consumption is associated with important physiological alterations, such as reduced vascularization, decreased tissue oxygenation, and impaired immune response, factors that may compromise bone repair and healing after dental implant placement. In addition, substances present in cigarettes, such as nicotine and carbon monoxide, may interfere with the cellular activity of osteoblasts and fibroblasts, impairing bone formation and increasing the risk of peri-implant inflammation and infection. Studies show that smokers present higher implant failure rates, greater marginal bone loss, and a higher predisposition to the development of peri-implantitis when compared to non-smokers. Therefore, understanding the influence of smoking on the healing process of dental implants is essential for clinical planning, prevention of complications, and increasing the longevity of implant-supported treatments. In addition to the literature review, the present study also presents a clinical case report involving dental implant failure associated with smoking, highlighting the effects of this habit on the healing process and the stability of dental implants.

Keywords: Dental implants; Smoking; Osseointegration; Healing; Peri-implantitis.

1 INTRODUÇÃO

A implantodontia tem se consolidado como uma das áreas mais previsíveis da odontologia contemporânea, proporcionando reabilitação funcional e estética a pacientes com perdas dentárias parciais ou totais. O sucesso dos implantes dentários depende fundamentalmente do processo de osseointegração, definido como a conexão estrutural e funcional direta entre o osso vivo e a superfície do implante, permitindo estabilidade e funcionalidade ao longo do tempo (REDDY et al., 2024).

Apesar das elevadas taxas de sucesso relatadas na literatura, diversos

fatores podem interferir negativamente nesse processo biológico. Entre esses fatores destacam-se as condições sistêmicas do paciente, a qualidade e quantidade óssea, a técnica cirúrgica utilizada, a higiene oral e os hábitos comportamentais. Dentre esses fatores, o tabagismo tem sido amplamente descrito como um importante fator de risco para falhas em implantes dentários e para o comprometimento da cicatrização dos tecidos peri-implantares (MUSTAPHA et al., 2021).

O tabaco contém milhares de substâncias químicas potencialmente prejudiciais ao organismo. Entre essas substâncias destacam-se a nicotina, o monóxido de carbono e diversos compostos tóxicos capazes de interferir no metabolismo celular e na resposta inflamatória do organismo. Essas substâncias podem afetar diretamente os tecidos periodontais e peri-implantares, comprometendo a cicatrização e aumentando o risco de complicações após procedimentos cirúrgicos (APATZIDOU et al., 2022).

Além disso, o monóxido de carbono presente na fumaça do cigarro possui elevada afinidade pela hemoglobina, reduzindo a capacidade de transporte de oxigênio pelo sangue. Como consequência, ocorre diminuição da oxigenação dos tecidos e comprometimento do metabolismo celular, fatores que podem prejudicar o processo de osseointegração (REDDY et al., 2024).

Estudos clínicos e revisões sistemáticas indicam que implantes instalados em pacientes fumantes apresentam maior risco de falhas quando comparados a implantes instalados em pacientes não fumantes. Uma meta-análise demonstrou que implantes colocados em fumantes apresentam risco significativamente maior de falha, podendo chegar a mais de duas vezes a probabilidade observada em indivíduos não fumantes (MUSTAPHA et al., 2021).

Evidências científicas indicam que fumantes apresentam maior predisposição ao desenvolvimento de peri-implantite quando comparados a indivíduos não fumantes. Estudos recentes demonstram que a intensidade do hábito está diretamente associada ao aumento do risco de doenças peri-implantares e à perda óssea marginal ao redor dos implantes (MARTÍNEZ-AMARGANT et al., 2023).

Outro aspecto relevante refere-se à interferência do tabagismo no metabolismo ósseo. Pesquisas demonstram que a exposição à nicotina pode reduzir a atividade de osteoblastos, células responsáveis pela formação óssea, ao mesmo tempo em que pode estimular a atividade osteoclástica, favorecendo processos de reabsorção óssea. Esse desequilíbrio entre formação e reabsorção óssea pode resultar em maior perda óssea peri-implantar e comprometer a estabilidade dos implantes dentários (STILLER et al., 2024).

Além disso, o tabagismo pode comprometer a resposta imunológica do organismo, aumentando a susceptibilidade a infecções bacterianas e processos inflamatórios crônicos. A presença de biofilme bacteriano associada à resposta inflamatória exacerbada em pacientes fumantes pode favorecer o desenvolvimento de peri-implantite e contribuir para a perda progressiva do osso peri-implantar (REDDY et al., 2024).

Outro fator importante relacionado ao tabagismo é a interferência na estabilidade secundária do implante. Enquanto a estabilidade primária está relacionada à fixação mecânica do implante no momento da instalação, a estabilidade secundária depende da formação óssea ao redor da superfície do implante durante o processo de osseointegração. Estudos clínicos demonstram que o tabagismo pode interferir nesse processo, comprometendo a estabilidade final do implante (BADENES-CATALÁN et al., 2021).

O tabagismo contém impacto direto na osseointegração, reduzindo o fluxo sanguíneo para a área do implante, transportando à hipóxia da região por intervenção do crescimento da agregação de plaquetas e ampliando a resistência periférica. Estudos evidenciaram que os componentes do tabaco impedem a proliferação celular e, sendo assim, a cicatrização de feridas (Magalhães et al., 2023).

A nicotina desempenha implicações nocivas em variados tecidos do corpo, sendo pertinentes para a implantodontia no que diz concerne à sua interferência no tecido ósseo (Carvalho, Rossi, 2017). Essa substância modifica o metabolismo normal do osso e afeta a aptidão de regeneração após traumas, implicando a recuperação óssea após a introdução de implantes. Nessa fase, a osseointegração

que é a incorporação sem impedimentos entre osso e implante, é fundamental, inibindo a produção de tecido fibroso (Moraschini, Barboza, 2016).

Diante desse cenário, torna-se fundamental compreender os efeitos do tabagismo sobre o processo cicatricial de implantes dentários, uma vez que o hábito de fumar pode interferir negativamente na osseointegração, na estabilidade dos implantes e na saúde dos tecidos peri-implantares.

O conhecimento desses efeitos permite ao cirurgião-dentista identificar pacientes com maior risco de complicações, realizar um planejamento clínico mais criterioso e orientar adequadamente os pacientes quanto à importância da cessação ou redução do tabagismo antes da realização do tratamento implantológico.

Nesse contexto, além da revisão da literatura científica acerca da influência do tabagismo no processo cicatricial de implantes dentários, o presente trabalho também apresenta o relato de um caso clínico, com o objetivo de ilustrar e discutir, à luz da literatura, os possíveis impactos do tabagismo sobre o processo de cicatrização e o prognóstico do tratamento com implantes dentários.

2 RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente do sexo feminino, identificada pelas iniciais F.E.N.S., 68 anos de idade, compareceu à clínica odontológica do Curso de Especialização em Implantodontia do CEPROEDUCAR relatando dor e desconforto na região anterior da mandíbula. A paciente apresentou, no momento da consulta, exame radiográfico panorâmico previamente realizado, no qual foi possível observar a presença de implantes dentários instalados aproximadamente seis meses antes na própria instituição (Figura 1).

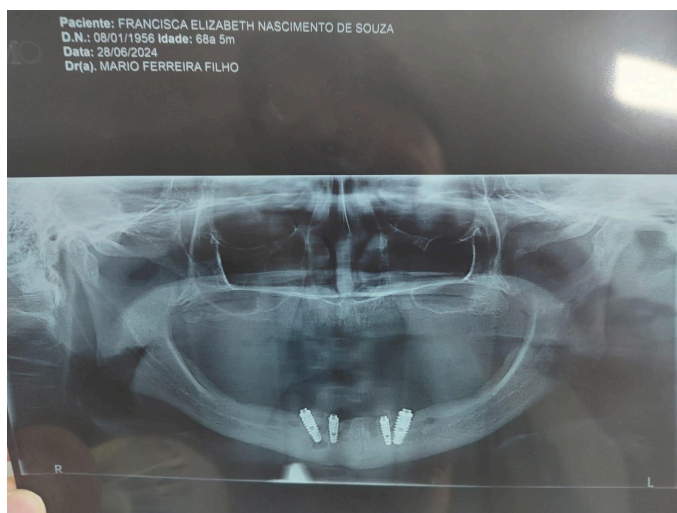


Figura 1 – Radiografia panorâmica inicial evidenciando implantes instalados na região anterior da mandíbula.

Ao exame clínico intraoral, observou-se inflamação dos tecidos peri-implantares, mobilidade em um dos implantes e presença de exposição óssea na região anterior da mandíbula, caracterizando um quadro clínico compatível com osteonecrose local (Figura 2).



Figura 2 – Aspecto clínico intraoral evidenciando exposição óssea na região peri-implantar.

Na avaliação do histórico médico, a paciente relatou ser tabagista crônica e portadora de doenças sistêmicas, incluindo artrite, artrose e osteoporose. Esses fatores são descritos na literatura como possíveis interferentes no metabolismo ósseo e no processo de cicatrização, podendo comprometer o processo de osseointegração e favorecer a ocorrência de falhas implantológicas.

A avaliação clínica associada à análise radiográfica indicou falha no processo de osseointegração dos implantes instalados. Diante desse quadro, foi indicado o procedimento de explantação dos implantes comprometidos.

O procedimento cirúrgico foi realizado sob anestesia local utilizando cloridrato de lidocaína a 2% associado à epinefrina (Lidostesina® 2%). Inicialmente foi realizado bloqueio do nervo alveolar inferior bilateral, complementado por infiltração anestésica na região anterior da mandíbula, garantindo adequada analgesia durante

tudo o procedimento cirúrgico. Previamente ao início da cirurgia, realizou-se antisepsia intraoral com digluconato de clorexidina a 0,12%. Em seguida, procedeu-se à avaliação da estabilidade dos implantes instalados. Observou-se mobilidade clínica em um dos implantes, no qual foi removido inicialmente com auxílio de instrumental apropriado.

Posteriormente, os implantes que não apresentavam mobilidade clínica evidente, mas que demonstravam comprometimento do processo de osseointegração, foram removidos utilizando o sistema de explantação Retriever, baseado na técnica de contra-torque. O dispositivo foi acoplado ao implante e, mediante aplicação controlada de torque reverso, realizou-se a remoção dos implantes de forma relativamente atraumática, preservando ao máximo o tecido ósseo remanescente da região anterior da mandíbula (Figura 3, 4, 5 e 6).



Figura 3 e 4 – Remoção dos implantes utilizando sistema de explantação Retriever (contra-torque).

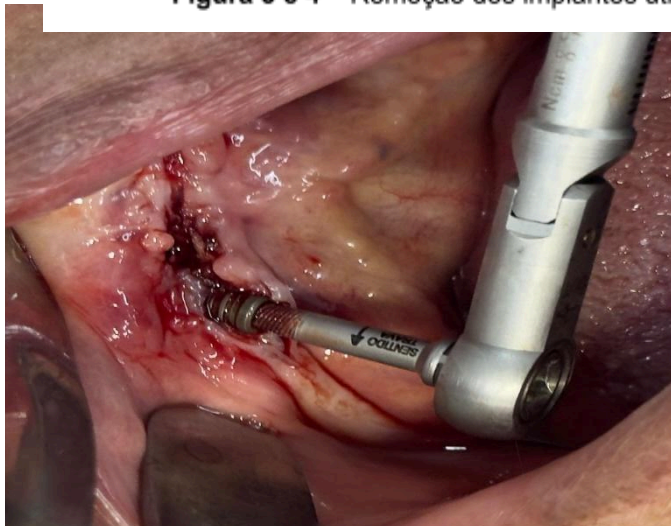


Figura 5 e 6 – Remoção dos implantes utilizando sistema de explantação Retriever (contra-torque).

Após a remoção completa dos implantes, foi realizada curetagem do leito cirúrgico com o objetivo de remover tecido de granulação presente na região peri-implantar. Em seguida, procedeu-se à remoção das áreas de osso necrosado exposto e à regularização do rebordo alveolar utilizando broca Maxicut acoplada à peça de mão em baixa rotação, sob irrigação abundante com solução salina estéril, visando evitar aquecimento ósseo e favorecer condições adequadas para o processo de reparo tecidual (Figura 7 e 8).

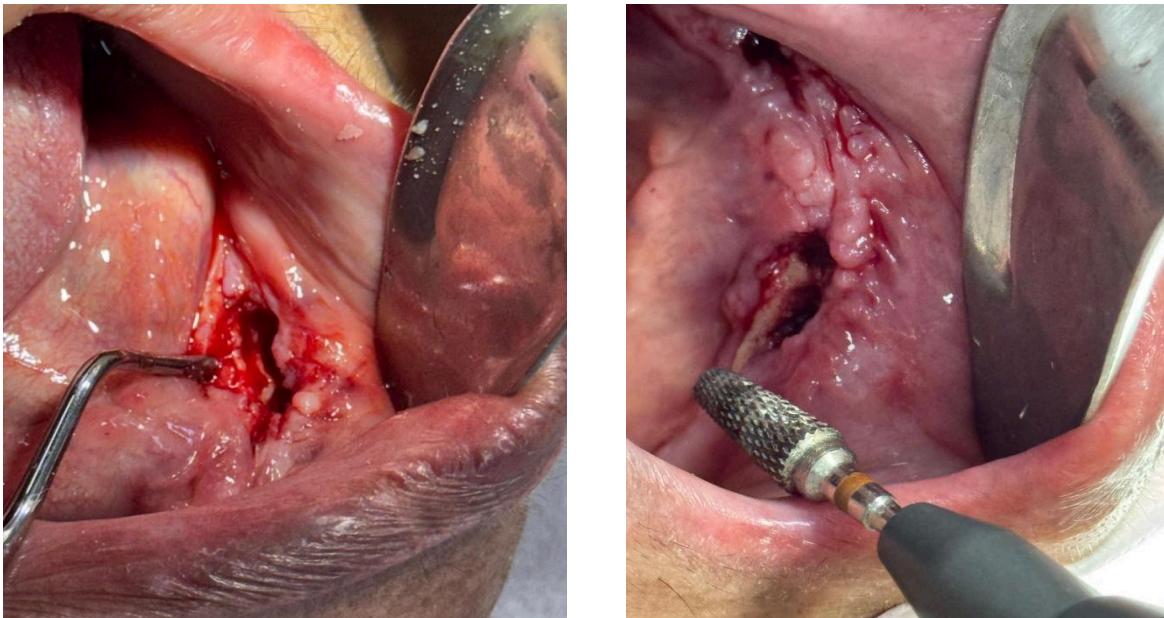


Figura 7 e 8 – Curetagem. Regularização do rebordo alveolar e remoção de osso necrosado com broca Maxicut.

Após a regularização do rebordo ósseo e limpeza completa da área operatória, realizou-se irrigação abundante com solução fisiológica estéril para remoção de resíduos ósseos e detritos cirúrgicos. Posteriormente, foi realizada a aproximação dos tecidos moles e sutura da região utilizando fio de seda 4-0, por meio de pontos simples interrompidos, com o objetivo de favorecer adequada cicatrização (Figura 9).

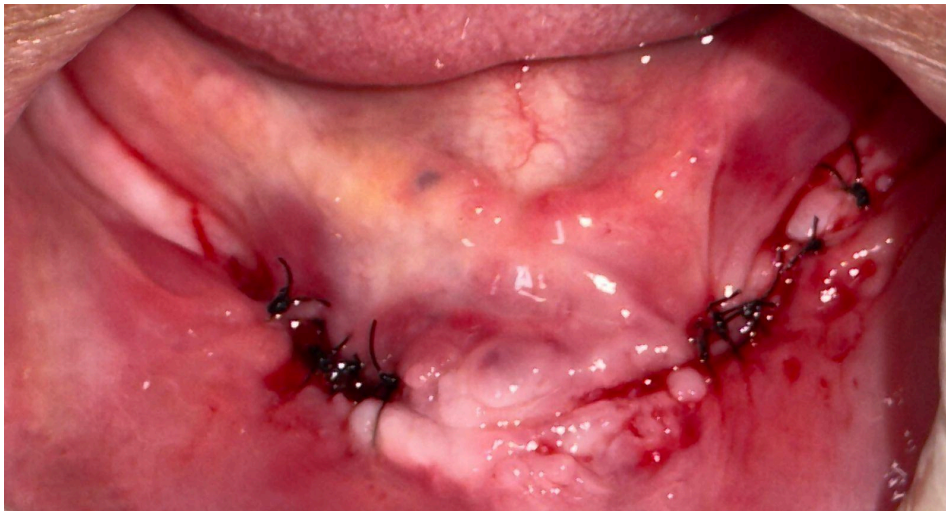


Figura 9 – Sutura da região após remoção dos implantes e curetagem.

Ao término do procedimento, a paciente recebeu orientações pós-operatórias, incluindo recomendações quanto à higiene oral, cuidados com a região operada e esclarecimentos sobre a influência negativa do tabagismo no processo de cicatrização óssea e no sucesso de tratamentos implantológicos.

Após três meses do procedimento de explantação, a paciente retornou para avaliação clínica de acompanhamento. Observou-se evolução satisfatória do processo de cicatrização, com adequada reparação dos tecidos moles, ausência de exposição óssea e ausência de sinais inflamatórios na região previamente acometida (Figura 10).

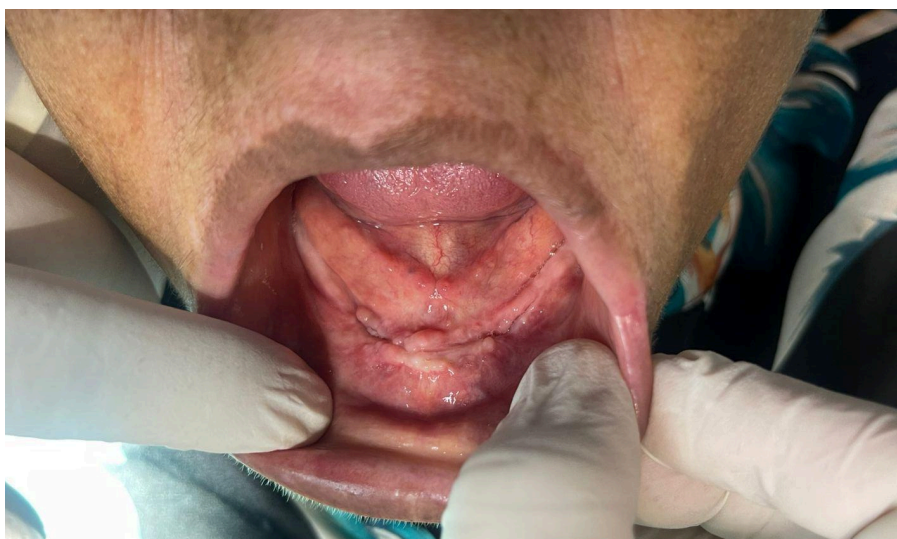


Figura 10 – Aspecto clínico após 3 meses demonstrando cicatrização satisfatório.

Apesar da possibilidade de realização de nova reabilitação por meio de implantes dentários após adequada recuperação óssea, a paciente optou por não se submeter a um novo procedimento cirúrgico. Dessa forma, foi encaminhada para reabilitação protética por meio de próteses totais removíveis, visando restabelecer a função mastigatória, estética e qualidade de vida.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a remoção dos implantes comprometidos e realização da curetagem do leito cirúrgico, associada à remoção de osso necrosado e regularização do rebordo alveolar, observou-se evolução clínica favorável durante o período de acompanhamento. No retorno clínico realizado após três meses do procedimento cirúrgico, verificou-se adequada cicatrização dos tecidos moles, ausência de exposição óssea e ausência de sinais inflamatórios na região previamente acometida, indicando resolução do processo infeccioso e restabelecimento das condições teciduais locais.

O resultado clínico observado no presente caso está em consonância com o que é descrito na literatura científica sobre o manejo de falhas implantológicas. Quando ocorre perda de osseointegração associada à mobilidade do implante e presença de infecção ou necrose óssea, a remoção do implante torna-se a abordagem terapêutica mais indicada, permitindo a eliminação do foco inflamatório e favorecendo a cicatrização dos tecidos peri-implantares.

No caso apresentado, a paciente apresentava histórico de tabagismo crônico, fator amplamente reconhecido como um importante elemento de risco para complicações em implantodontia. O tabagismo interfere diretamente no processo cicatricial, uma vez que substâncias presentes no cigarro, como a nicotina e o monóxido de carbono, podem provocar vasoconstrição periférica e redução da oxigenação tecidual, prejudicando o metabolismo celular e o processo de reparação óssea (REDDY et al., 2024).

Essas alterações fisiológicas podem comprometer a formação óssea ao redor do implante e interferir na estabilidade secundária, etapa fundamental para o sucesso do tratamento implantológico. A literatura demonstra que a estabilidade

secundária depende diretamente da formação óssea e do processo de remodelação tecidual ao redor da superfície do implante, processo que pode ser prejudicado pela ação das substâncias presentes no tabaco (BADENES-CATALÁN et al., 2021).

Além disso, estudos clínicos demonstram que pacientes fumantes apresentam maior probabilidade de falha de implantes quando comparados a pacientes não fumantes. Uma meta-análise demonstrou que o risco de perda de implantes pode ser significativamente maior em fumantes, podendo chegar a mais que o dobro da taxa observada em indivíduos que não possuem o hábito de fumar (MUSTAPHA et al., 2021).

Outro aspecto importante refere-se à maior predisposição de pacientes fumantes ao desenvolvimento de doenças peri-implantares. Evidências científicas indicam que o tabagismo está diretamente associado ao aumento da incidência de peri-implantite e à maior perda óssea marginal ao redor dos implantes, fatores que podem comprometer a estabilidade do implante ao longo do tempo (MARTÍNEZ-AMARGANT et al., 2023).

No presente relato, além do tabagismo, a paciente também apresentava condições sistêmicas relevantes, como osteoporose, artrite e artrose. Essas condições podem interferir no metabolismo ósseo e na resposta inflamatória do organismo, podendo influenciar o processo de reparação tecidual e a estabilidade dos implantes dentários. Embora a literatura apresente resultados ainda controversos sobre a influência direta dessas doenças no sucesso de implantes dentários, estudos indicam que alterações metabólicas ósseas podem contribuir para o comprometimento da remodelação óssea peri-implantar.

Outro mecanismo biológico relevante refere-se à influência da nicotina sobre a atividade celular do tecido ósseo. Pesquisas demonstram que a exposição à nicotina pode reduzir a atividade dos osteoblastos, células responsáveis pela formação óssea, e estimular a atividade osteoclástica, favorecendo processos de reabsorção óssea. Esse desequilíbrio entre formação e reabsorção pode resultar em perda óssea peri-implantar e comprometer o processo de osseointegração (STILLER et al., 2024).

Além disso, o tabagismo também pode comprometer a resposta imunológica do organismo, aumentando a susceptibilidade a infecções bacterianas e processos inflamatórios crônicos. A associação entre biofilme bacteriano e resposta inflamatória exacerbada em pacientes fumantes pode favorecer o desenvolvimento de peri-implantite e contribuir para a progressão da perda óssea peri-implantar (APATZIDOU et al., 2022).

Estudos brasileiros também têm demonstrado a influência negativa do tabagismo no processo cicatricial de implantes dentários. Magalhães et al. (2023) destacam que os componentes químicos presentes no cigarro interferem na proliferação celular e na vascularização dos tecidos, fatores fundamentais para a cicatrização óssea e para o sucesso da osseointegração. Segundo os autores, pacientes fumantes apresentam maior risco de complicações pós-operatórias e maior predisposição à perda de implantes quando comparados a pacientes não fumantes.

Corroborando esses achados, Silva et al. (2020) ressaltam que o tabagismo promove alterações importantes na resposta inflamatória e no metabolismo ósseo, podendo comprometer a estabilidade do implante ao longo do tempo. Os autores destacam que a redução do fluxo sanguíneo e da oxigenação tecidual pode retardar o processo de cicatrização e favorecer a ocorrência de falhas implantológicas.

Além disso, revisão de literatura realizada por Oliveira et al. (2019) demonstrou que fumantes apresentam maior incidência de doenças peri-implantares, como mucosite peri-implantar e peri-implantite, condições inflamatórias que podem levar à perda óssea progressiva ao redor dos implantes. Esses achados reforçam a importância do controle de fatores de risco comportamentais no planejamento e acompanhamento de tratamentos implantológicos.

Dessa forma, os achados clínicos observados reforçam a importância da avaliação criteriosa de fatores sistêmicos e comportamentais durante o planejamento implantológico. A identificação de pacientes tabagistas permite ao cirurgião-dentista adotar estratégias preventivas, orientar quanto à cessação ou

redução do hábito e realizar acompanhamento clínico mais rigoroso, visando reduzir o risco de complicações e aumentar a previsibilidade do tratamento.

Nesse contexto, o caso clínico apresentado ilustra de forma prática os efeitos negativos do tabagismo sobre o processo cicatricial de implantes dentários. A presença de mobilidade dos implantes, exposição óssea e falha de osseointegração observadas neste caso corroboram as evidências descritas na literatura sobre a influência do tabaco na cicatrização óssea e na estabilidade dos implantes.

REFERÊNCIAS

APATZIDOU, D. A. et al. The impact of smoking on peri-implant health and disease: a narrative review. *Journal of Clinical Medicine*, v. 11, n. 15, 2022.

DOI:<https://doi.org/10.3390/jcm11154329>

Disponível em: <https://www.mdpi.com/2077-0383/11/15/4329>

BADENES-CATALÁN, C. et al. The influence of smoking on early implant stability and osseointegration. *Clinical Oral Investigations*, v. 25, p. 4839-4848, 2021.

DOI:<https://doi.org/10.1007/s00784-021-03837-7>

Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-021-03837-7>

MAGALHÃES, F. A. et al. Influência do tabagismo na cicatrização óssea e na osseointegração de implantes dentários: revisão de literatura. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 8, 2023. DOI:<https://doi.org/10.33448/rsd-v12i8.42513>

Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/42513>

MARTÍNEZ-AMARGANT, J. et al. Risk indicators for peri-implantitis: systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*, v. 27, p. 2977-2990, 2023.

DOI:<https://doi.org/10.1007/s00784-023-04867-4>

Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-023-04867-4>

MORASCHINI, V.; BARBOZA, E. P. Success of dental implants in smokers and non-smokers: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 45, n. 2, p. 205-215, 2016.

DOI:<https://doi.org/10.1016/j.ijom.2015.08.996>

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26385308/>

MUSTAPHA, A. D.; SALAME, Z.; CHRCANOVIC, B. R. Smoking and dental implants: a systematic review and meta-analysis. *Medicina*, v. 58, n. 1, p. 39, 2021.

DOI:<https://doi.org/10.3390/medicina58010039>

Disponível em: <https://www.mdpi.com/1648-9144/58/1/39>

OLIVEIRA, R. C. G. et al. Impacto do tabagismo sobre a osseointegração de implantes dentários: revisão de literatura. *Revista de Odontologia da UNESP*, v. 48, n. 2, 2019. DOI:<https://doi.org/10.1590/1807-2577.04819>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rounesp>

REDDY, M. S. et al. The effect of smoking on osseointegration and dental implant survival: current evidence and clinical implications. *Journal of Clinical Medicine*, v. 13, n. 2, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm13020394>. Disponível em:

<https://www.mdpi.com/2077-0383/13/2/394>

SILVA, F. S. et al. Tabagismo como fator de risco para falhas em implantes dentários. *Brazilian Dental Science*. <https://ojs.ict.unesp.br/index.php/cob/article/view/1898>

STILLER, H. L. et al. The effects of smoking on dental implant failure: a current literature update. *Dentistry Journal*, v. 12, n. 10, p. 311, 2024.

DOI:<https://doi.org/10.3390/dj12100311>

Disponível em: <https://www.mdpi.com/2304-6767/12/10/3>