

A influência do tabagismo nos insucessos de osteointegração de implantes dentários: uma abordagem contemporânea.

The influence of smoking on osseointegration failures of dental implants: a contemporary approach.

Erme Antas Florentino Junior
Danilo Horie Bellini (Orientador)

RESUMO

O objetivo deste trabalho é conhecer a influência do tabagismo nos insucessos da osteointegração, através de uma revisão sistemática de estudos com artigos publicados nos últimos cinco anos. As bibliografias foram realizadas nas bases acadêmicas e científicas, como: MEDLINE, Ministério da saúde, PUBMED, dentre outros sites. As etapas de seleção das referências para coleta de informações foram realizadas em conjunto com o orientador. Foi apontado nos artigos selecionados que não há contra indicação para se fazer implantes em pacientes tabagistas, contudo os riscos de falhas são significativamente maiores entre usuários do tabaco. A literatura aponta a influência negativa do tabaco na cicatrização óssea com implantes dentários, bem como, variadas alternativas de abordagens para redução de danos. A liberação da comercialização desses dispositivos pode representar uma ameaça para as políticas de saúde pública no Brasil.

Palavras-chave: Tabaco, implantes dentários, osteointegração.

ABSTRACT

This study aimed to investigate the influence of smoking on osseointegration failures through a systematic review of articles published over the last five years. The bibliographic research was conducted in scientific databases, including MEDLINE, Ministério da Saúde, and PubMed. The reference selection and data collection stages were carried out in collaboration with the advisor. The selected articles indicated that, while there is no strict contraindication for placing dental implants in smoking patients, the risk of failure is significantly higher among tobacco users. Literature highlights the negative influence of tobacco on bone healing around dental implants, as well as various harm reduction approaches. Finally, the growing commercialization of alternative devices poses a potential threat to public health policies in Brazil. [1, 2]

Keywords: Tobacco, dental implants, osseointegration.

INTRODUÇÃO

A Implantodontia com o passar dos tempos vem crescendo e transcendendo as expectativas da comunidade odontológica e dos que dela precisa, pois como especialidade odontológica, mostrou-se eficaz e também duradoura para os casos de edentulismo parcial e total, devolvendo ao paciente a mastigação adequada e a estética do sorriso, através da inserção de implantes dentários feitos de titânio em osso maxilar e mandibular.

Um termo muito utilizado na Implantodontia é a osteointegração, um pilar fortemente discutido no universo dos implantes e seu processo biológico interativo entre o implante e as células ósseas e suas interfaces de sucesso e insucessos.

Como toda ciência, existem diversos fatores sistêmicos e comportamentais que podem interferir nesse processo biológico da osteointegração, sendo o tabagismo frequentemente citado como um dos principais agentes de risco para o insucesso dos implantes dentários. A literatura recente relata que indivíduos fumantes apresentam maiores índices de insucessos na osteointegração, nas complicações Peri - implantares, crescente perda óssea marginal e retardo na

cicatrização em comparação àqueles que não utilizam produtos derivados do tabaco.

Diante dessa amplitude, a presente monografia tem como tema central: “A influência do tabagismo na osteointegração de implantes dentários: uma abordagem contemporânea”, delimitando-se a análise dos aspectos biológicos, sistêmicos e clínicos relacionados ao impacto do tabaco no insucesso dos implantes. A pergunta da pesquisa que orienta este trabalho é: **Como o tabagismo influencia na osteointegração dos implantes dentários?**

1. OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICO

O objetivo geral pretendido neste estudo consiste em apresentar a influência do tabagismo e suas relações de insucessos na osteointegração de implantes dentários.

De maneira específica, pretendemos com o desenvolvimento da pesquisa estabelecer uma revisão sistemática de estudos com artigos publicados nos últimos 5 (cinco) anos, realizadas nas bases acadêmicas e científicas, tais como MEDLINE, Ministério da saúde, PUBMED, dentre outros sites de relevância de publicação acadêmica com indicadores de QUALIS, ou mesmo outras publicações relevantes sobre a influência do tabagismo na odontologia, como um atlas recente de uma fundação da Organização das Nações Unidas (ONU).

2. MATERIAIS E MÉTODOS:

Esse trabalho é oriundo da leitura e revisão bibliográfica de pesquisas sistemáticas pertinentes diretamente ao assunto proposto e vocábulos relativos, através de artigos científicos publicados nos últimos 5 (cinco) anos, até o início do presente ano, bem como trabalhos publicados e divulgados em mídia oficial pelo Ministério da Saúde (MS), que norteiam o manejo do tabagismo no Brasil, selecionados e interpretados cuidadosamente para o enriquecimento da ciência abordada.

Esta pesquisa apresenta caráter qualitativo, a partir da leitura, análise e interpretação de 31 (trinta e um) artigos científicos publicados nas redes sociais, com devido registro nas plataformas científicas OlyC e demais pertinentes, que

obedecem as dimensões acadêmicas, pedagógicas e científicas atuais, que garantem a solidez científica necessária para a interpretação dos fenômenos analisados e das repercussões dele para a divulgação científica dos estudos de adaptação de implantes no público-alvo estudado.

3. REVISÃO DE LITERATURA:

a. Introdução a Implantodontia e seus avanços para a ciência:

Com a crescente exigência e necessidade da odontologia contemporânea a Implantodontia coloca-se em evidência, primeiro pelos avanços significativos na área e segundo, por proporcionar aos pacientes autoestima e função mastigatória. Esse progresso na ciência odontológica compreende as reabilitações orais intraósseas sobre os implantes dentários e todo o processo da osseointegração, que pode ser sintetizado como sendo a união funcional e estrutural efetiva do implante de titânio com o osso receptor do complexo maxilomandibular, respectivamente com a interface osso-implante até sua reabilitação protética¹.

A busca pelas perfeições estéticas intrabucais é um desafio, sendo uma preocupação em buscar estratégias para solucionar a ausência dos dentes, de forma parcial ou total. A história revela essa busca por perfeições estéticas desde os primeiros povos, com conhecimentos iniciais em relação às dimensões anatômicas do ser humano, pois acreditavam na relevância dos dentes, no entanto a estética era um protótipo decisivo na hierarquia daquelas comunidades antigas, perpetuando até hoje. Os materiais disponíveis à época para a substituição eram de origem animal, humana e mineral e com o passar dos anos os minerais foram novamente reintroduzidos em substituição aos elementos ausentes e novas tecnologias são aderidas aos fatos e novas descobertas são feitas na década de 1960, quando o médico Per Ingvar Brånemark entendeu como ocorria de fato à cura óssea e a regeneração, visto que, em sua pesquisa sobre microvascularização, descobriu em seus experimentos a osseointegração. Na tentativa de remover micro câmera de titânio do fêmur de um coelho, percebeu que o material havia se aderido ao osso sem causar reações adversas. Observando que para ter sucesso na implantação de raízes artificiais, a sua composição deveria ser de titânio².

Segundo³ os estudos destacam os implantes dentários como seguros e que possui longevidade significativa, mas, isso só foi possível graças avanços nas

pesquisas, tanto clínicas, como laboratoriais, obedecendo aos critérios e controles da ciência já delimitados e legitimados em seu arcabouço, garantindo ao longo dos anos a realidade dos implantes osseointegráveis. Na década de 50 foi possível a terapia reabilitadora com implantes osseointegráveis, isso por volta de 1952. Mas, sua consumação só foi possível a partir da publicação de um trabalho no ano de 1969 que apresentava as propriedades do implante de titânio compatível de adesão ao tecido ósseo, elucidando as características desse metal, por sua alta resistência mecânica, a formação de camada de óxido e a não corrosão galvânica do titânio.

As tecnologias avançadas de imagem, como a tomografia computadorizada (TC), planejamento cirúrgico assistido em três dimensões (3D) e os próprios motores de instalação de implantes e seus KITS cirúrgicos e protéticos, os implantes zigomáticos tem revolucionado no planejamento personalizado e detalhado, bem como, na execução satisfatória na inserção de implantes dentários, possibilitando o aumento da previsibilidade e as chances de sucesso da osseointegração, embora esse último seja influenciado por uma gama complexa de fatores. Os fabricantes de biomateriais têm apresentado cada vez mais continuo avanço, as técnicas cirúrgicas e o monitoramento clínico têm melhorado gradativamente para o sucesso dos resultados, outro fator primordial é o tratamento personalizado, respeitando as peculiaridades individuais e atraindo melhores resultados no contexto da Implantodontia^{4,30}.

b. O fenômeno da osteointegração na Implantodontia: do pensar a prática e a influência do tabagismo nesse processo.

A osteointegração é entendida como o princípio básico que alicerça o sucesso dos implantes dentários contemporâneos. Concebida originalmente por Per-Ingvar Brånemark, correspondendo à conexão direta, estrutural e funcional entre o osso vivo e a superfície do implante, na ausência de tecido conjuntivo interposto, permitindo o suporte de cargas funcionais de maneira estável e previsível⁵.

No contexto biológico, a osteointegração se caracteriza por um conjunto de eventos celulares e moleculares submetidos a estímulos biomecânicos e modulados por condições sistêmicas do hospedeiro. O fenômeno inicia-se com a instalação do implante e subsequente formação do coágulo sanguíneo, que não apenas preenche o espaço ao redor do implante, mas também serve de matriz provisória para a

migração celular e a indução das fases iniciais do processo reparador. Logo após, ocorre à fase inflamatória, responsável pelo recrutamento de células de defesa e de regeneração tecidual, fundamentais para o desenvolvimento do tecido de granulação e início da angiogênese⁶.

Fatores relacionados tanto ao leito receptor quanto ao paciente e ao próprio implante são determinantes na qualidade e previsibilidade do processo de osteointegração. Dentre os fatores locais, destacam-se a densidade e o volume ósseo, o preparo cirúrgico do leito, a ausência de contaminação e a estabilidade primária do implante. Características da superfície implantável, como rugosidade, composição química e energia superficial, têm sido amplamente estudadas pelo seu impacto positivo na adesão celular e na rapidez da formação óssea em contato com o titânio⁷.

Assim, a osteointegração é colocada por ¹⁰ (pág. 5 e 6), como sendo:

O processo de osseointegração é definido como o processo de cicatrização e remodelação óssea, e é crucial para a estabilidade do implante, bem como a sobrevivência livre de inflamação. Após a inserção do implante, uma interface real entre o osso vivo e a superfície do implante é criada, isto ocorre após 3 a 6 meses do procedimento. Entretanto, existem algumas complicações biológicas que afetam os implantes osteointegrados.

A interação direta entre o tecido ósseo com superfície do implante é denominada osteointegração, cumprindo uma função imprescindível no sucesso dos implantes dentários. A osteointegração é realidade na Implantodontia, sobretudo, na odontologia contemporânea, objetivando favorecer a estabilidade e funcionalidade às próteses, atingindo seu ápice de maneira que os implantes sejam capazes de suportar cargas mastigatórias de forma semelhante aos dentes naturais, impactando significativamente na qualidade de vida dos pacientes¹¹.

O tecido ósseo é categorizado na literatura pelas estruturas ósseas corticais abrangendo os aspectos denso, compacto e penetrado por vasos sanguíneos e canálculos que circundam os osteócitos e seus processos celulares de conexão. Por outro lado, o osso trabecular ou também conhecido como osso esponjoso está inserido nas extremidades dos ossos longos, em vértebras e próximo às superfícies articulares, observando suas características como uma rede de placas finas e suportes de conexão cercados por medula óssea. O osso cortical e medular são muito semelhantes em sua composição celular e molecular, mas diferem

significativamente em sua função e propriedades mecânicas, podendo haver alterações sistêmicas pela prática tabagista e outros fatores como a osteoporose, causando a diminuição da densidade óssea e à instabilidade no processo de cicatrização óssea, representando desafios adicionais para o sucesso dos implantes¹².

No âmbito sistêmico, as condições clínicas como *diabetes mellitus*, osteoporose, deficiências nutricionais (especialmente vitamina D), tabagismo e idade avançada podem influenciar negativamente o metabolismo ósseo, o potencial angiogênico e, por conseguinte, a qualidade da osteointegração. O tabagismo, em particular, foi reconhecido como poderoso fator de risco devido seus efeitos vasoconstritores, diminuição da oxigenação e distúrbios celulares que prejudicam a regeneração óssea, pois segundo a literatura internacional e nacional demonstram que a compreensão dos fundamentos da osteointegração é imprescindível à prática clínica em Implantodontia e que os avanços em biomateriais, engenharia de superfície e protocolos cirúrgicos se refletem diretamente na maior previsibilidade e longevidade dos tratamentos reabilitadores com implantes dentários¹.

Desse modo, o osso de escolha para essa terapia é o osso sadio com qualidade, mas também com quantidade, pois as estatísticas apontam que as taxas de sucesso dos implantes osteointegrados são positivas e ainda altas, transcendem 90%, no entanto, alguns fatores interagem e contribuem para os insucessos desses índices tendo como consequência a perda de conexão entre implante e osso, entre outros fatores como: ausência de biossegurança, paciente etilista, drogaditos, com problemas sistêmicos de saúde como: a Diabetes Mellitus, osteoporose, pacientes que fazem radioterapia e possui doença periodontal ou histórico anterior dela, anemia falciforme, hemofilia e também em pacientes tabagistas¹³.

É crucial compreender que os efeitos do tabagismo transcendem a cavidade oral e exercem influência negativa e marcante nas condições sistêmicas do organismo. Sob o prisma da saúde óssea e dos processos de reparação tecidual, observa-se que a exposição crônica aos componentes tóxicos do tabaco resulta em alterações multissistêmicas que podem, direta ou indiretamente, prejudicar a integração de implantes dentários e limitar o sucesso terapêutico⁸.

Entre os principais impactos, destaca-se a vasoconstrição sistêmica, induzida pela nicotina, que reduz e que reduz o aporte sanguíneo e, conseqüentemente, a oferta de nutrientes e oxigênio aos tecidos. Esse fenômeno compromete o processo

inflamatório inicial, fundamental para o recrutamento celular e subsequente proliferação e diferenciação de osteoblastos, nesse caso no sítio receptor do implante. Em paralelo, a diminuição da resposta imune desencadeada pelo tabaco, contribui para maior suscetibilidade a infecções e complicações pós-operatórias, fatores que elevam expressivamente o risco de insucesso dos implantes⁹.

O sucesso da osteointegração considera também a fisiologia óssea, mas esta intimamente relacionada à qualidade e a quantidade de osso disponível no leito receptor do implante, respeitando sua densidade. As propriedades do implante também são determinantes para o processo de osseointegração. O material, o *design* e a textura da superfície do implante influenciam diretamente a adesão celular e a deposição óssea. Superfícies rugosas ou tratadas quimicamente têm demonstrado maior eficácia em promover a fixação óssea, especialmente em situações clínicas complexas. A nanotecnologia, por exemplo, tem permitido o desenvolvimento de superfícies bioativas que aumentam a área de contato entre o osso e o implante, otimizando a formação óssea e reduzindo o tempo necessário para a carga funcional¹⁴.

Nessa perspectiva, a estabilidade primária representa o sucesso da osseointegração, sendo definida pela quantidade de travamento obtida quando o implante é inserido no seu alvéolo cirúrgico. É caracterizada pela ausência de mobilidade do implante após sua inserção. Está diretamente ligada, sendo afetada pela qualidade e quantidade de tecido ósseo, procedimento cirúrgico e formato das roscas do implante⁹. Vislumbra-se, portanto que a osseointegração dos implantes dentários tem sido um dos pilares da odontologia do século XXI, revolucionando a reabilitação oral, mas apesar dos avanços significativos, percebe-se que a osseointegração nem sempre é alcançada de forma ideal, e uma série de fatores pode interferir nesse caminho complexo. Haja vista que, entender esses aspectos e abordá-los de forma clara e adequada é relevante para a prática clínica contemporânea⁴.

c. Relação do tabagismo na saúde sistêmica e no insucesso da osteointegração de implantes dentários:

¹⁵Aborda que cerca de 10% dos brasileiros faz uso do tabaco diariamente e que esses índices são mais elevados nos indivíduos do sexo masculino com idade entre 35 e 44 anos de idade, inclusive inversamente proporcional ao nível de

escolaridade. As propagandas em TV, jornais e as campanhas antitabagismo, advertências nos próprios maços de cigarros apresentam os malefícios do consumo, mas o autor acrescenta também que o cigarro possui aproximadamente 4000 gases e compostos químicos distintos, incluindo monóxido de carbono, dióxido de carbono, amônia, benzeno, cianeto de hidrogênio, normicotina, anabina e anabina, além da nicotina, considerada a propriedade principal, sendo um aditivo presente na fumaça do cigarro, considerado prejudicial, caracterizando o fumante em duas categorias: Fumante ativo que ingere diretamente a fumaça e fumante passivo que cheira a fumaça, esse último possui menos riscos na terapia com implantes.

A planta chamada de tabaco é nomeada cientificamente de *Nicotiana tabacum*, cuja folha se produz a maior parte da substância chamada nicotina, na forma de cigarro. Estima-se que cerca de mais de um bilhão consome o tabaco, sendo a segunda substância psicoativa mais consumida e comercializada legalmente no mundo. Entretanto, segundo a *American Lung Association*, um cigarro quando aceso produz mais de 7.000 substâncias químicas, sendo 69 cancerígenos e muitos são tóxicos. A fumaça que entra na boca durante uma tragada pode estar a uma temperatura de aproximadamente 70°C, o que causa ferimentos que podem gerar alguns tumores¹⁶.

A prostaciclina é um componente relevante para o processo de cicatrização, devido às suas propriedades vasodilatadoras, mas o uso do tabaco com a nicotina presente parece interferir negativamente nessa produção. O tabagismo afeta a microcirculação, prejudicando as paredes dos vasos sanguíneos, reduzindo a capilaridade e causando alterações na perfusão tecidual. Isso resulta em dificuldades na vasodilatação endotélio-dependente, agregação plaquetária prejudicada e na disfunção das células endoteliais, bem como ativação de leucócitos circulantes¹⁷.

A imagem abaixo componente do cigarro (Fig. 1) elucidada algumas substâncias presentes no cigarro e que são responsáveis pelos efeitos nocivos do fumo nos tecidos periodontais, como a nicotina e o monóxido de carbono, substâncias essas que são resultados de uma mistura ineficiente do tabaco resultantes da fumaça do cigarro. A nicotina é correlatada a sequestro ósseo, a perdas de inserções periodontais, a criação de bolsas periodontais e, por conseguinte, as perdas dentárias, enquanto o monóxido de carbono se liga à hemoglobina, a proteína que transporta oxigênio no sangue, impedindo que o

sangue transporte oxigênio, o que pode levar a danos nos tecidos do corpo como um todo¹⁷.

Figura 1 – Componentes do cigarro:



Fonte: ¹⁷

Assim, a fumaça do cigarro que também possui monóxido de carbono, se liga à hemoglobina nos capilares pulmonares, formando carboxi-hemoglobina. Essa ligação reduz a capacidade da hemoglobina de transportar oxigênio, levando a uma diminuição na quantidade de oxigênio disponível para os tecidos, desencadeando hipóxia tecidual¹⁵.

O costume de fumar cigarros e suas substâncias com tabaco em sua composição e seus derivados, havendo simultaneamente a nicotina presente, é caracterizada como droga, onde denomina-se tabagismo. O tabagismo é considerado pela OMS - Organização Mundial da Saúde como uma doença, presente na 10ª CID - Classificação Internacional de Doenças, introduzindo o F17 em que o tabagismo figura como: "doença crônica e neurocomportamental causada

pela dependência de nicotina”. Contudo, na Classificação Internacional de Doenças - 10ª revisão – CID-10, o tabagismo configura-se no grupo de transtornos mentais e de comportamentos voltados ao emprego de substâncias psicoativas, apesar do conjunto de fatores psicossociais, emocionais, possui íntima relação com o estilo de vida. No Manual Estatístico e Diagnóstico de Transtornos Mentais – DSM - 5, classifica-se esse hábito como transtorno do uso do tabaco, inserindo-o como transtorno por uso de substâncias psicoativas, que além de comprometer o sistema nervoso central, prejudica outros sistemas, como o sistema respiratório pela inalação da contínua fumaça¹⁸.

A criação da Política de Saúde Mental no Brasil, através do Ministério da Saúde foi um marco de luta e de conquistas, pois foram criados os Centros de Atenção Psicossocial Álcool e Drogas (CAPS AD), que atende usuários de drogas e suas famílias, através de tratamento psicoterápico, psiquiátrico e medicamentoso, além de atividades pedagógicas individuais e em grupos. Sua estrutura é formada por equipe técnica composta de assistentes sociais, enfermeiros, psiquiatras, educadores físicos, psicólogos, técnicos de enfermagem, fisioterapeuta, clínico geral e nutricionista, embora o dentista não esteja no quadro da equipe, esses equipamentos de saúde também não possuem um serviço odontológico em seu espaço, mas os usuários são encaminhados para a rede de apoio¹⁶.

Assim, o tabagismo é frequentemente associado a riscos significativos para a saúde em sua totalidade, inclusive para o meio ambiente, onde várias evidências já foram citadas como prejudicial e que a nicotina exerce efeitos danosos em diversos tecidos do corpo, sendo especialmente de grande relevância para a Implantodontia seus impactos na camada óssea do sistema estomatognático em áreas receptoras de implantes dentários, afetando o metabolismo, resultando em níveis de vitamina C mais baixos e alterações no sistema respiratório e cardíaco, pois essa substância é rotineiramente associada a cânceres de esôfago, garganta, pulmão e boca, além de prejudicar o funcionamento ósseo e sua capacidade de regeneração pós traumas, comprometendo o processo normal de remodelação óssea após a instalação de implantes, logo comprometendo a osseointegração e todo arranjo que se desdobra em torno da integração entre osso e implante, sendo um obstáculo crucial, potencializando o insucesso com a presença de tecido fibroso na região do implante¹⁹.

A porta de entrada para o contato da fumaça do cigarro é a cavidade bucal, além de que, o hábito de fumar está ligado ao risco de duas a oito vezes maiores para desenvolvimento da periodontite, relativamente em fumantes mais frequentes ou assíduos, comparado aos fumantes moderados, visto que, há uma exposição dos tecidos gengivais a nicotina repetidamente, interagindo na superfície da raiz do dente em pacientes tabagistas, alterando o tecido mole gengival, reduzindo a adesão celular e aumentando o “suicídio” celular. Assim, um dos principais fatores do tabaco é a nicotina, composto de fumaça, exercendo efeitos negativos no metabolismo ósseo e no crescimento de osteoblastos¹².

Para ¹ pág. 252, afirma que:

“O tabagismo tem efeito direto na osseointegração pois afeta a vascularização dos tecidos ósseos levando à diminuição, tanto a resposta quimiotática do organismo como a atividade fagocitária das células de defesa. Os produtos do tabaco impedem a proliferação celular, impedindo a cicatrização. Por afetar diretamente a resposta inflamatória dos tecidos periodontais, o tabagismo torna-se um fator de risco para o surgimento de lesões Peri-implantares”.

As manifestações sistêmicas e bucais desfavoráveis são repercutidas na utilização do tabagismo ou quando a fumaça é expelida pelo “vício” ou sua prática cotidiana. No âmbito odontológico essas pessoas convivem com maior acúmulo de biofilme na dentição; riscos de desenvolver câncer bucal; possuem halitose e em alguns casos “saburra na língua”; decréscimo na resposta imunológica e inflamatória; doenças periodontais como gengivite sem sangramento e quando o paciente percebe já está evoluída para periodontite com maior profundidade em bolsas periodontais; recessão gengival; perda de inserção periodontal; mobilidades e perdas dentárias; reabsorção do rebordo alveolar, tanto vertical, como horizontal; perda óssea alveolar aumentada; hipossalivação; restaurações dentárias e próteses dentárias pigmentadas, dentes (alguns sextantes com bactérias cromogênicas presente, mucosa avermelhada devido o calor excessivo e algumas manchas escuras presente em boca por ação ou pigmentação do tabaco, desencadeada por melanose nicotínica, além dos efeitos negativos no processo de osteointegração com implantes dentários¹⁸.

O tabagismo é sem dúvida um fator de risco considerável para a saúde sistêmica e observamos que em âmbito odontológico possui influência na osteointegração, mas é relevante lembrar que integra uma complexa comunicação entre aspectos biológicos, técnicos e mecânicos. Assim, para garantir o sucesso clínico e funcional dos implantes é imprescindível compreender o manejo adequado desses elementos, além de que existe uma contínua evolução das tecnologias e dos protocolos clínicos que reforçam a necessidade do compromisso e dos cuidados¹¹.

Nesse universo de variadas informações, o uso do tabaco é mais uma vez descrito como fator de risco na dinâmica da osseointegração, pois a nicotina motiva a vasoconstrição periférica, dificultando na oxigenação, reduzindo a atividade dos fibroblastos e osteoblastos, além de diminuir a angiogênese, provoca a reparação tardia de alvéolos pós-exodontia, geralmente por segunda intenção, minimiza a funcionalidade de enxertos ósseos, afetando negativamente na cicatrização óssea e osseointegração, tornando-se de fato um obstáculo para os implantodontistas e toda classe odontológica. É notório que os tabagistas apresentam uma taxa de falha de implantes bem significativa em comparação aos não-fumantes, portanto, sugere uma anamnese bem elaborada, além da sensibilização com o paciente, visto que, existe a necessidade de recomendar a interrupção ou a suspensão do tabagismo antes e após a colocação do implante, porém não é uma tarefa fácil, pois muitos entram em abstinência e desencadeiam ansiedade, até mesmo depressão, dentre outras patologias psíquicas. Existindo a necessidade de pensar e planejar a saúde em sua totalidade em todos os caminhos antes, durante e depois da execução dos implantes⁴.

É importante levar em consideração que o carbono presente na fumaça do cigarro pode alterar a micro morfologia e a composição da superfície do implante, pois essa exposição também pode impactar negativamente no processo de disseminação celular, na proliferação e na diferenciação osteogênica das células representada pelo MC3T3-E1 (células pré osteoblásticas) geralmente localizadas na superfície do titânio, inibindo a osteointegração com esse contato da fumaça do cigarro contendo carbono¹².

Sendo assim, as reabilitações com implantes em pacientes tabagistas são extremamente difíceis e ainda desafiadoras, pois não há como ter um controle se o paciente irá fumar ou não no decorrer, mas são viáveis os registros clínicos e a breve ciência nas evoluções odontológicas. Um estudo realizado por equipe da

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE aborda que os procedimentos realizados com cirurgia de implantes em pacientes fumantes, apresentaram uma colonização de biofilme significativa de patógenos periodontais como *Porphyromonas gingivalis*, *Parvimonas micra* e *Fusobacterium nucleatum*. Esses achados microbiológicos podem explicar a prevalente alteração periodontal e diminuição na sobrevivência do implante osseointegrado, alterações insatisfatórias na circulação sanguínea rápida e eficiente, que viabiliza todo o processo da osseointegração¹³.

Desse modo, o tabagismo é caracterizado como um fator de risco na osseointegração, pois estudos indicam que a nicotina desencadeia a vasoconstrição periférica, limitando o fluxo de oxigênio da pessoa, possibilitando a redução na movimentação de osteoblastos e fibroblastos, demorando a reparação alveolar, diminuindo o processo da angiogênese, causando indolência na efetividade de enxertos ósseos e, por conseguinte, prolongando em sua totalidade toda a dinâmica envolvida na cicatrização óssea. É importante ressaltar que nos tratamentos periodontais a utilização do tabaco restringe o sucesso do tratamento e deveria ser restringido, sobretudo em situações mais avançadas de tratamento, principalmente em reabilitação tecidual e implantes, pois nesse estudo de dez anos, ficou comprovada que a perda óssea é duas vezes mais rápida em indivíduos tabagistas, mesmo possuindo controle de biofilme satisfatório².

O paciente tabagista com história prévia de doença periodontal, principalmente a periodontite, os riscos de insucesso na osteointegração aumentam, visto que, a patogênese da doença inflamatória é modificada com o hábito de fumar cigarros, possibilitando várias dificuldades durante o tratamento com implantes dentários, ampliando um leque de imprevistos indesejados e algumas alterações, tais como: toxicidade, aumento do calor (aumento da inflamação), cicatrização retardada e falha na osteointegração²⁰.

O sistema imunológico pode ser alterado devido o tabaco e suas associações misturadas presente no produto, influenciando na vascularização, adesão e forma de resposta imune, estando discretamente relacionada a patogêneses de várias doenças e modificada de acordo com fatores relacionados ao hospedeiro; intrínsecos ou extrínsecos, como o uso permanente do tabaco¹¹.

Estudos demonstram que não apenas a quantidade de cigarros consumidos, mas a duração do hábito e o tempo desde a cessação influenciam diretamente os

índices de sucesso ou insucesso dos implantes. Protocolos internacionais reforçam que, mesmo após breve período de abstinência antes e depois da instalação do implante, já é possível observar melhoras significativas nas taxas de integração óssea, embora a cessação completa seja fortemente recomendada²¹.

d. Evidências científicas atuais:

O impacto da prática tabagistas na osteointegração de implantes dentários vem sendo continuamente aperfeiçoada através de estudos observacionais, ensaios clínicos e revisões sistemáticas que reforçam um consenso consolidado quanto ao papel deletério do tabagismo sobre todas as fases da osteointegração, destacando uma elevação expressiva do risco de insucesso, perda óssea marginal, peri-implantite e outras complicações peri-implantares¹.

As Revisões sistemáticas e metanálises recentes, apontam que pacientes fumantes apresentam de duas a três vezes mais risco de falha dos implantes dentários, quando comparados aos não fumantes e entre os principais mecanismos, destacam-se, a ação citotóxica da nicotina e de outros compostos, que resultam em vasoconstrição, prejudicando à vascularização e oxigenação dos tecidos peri-implantares. Conseqüentemente, observam-se cicatrização retardada, maior suscetibilidade as infecções, intensificação da resposta inflamatória local e redução do potencial regenerativo ósseo¹.

Os estudos de coorte e ensaios clínicos, publicados por ²¹, demonstram que as intervenções para cessação do tabagismo resultam em taxas significativamente superiores de sucesso na osteointegração dos implantes, visto que, o abandono do cigarro antes e após a instalação do implante reduz substancialmente o risco de insucesso, enquanto indivíduos que mantêm o hábito observam maior recorrência de peri-implantite e maiores índices de perda óssea.

A prática tabagista possui efeitos e impactos consideráveis, refletindo diretamente na osteointegração na medida em que diminui 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, visto que, o tabaco e seus derivados impedem a proliferação celular e, conseqüentemente, a cicatrização das feridas, segundo as evidências dos estudos ³¹.

As diretrizes clínicas mais recentes recomendam que o paciente fumante seja considerado de alto risco para insucesso na Implantodontia, destacando-se, a

necessidade de programas interdisciplinares para cessação tabágica, associando acompanhamento odontológico, suporte afetivo e farmacológico, tecnologias digitais de monitoramento, tais como aplicativos e recordatórios digitais, pois os avanços em design e superfícies de implantes, como o desenvolvimento de materiais bioativos e rugosidade diferenciada, tais inovações técnicas contribuem para a ciência, mas não anulam, os prejuízos sistêmicos e locais do tabagismo¹.

Outro relevante aspecto nas pesquisas mais recentes é a estratificação do risco em função do tempo e intensidade do consumo do cigarro, e o efeito protetor evidenciado mesmo com períodos curtos de suspensão do tabaco próximos à instalação do implante. Nesse contexto, revisões indicam que o aconselhamento prévio e o monitoramento clínico-radiográfico intensivo elevam o grau de previsibilidade do tratamento e contribuem para redução das complicações²².

Vislumbra-se, portanto, que a literatura reforça as abordagens inovadoras e humanizadas, o uso de biomarcadores inflamatórios e a integração de suporte digital à cessação, vem sendo testadas para antecipar riscos e maximizar o acompanhamento dos pacientes, ainda em fase experimental. O entendimento atual é que a associação entre práticas baseadas em evidências, educação abrangente do paciente e suporte multidisciplinar é fundamental para o êxito a longo prazo dos implantes dentários em pacientes tabagistas²⁵.

e. Estratégias e Protocolos de mitigação dos Efeitos do Tabagismo no atendimento ao paciente:

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.

O enfrentamento dos efeitos nocivos do tabagismo, especialmente no contexto da osteointegração de implantes dentários, demanda a implementação de estratégias integradas que abarquem esferas individuais, clínicas, comunitárias e governamentais. Diante da reconhecida influência negativa do tabagismo sobre o sucesso dos implantes, torna-se imprescindível articular políticas públicas,

protocolos clínicos, abordagens interdisciplinares e tecnologias de suporte, fundamentadas em evidências científicas e orientações terapêuticas²³.

No âmbito das políticas públicas, o Brasil é referência mundial na redução da prevalência de fumantes, resultado de um conjunto de medidas regulatórias e preventivas. Destacam-se o aumento de impostos e fixação de preço mínimo para produtos derivados do tabaco, além das ações que comprovadamente desencorajam o consumo, principalmente entre jovens e populações vulneráveis e a proibição da publicidade e promoção desses produtos em meios de comunicação e pontos de venda²⁴.

Um conjunto de obrigatoriedades e advertências sanitárias explícitas e ilustrativas nas embalagens, campanhas educativas massivas e restrição à influência da indústria do tabaco constituem medidas efetivas na sensibilização da população sobre os riscos do tabagismo. A Convenção-Quadro para o Controle do Tabaco, da Organização Mundial da Saúde, estabelece parâmetros globais para ações governamentais, preconizando redução da demanda, proteção à exposição passiva e estratégias preventivas voltadas para crianças e adolescentes²⁵.

No escopo dos protocolos clínicos o Programa Nacional de Controle do Tabagismo (PNCT), implementado pelo Sistema Único de Saúde, oferece suporte para cessação por meio de abordagem cognitivo-comportamental, aconselhamento individual ou grupal, suporte psicológico e farmacoterapia acessível, através de medicamentos como terapia de reposição de nicotina (adesivos que contém nicotina), bupropiona e vareniclina são recomendados de forma personalizada, com base na avaliação do grau de dependência nicotínica e histórico clínico do paciente, além das intervenções breves conduzidas por profissionais capacitados, especialmente na Atenção Primária à Saúde demonstrando elevada eficácia, uma vez que identificam fumantes, promovem aconselhamento orientado e encaminham os casos de maior complexidade para tratamento especializado²⁶.

As abordagens interdisciplinares e comunitárias potencializam os resultados minimizando os efeitos do tabagismo. A integração entre cirurgiões-dentistas, médicos, psicólogos, nutricionistas e educadores sociais viabiliza o acompanhamento multiprofissional, reforça a motivação do paciente para abandono do tabaco e reduz significativamente as taxas de recaída, bem como, os espaços interativos de rodas de conversas, grupos coletivos de fumantes e toda rede de atenção e apoio psicossocial e socioassistencial, fortalecendo os laços sociais e a

política antitabagista²¹.

É fundamental a adoção de protocolos diferenciados para pacientes fumantes, incluindo monitoramento clínico e radiográfico intensivo, orientações detalhadas quanto à higiene bucal, medidas preventivas contra infecções e tratamento prévio de doenças periodontais associadas, recomenda-se que o cirurgião-dentista proceda com a avaliação rigorosa do histórico tabágico do paciente e incentive, de preferência, a cessação completa do tabagismo antes da instalação dos implantes dentários, pois as evidências indicam que mesmo suspensões temporárias do tabaco no período pré operatório podem aumentar as chances de sucesso da osteointegração²⁵.

Como citado anteriormente a inovação tecnológica tem sido incorporadas aos protocolos de acompanhamento, como: aplicativos para acompanhamento remoto, lembretes digitais e campanhas educativas personalizadas, promovendo suporte contínuo e aumentando a adesão ao tratamento. Essas ferramentas possibilitam o registro diário do consumo, facilitam o *feedback* em tempo real e reforçam a orientação profissional, aspectos que se refletem em melhores taxas de abstinência e melhores resultados em reabilitações orais²⁷.

Em síntese, a discussão revela a complexidade do manejo clínico do paciente tabagista candidato à Implantodontia, sendo imprescindível que essas medidas estejam associadas às constantes atualizações tecnológicas e científico-profissional para superar as limitações impostas pelo tabagismo e assegurar resultados mais previsíveis e duradouros em reabilitações com implantes dentários²⁵.

Apesar de haver consenso quanto à natureza deletéria do tabagismo, a literatura ainda apresenta algumas limitações, sobretudo relacionadas à heterogeneidade dos métodos, definição de critérios de exposição e caracterização de desfechos clínicos. Muitos estudos, por sua metodologia retrospectiva e tempo limitado de acompanhamento, podem não captar todas as nuances do risco ao longo de décadas de uso do implante, a considerar também as variáveis como a intensidade do hábito tabágico, tempo de abstinência, concomitância de doenças sistêmicas e particularidades genéticas do paciente podem modificar significativamente o prognóstico²⁸.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS:

As falhas em implantes dentários em pacientes fumantes é o dobro em relação a pacientes não fumantes, colocando o tabaco e a falta de higiene as principais causas da doença peri-implantar. Pontuando que a prática tabagista (maior número de cigarros, maior incidência) com a possibilidade de desenvolver peri-implantite^{4 e 10}.

O hábito de fumar está relacionado a um aumento tanto na perda óssea marginal e na inflamação peri-implantar, além do maior risco de falha na reabilitação, enfatizando a importância da conscientização do paciente sobre o efeito negativo do fumo na saúde bucal¹⁵.

É significativa a influência negativa do tabagismo na osseointegração de implantes dentários, acometendo a imprevisibilidade do tratamento e ao aumento dos riscos de complicações peri-implantares. Afirmando que o ideal é tratar o vício do paciente com estratégias de cessação do tabagismo, englobando o planejamento profissional e abrangente por uma equipe multidisciplinar, o controle do *status* de tabagismo dos pacientes ao longo do pós-operatório minimiza os impactos e, conseqüentemente, possibilitarão em resultados promissores a longo prazo²³.

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, podendo até acarretar a perda total do implante^{4 e 13}.

Os estudos realizados nessa análise apontaram de maneira consistente e substancial o impacto negativo do tabagismo na saúde dos implantes dentários e na osteointegração. Observou-se uma forte correlação entre o tabagismo e uma série de complicações em torno dos implantes, que incluem perda óssea marginal, inflamação peri-implantar e uma maior probabilidade de desenvolver doenças essa última. Para ilustrar essa relação, vários estudos utilizaram diferentes abordagens, sendo um deles a citomorfometria para evidenciar que os fumantes apresentam índices de destruição e inflamação peri-implantar significativamente mais elevados em comparação com não fumantes¹⁰.

Em uma pesquisa realizada em 2022 investigou-se a eficácia das intervenções para cessação do tabagismo em pacientes com doenças orais do

tabaco ou em tratamento com implantes. Ainda houve participantes que conseguiram parar de fumar com apenas 32,8% de taxa de abstinência após 12 meses, mas a maior taxa de sucesso foi do grupo com tratamento com implantes dentários (42,9%). Sendo assim, pode-se observar que alguns pacientes submetidos à implantodontia são mais motivados a parar de fumar, o que pode ter alguns efeitos positivos na taxa de sucesso dos implantes²¹

CONCLUSÃO

Percebemos ao longo do desenvolvimento deste estudo que é notória a inexistência de contraindicação de procedimentos cirúrgicos com implantes osseointegrados em pacientes tabagistas, porém, o planejamento para reabilitação deve ser observado com bastante atenção durante o processo, para o sucesso do tratamentos, sendo indispensável as orientações prévias em relação a possíveis insucessos na osseointegração, outro lado, respondendo a pergunta que norteia esse trabalho os autores relatam que o tabagismo influencia negativamente a osseointegração de implantes dentários, aumentando significativamente o risco de falhas, infecções (peri-implantite) e perda óssea, apontando que a nicotina causa vasoconstrição, reduzindo o fluxo sanguíneo e oxigenação (hipóxia), o que prejudica a cicatrização e compromete a osteointegração.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - LOPES, C.R.P.; BRITO, I.O.A.; PENHA, V.L. da; LOPES, V.M.P.; Os Fatores Determinantes para a Falha em Terapias por Implantes Osseointegrados.OS FATORES DETERMINANTES PARA A FALHA EM TERAPIAS POR IMPLANTES OSSEOINTEGRADOS - **Facit Business and Technology Journal**. QUALIS B1. 2023. FLUXO CONTÍNUO – MÊS DE ABRIL. Ed. 41 ed. v. VOL. 01. P 246-257.

2 - OLIVEIRA, L. C. M.; de; ARAÚJO, R. do V.; SÁ, A. L. do J. L. de. Fatores sistêmicos e locais que causam insucesso na osseointegração de implantes dentários. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**.2023; 5 (2): 70-85, 2023.

3 - CUNHA, R. A.; da; ANDRADE, PIMENTEL, A. de O.; MEIRA, R.; Tabagismo e complicações na Implantodontia: Uma revisão de literatura; **Ciência Atual.**, Rio de Janeiro, V 17, Nº 1,; 2023. pp., p 104-109.

4 - BARBOSA, R. I.; et. al. Fatores que interferem na osseointegração dos implantes dentários: uma abordagem contemporânea. **Revista CPAQV.** 2024; 16 (2): 1-6, 2024; .

5 - SILVA, P. G. da.; CARVALHO, T. de A.; JUNIOR, H. M.; Princípios de osseointegração em implantodontia: Uma revisão narrativa. **Research, Society and Development.**2023; 12 (13): 1-12, 2023.

6 - BURD, J. S.; PINTO PEREIRA, K. D.; Princípios da osteointegração - uma revisão da literatura. **Brazilian Journal of Development.**2021; 7 (8), 79024-79046, 2021.

7 - GOMES, S. S.; LIMA, L. B. R.; SANTOS, B. N.; et. al. A influência dos aspectos biológicos no insucesso do tratamento de implantes dentários com enxerto ósseo: revisão de literatura. **Research, Society and Development,**2023; 12 (3). 1-8, 2023.

8 – FONTANELLI, M. L.; SIMONATO, L. E.8 – **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação.** São Paulo, v.8. n.10,. out. 2022. pp. 938-945.

9 - MESQUITA, H. T. S.; DE LIMA, A. F. C.; et. al.A influência do tabagismo no processo de cicatrização cirúrgica. **Brazilian Journal of Health Review, [S. l.],** v. 2023; 6, n. (5, p.), 23359—23370, 2023. DOI: 10.34119/bjhrv6n5-359. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/63547>. Acesso em: 19/05/2026.

10 - DEITOS, M. B.; Diabetes mellitus e tabagismo: como ambos podem atuar para a prevalência de peri-implantite - uma revisão de literatura. **J Multidiscipl Dent.**2023: 13 (1): 3-13, 2023.

11 - SANTOS, L. M. dos; CARVALHO, B. M. de; ARAUJO, J. de O.; MAIA, L. B.; PAES, M.; BORGES, V. C. S.; Osseointegração dos implantes dentários e biossegurança. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. e77451, 2025. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/77451>. Acesso em: 19/05/2026.

12 - MAGALHAES, B. N.; HOLLANDA, F. V. de C.; SOUZA, M. A. J.; DA ROSA, M. R. P.et. al. Implantes dentários em pacientes tabagistas: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 2023; 6, n. (6, p.): 27571—27581, 2023. DOI: 10.34119/bjhrv6n6-082. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/64697>. Acesso em: 19/05/ 2026.

13 - MELO, H. S. S. de, CARDOSO, A. M., NASCIMENTO, E. M. F.,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**, 12(8), 1735–1741, 2023. <https://doi.org/10.21270/archi.v12i8.6232> 2023; 12 (8): 1735-1741.

14 - CAMPOS, A. A. D.; GONTIJO, T. R. A; OLIVEIRA, D. F.; Fatores relacionados à perda precoce de implantes dentários. 2022; 11 (7): 1-12.

15 - GUIMARAES, E. C.; et. al. A influência do tabagismo na osseointegração de implantes dentários: uma revisão sistemática; **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 7, n. 2, mar./abr., 2024, p. 01-19.

16 - ROZA, C.; ALBINO, D. C.; BORTOLI, F. R. B.; O uso de drogas e seus efeitos na cavidade oral. 2024; 29 (1): 1-13.

17 – MACKAY, J.; MICHAEL E. **The Tobacco Atlas**. 5 ed. World Health Organization by Myriad Editions Limited 6–7 Old Steine, Brighton BN1 1EJ, UK, 2015.

18 - SPEZZIA, Sérgio. Manifestações bucais oriundas do hábito do tabagismo. 2024; 8 (2): 180-188.

19 - SILVA, A. P. da S.; et. al. Fatores de risco associados às patologias peri-implantares: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 7, n. 1, 2024, p. 2013-2024.

20 - ALVES, J. I. C.; et. al. Reabilitação de maxila com instalação de implantes em paciente tabagista. 2022; 8 (4): 1758-1777.

21 - NAGAO, K.; YAMAMOTO, Y.; MUTO, T. *Implant treatment triggers motivation for smoking cessation among patients*. **International Dental Journal**. 2022; 72 (1): 123-132.

22 - BARUFALDI, L. A.; et., al.; Risco de iniciação ao tabagismo com o uso de cigarros eletrônicos: revisão sistemática e meta-análise. 2021; 26 (12): 6089-6103.

23 - VERISSIMO, M. H. G.; et. al.; Impacto do tabagismo na osseointegração de implantes dentários. 2025; 143 (29): 1-19.

24 - Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Secretaria Executiva da Comissão Nacional para a Implementação da Convenção - Quadro para o Controle do Tabaco. **Diretrizes para implementação do artigo 8º da Convenção-Quadro da Organização Mundial da Saúde para o Controle do Tabaco: proteção contra a exposição à fumaça do tabaco**. INCA, 2016; 1 – 12.

25 – MEIRELLES, R. H. S.; **Os avanços do controle do tabagismo no Brasil**. 2023; 1 (33): 1-6.

26 - PORTARIA CONJUNTA Nº 10, DE 16 DE ABRIL DE 2020 **Aprova o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas do Tabagismo**.

27 - BURAK, N. J.; **Atenção primária à saúde: inovações e sustentabilidade nos modelos de cuidados**. 2 (8): 01-15.

28 – MORAIS, É. A. H.; et. al.; Fatores individuais e contextuais associados ao tabagismo em adultos jovens brasileiros. 2021; 27 (6): 2349-2362.

29 – MADI, M.; **Influence of Smoking on Periodontal and Implant Therapy: A Narrative Review.** 2023; 20 (5368): 1-21.

30 – SOUSA, Z. da S.; **Implantes dentários em área estética: planejamento clínico para resultados bem-sucedidos.** 2025; 25 (5): 1-10.

31. MATOS, A. J. P; et al.... **Revista Ilustração**, Santo Ângelo, v. 7, n. 2, p. 199-206, 2026