

## Fatores que influenciam no insucesso dos implantes osseointegrados

### Factors that influence the failure of osseointegrated implants

### Factores que influyen en el fracaso de los implantes osteointegrados

DOI:10.34119/bjhrv7n3-389

Submitted: May 17<sup>th</sup>, 2024

Approved: Jun 07<sup>th</sup>, 2024

#### **Bruno de Araujo Correa**

Graduando em Odontologia

Instituição: Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO Afya

Endereço: Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: drbrunoaraujocorrea@gmail.com

#### **Tales Carvalho Alencar**

Graduando em Odontologia

Instituição: Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO Afya

Endereço: Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: talescarvalho@gmail.com

#### **Vitória de Araujo Correa**

Graduanda em Odontologia

Instituição: Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO Afya

Endereço: Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: vitoriaaraujuu@gmail.com

#### **Ednaldo José da Silva**

Especialista em Estomatologia

Instituição: Associação Caruaruense de Ensino Superior (ASCES)

Endereço: Caruaru, Pernambuco, Brasil

E-mail: ednaldo.silva@unigranrio.edu.br

## **RESUMO**

Um dos grandes desafios na implantodontia moderna é assegurar o sucesso a longo prazo dos implantes dentários em pacientes com condições médicas complexas, como diabetes, osteoporose e doenças periodontais. Pacientes com condições crônicas ou sistêmicas podem apresentar dificuldades na cicatrização, respostas inflamatórias alteradas e um maior risco de complicações após a instalação do implante. O principal desafio é avaliar cuidadosamente os riscos e benefícios da cirurgia para esses pacientes e desenvolver planos de tratamento personalizados para minimizar complicações e maximizar o sucesso dos implantes. A qualidade e quantidade de osso no local do implante são fatores críticos para o sucesso a longo prazo. As falhas podem ser precoces, ocorrendo semanas ou meses após a colocação, ou tardias, quando não é possível manter o implante. A osseointegração, termo cunhado por Brånemark, refere-se à ancoragem rígida e assintomática do implante no osso. Este processo dinâmico envolve a formação e manutenção do osso ao redor do implante, sendo crucial para o sucesso clínico. Diversos fatores, como a qualidade do contato osso-implante e processos celulares de cicatrização e remodelação, influenciam a osseointegração. Pacientes com

diabetes ou osteoporose, ou aqueles que fumam, têm um risco maior de falha na osseointegração, devido a suas condições de saúde que afetam a cicatrização e a resposta inflamatória.

**Palavras-chave:** complicações em implantes, implantes, implantodontia, reabilitação bucal, principais complicações.

### ABSTRACT

One of the major challenges in modern implant dentistry is ensuring the long-term success of dental implants in patients with complex medical conditions, such as diabetes, osteoporosis, and periodontal diseases. Patients with chronic or systemic conditions may have difficulties in healing, altered inflammatory responses, and a higher risk of complications following implant placement. The main challenge is to carefully assess the risks and benefits of surgery for these patients and to develop personalized treatment plans to minimize complications and maximize implant success. The quality and quantity of bone at the implant site are critical factors for long-term success. Implant failures typically occur due to a failure of osseointegration, which is the anchoring of the bone to the implant, essential to support the prosthesis. Failures can be early, occurring weeks or months after placement, or late, when it is not possible to maintain the implant. Osseointegration, a term coined by Brånemark, refers to the rigid and asymptomatic anchoring of the implant in the bone. This dynamic process involves the formation and maintenance of bone around the implant, being crucial for clinical success. Various factors, such as the quality of bone-implant contact and cellular processes of healing and remodeling, influence osseointegration. Patients with diabetes or osteoporosis, or those who smoke, have a higher risk of osseointegration failure due to their health conditions affecting healing and inflammatory response.

**Keywords:** complications in implants, implants, implant dentistry, oral rehabilitation, main complications.

### RESUMEN

Uno de los grandes desafíos en la implantología moderna es asegurar el éxito a largo plazo de los implantes dentales en pacientes con condiciones médicas complejas, como diabetes, osteoporosis y enfermedades periodontales. Los pacientes con condiciones crónicas o sistémicas pueden presentar dificultades en la cicatrización, respuestas inflamatorias alteradas y un mayor riesgo de complicaciones después de la colocación del implante. El principal desafío es evaluar cuidadosamente los riesgos y beneficios de la cirugía para estos pacientes y desarrollar planes de tratamiento personalizados para minimizar las complicaciones y maximizar el éxito de los implantes. La calidad y cantidad de hueso en el sitio del implante son factores críticos para el éxito a largo plazo. Las fallas de los implantes generalmente ocurren debido a la falla de la osteointegración, que es el anclaje del hueso al implante, esencial para soportar la prótesis. Las fallas pueden ser tempranas, ocurriendo semanas o meses después de la colocación, o tardías, cuando no es posible mantener el implante. La osteointegración, un término acuñado por Brånemark, se refiere al anclaje rígido y asintomático del implante en el hueso. Este proceso dinámico implica la formación y el mantenimiento del hueso alrededor del implante, siendo crucial para el éxito clínico. Diversos factores, como la calidad del contacto hueso-implante y los procesos celulares de cicatrización y remodelación, influyen en la osteointegración. Los pacientes con diabetes o osteoporosis, o aquellos que fuman, tienen un mayor riesgo de falla en la osteointegración debido a sus condiciones de salud que afectan la cicatrización y la respuesta inflamatória.

**Palabras clave:** complicaciones en implantes, implantes, implantología, rehabilitación oral, principales complicaciones.

## 1 INTRODUÇÃO

A implantodontia como a conhecemos hoje começou a ser modernizada no século XX, mais especificamente nos anos 50 e 60, graças a pesquisas de cientistas e médicos como Dr. Per-Ingvar Brånemark (1965), que é considerado o pai da implantodontia moderna, especificamente por sua descoberta de que o titânio se fundia naturalmente com o osso. Esse processo foi denominado de “osseointegração” (Amorim, 2019). Esta se baseia em uma ancoragem direta do osso a um corpo implantado, capaz de suportar uma prótese e transmitir forças oclusais ao tecido ósseo (Alves, 2017).

Desde os primeiros experimentos empíricos até as sofisticadas técnicas osseointegradas dos dias atuais, a evolução dessa disciplina reflete não apenas avanços científicos, mas também uma profunda compreensão da complexa interação entre biomateriais e tecidos biológicos (Amorim, 2019).

Por consequência, temos novos materiais e técnicas sendo desenvolvidos para melhorar a osseointegração e a estabilidade dos implantes e avanços contínuos na tecnologia de imagem, materiais e técnicas cirúrgicas que permitem uma colocação de implantes mais precisa e previsível, com o uso de biomateriais avançados como contribuintes essenciais para um maior sucesso a longo prazo dos implantes dentários (Amorim, 2019).

## 2 OBJETIVO

A implantação dentária em espaços edêntulos tem se tornado cada vez mais comum, por oferecer ao paciente não apenas a restauração estética, mas também a funcionalidade estomatognática (Landi, 2021). No entanto, apesar dos avanços tecnológicos e do aumento da experiência clínica, a prática da implantodontia não está isenta de desafios e complicações (Amorim, 2019).

Este artigo se propõe a explorar casos clínicos e elucidar as diferentes formas pelas quais algumas intercorrências podem dificultar, impossibilitar ou até mesmo fracassar o implante dentário.

### 3 METODOLOGIA

Neste trabalho foi realizada uma revisão de literatura sobre o tema “Fatores que influenciam no insucesso dos implantes osseointegrados”. Para a pesquisa do trabalho, foi utilizado como base de dados as plataformas Scielo, Pubmed, JOFL. A partir da leitura dos artigos foram selecionados na língua portuguesa e inglesa. Os estudos selecionados estão entre o século XX, mais focados pós anos 60 (pelo surgimento do primeiro implante osseointegrado), até os dias atuais. Após a aplicação dos filtros, a busca gerou um total de 100 artigos, nos quais 37 foram selecionados.

### 4 OSSEOINTEGRAÇÃO

Termo usado por Brånemark para definir uma ancoragem assintomática e rígida do material aloplástico sobre o osso, suportando todas as cargas funcionais sendo vital para o sucesso clínico (Steffens, 2018). Deve ser compreendida como um processo altamente dinâmico que se inicia na formação óssea até a manutenção do osso peri-implantar (Cosgarea, 2019). Nesse processo, o titânio não será rejeitado pelo osso de eleição, pois as células ósseas envolverão a superfície do material e o integrará à sua estrutura, dando estabilidade ao implante fixo (Steffens, 2018). Desta forma, pode-se substituir precisamente a raiz do dente que receberá uma posterior prótese (Quirino, 2021).

A cirurgia de inserção do implante é realizada de maneira traumática, por provocar danos a estrutura óssea receptora, a partir desde momento as células sanguíneas presentes na região de eleição, iniciam o processo de reparação (Gomi, 2015). A osseointegração ao redor dos implantes dentários abrange uma série de eventos biológicos celulares e extracelulares que ocorrem na interface entre o osso e o implante, até que a superfície do implante esteja completamente recoberta por osso recém-formado (Cosgarea, 2019). Esses eventos biológicos envolvem a ativação de processos osteogênicos semelhantes aos observados nos processos tradicionais de cicatrização óssea, que é regulada por fatores de crescimento e diferenciação, gerando uma remodelação óssea (Cunha, 2024).

Estudos relataram que as taxas de sucesso dos implantes são geralmente altas, com uma média de 94,4%, variando de 76,0% a 98,7%. Mesmo em situações desafiadoras, como em áreas com enxertos ósseos e protocolos de carga imediata, os índices de sucesso permanecem elevados, sendo 86,8% e 94,0%, respectivamente (Arizan *et al*, 2015).

Realizaram estudos retrospectivo para avaliar a influência de fatores locais e sistêmicos na ocorrência de falhas precoces em implantes dentários. Eles analisaram prontuários de pacientes tratados entre 1982 e 2003, registrando histórico médico, hábitos, tipo de implante, localização e comprimento (Arizan *et al*, 2015; Wang *et al*, 2019). No total, foram instalados 6.946 implantes, com uma taxa de falha de 3,6%. As falhas foram mais frequentemente associadas a fatores como osteoporose, doença de Crohn, tabagismo e características específicas dos implantes (menor comprimento, maior diâmetro, e localização na maxila ou mandíbula posterior) (Arizan *et al*, 2015).

## 5 FATORES SISTÊMICOS

### 5.1 DIABETES MELLITUS

Sendo uma doença metabólica, a diabetes Mellitus é quando o nível de glicose no sangue fica alta demais, seja porque o organismo não produz insulina suficiente ou não responde normalmente a ela, é uma preocupação na implatodontia por conta da diminuição da formação óssea, anormalidades na biossíntese da cartilagem e proteoglicanas, alteração no padrão de mineralização óssea, inibição da produção de colágeno e atraso na cicatrização de ferida (de Souza, 2021).

Para um implante de sucesso onde se tenha estabilidade é necessário a osseointegração do componente e osso sem que tenha a presença de tecidos moles, a hiperglicemia afeta diretamente o metabolismo ósseo impedindo a diferenciação e proliferação dos osteoblastos, reduzindo a formação óssea assim impossibilitando que ocorra a osseointegração, levando a um quadro de implante perdido (Naujokat, 2016).

Uma vez que o paciente possui a hiperglicemia controlada, tenha sido através de dieta, agentes hipoglicemiantes e insulina, ele se encontra mais elegível a cirurgia, ainda que não se possa chegar a igualdade de um paciente sem diabetes (Sakakura, 2010).

Como para todas as cirurgias odontológicas é necessária uma boa avaliação de exames, entendendo completamente a história de saúde do paciente, nesse caso para ter ciência do controle metabólico, uma vem que este não esteja satisfatório se torna necessário o adiamento do procedimento até que os níveis glicêmicos estejam adequados (Naujokat, 2016).

Pesquisas mostram que o uso de antibióticos para esse tipo de paciente de 5 à 7 dias após a cirurgia junto ao uso de clorexidina possibilitam um melhor prognostico para o

implante uma vez que o paciente se encontra controlado, sendo ainda importante ficar atento quando a outros agravantes como o tabagismo ou alcoolismo relatado durante a anamnese (de Souza, 2021)

## 5.2 DOENÇA PERIODONTAL

Uma condição inflamatória induzida pela presença de biofilme bacteriano na superfície que afeta os tecidos ao redor dos dentes naturais, e que também pode acometer implantes dentários, resultando em perda óssea progressiva e inflamação dos tecidos moles circundantes. A compreensão dos mecanismos, fatores de risco e estratégias de tratamento da peri-implantite é crucial para o sucesso a longo prazo (Steffens, 2018).

A gengivite é causada pelo biofilme bacteriano supragengival, e este é considerado o estágio que antecede uma periodontite, onde as bactérias, principalmente espécies gram-negativas anaeróbias, como *Porphyromonas gingivalis* e *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, desencadeiam uma resposta inflamatória imune no hospedeiro (Quirino, 2021). Esta resposta resulta na liberação de citocinas pró-inflamatórias, que promovem a reabsorção óssea devido a ativação de osteoclastos, gerando destruição do periodonto de sustentação (Steffens, 2018).

Um implante é atualmente o substituto perfeito para o dente natural, do ponto de vista biológico, a mucosa peri-implantar é semelhante a gengiva, possui epitélio oral ceratinizado contínuo ao epitélio do sulco juncional, a diferença principal entre eles é que o dente natural possui o ligamento periodontal e cimento. Sendo assim o implante possui uma quantidade significativamente menor de fibras colágenos o que o torna menos resistente a infecções (Calisto, 2020).

Diversas pesquisas investigam o uso de antibióticos sistêmicos no tratamento não cirúrgico da peri-implantite (Cunha, 2024). Alguns destes analisaram a eficácia da raspagem e alisamento radicular em toda a boca, combinados com o uso de azitromicina. Após um período de acompanhamento, concluíram que essa combinação foi temporariamente eficaz no tratamento da peri-implantite, com melhorias observadas por cerca de 9 meses; no entanto, as bactérias periodontais voltaram a aumentar 6 meses após o fim do tratamento (Gomi, 2015). Avaliaram os efeitos do tratamento adjuvante com antibióticos sistêmicos, como metronidazol e amoxicilina, em pacientes que passaram por debridamento subgengival não cirúrgico para peri-implantite. Concluíram que os resultados não justificam o uso adjuvante desses

antibióticos sistêmicos no tratamento não cirúrgico da peri-implantite (Arisan, 2015). Foi investigado também o efeito clínico e microbiológico da amoxicilina sistêmica associada ao metronidazol no tratamento não cirúrgico da peri-implantite. Tendo como conclusão de que essa combinação de antibióticos não é recomendada, pois não houve melhorias significativas nos resultados clínicos e microbiológicos (Gomi, 2015).

A avaliação e eficácia da terapia fotodinâmica com laser diodo em pacientes com problemas peri-implantares. aplicaram a terapia fotodinâmica com laser diodo associada à raspagem e debridamento convencional, não observaram diferença significativa na cicatrização em comparação com a raspagem convencional isolada. Em contraste a utilização de terapia fotodinâmica (azul de toluidina 10 mg/ml por 3 minutos e um laser de 635 nm) combinada com debridamento mecânico, e encontraram melhorias significativas na profundidade de bolsa, índice de placa, índice de sangramento sulcular e perda de inserção clínica, em comparação apenas com o debridamento mecânico (Schwarz, 2006).

A avaliação na eficácia do laser de Er:YAG no tratamento não cirúrgico da peri-implantite, comparando-o com debridamento mecânico com curetas plásticas e terapia anti-séptica com digluconato de clorexidina 0,2%. O estudo concluiu que o laser reduziu significativamente sangramento à sondagem comparado com os outros métodos, mas sua eficácia foi limitada a seis meses. Em (2011) compararam a monoterapia air-abrasive com o laser de Er:YAG em casos de peri-implantite grave. Após seis meses, ambos os métodos reduziram de forma semelhante a profundidade de sondagem, supuração e sangramento nos implantes afetados (de Souza, 2021; Naujokat, 2016).

### 5.3 OSTEOPOROSE

O termo osteoporose se traduz como "osso poroso", uma situação em que há uma quantidade insuficiente de osso para fornecer suporte mecânico adequado (Oliveira *et al*, 2018). A osteoporose é uma condição sistêmica progressiva sendo caracterizada pela redução de densidade óssea e pela deterioração da microestrutura óssea, levando à fragilidade do osso e ao aumento do risco de fraturas (Marinho, 2010).

Doença assintomática com altas taxas associadas ao envelhecimento populacional e condição osteo-metabólica que afeta sobretudo mulheres após a menopausa (Luzie, 2006).

Algumas razões comuns para a osteoporose incluem: desnutrição, falta de estímulo físico nos ossos e diminuição na produção de estrógeno após a menopausa. A deficiência de

estrógeno é relacionada como um fator de risco para a reabsorção óssea, aumentando a quantidade, maturidade e atividade dos osteoclastos. Representa um risco para a osseointegração de implantes dentários pelo seu impacto nas propriedades de remodelação óssea (Marques, 2020). É atualmente classificada como primária ou secundária. Sendo a primária dividida em tipo I e tipo II e secundária.

Tipo I é involutiva afeta mulheres durante ou após a menopausa. Antes da menopausa, a perda óssea é gradual e aproximadamente igual à dos homens (0,3 a 0,5% ao ano). Após a menopausa, inicia uma aceleração na perda óssea cortical, atingindo uma taxa de 2 a 3% ao ano, que persiste por cerca de 8 a 10 anos. O tecido ósseo trabecular é reduzido a uma taxa de cerca de 5% ao ano nos primeiros 5 a 8 anos após a menopausa. Portanto, as mulheres têm um risco maior de desenvolver osteoporose tipo I do que os homens. Os sintomas clínicos são: dor óssea, devido à compressão das vértebras, perda de altura e deformação subsequente da estrutura óssea, resultando em cifose dorsal (corcunda). Está diretamente ligada à deficiência de estrógeno associada à menopausa. Essa deficiência desencadeia uma série de ocorrências, incluindo uma acelerada perda óssea, diminuição na secreção do Hormônio Paratireoidiano (PTH), aumento da produção de calcitonina e diminuição da absorção de cálcio. Esses fatores combinados contribuem para agravar a perda óssea (Oliveira *et al*, 2018).

O tipo II, também conhecido como senil, está relacionado ao envelhecimento e surge devido à deficiência crônica de cálcio, aumento da atividade do hormônio paratireoidiano e redução da formação óssea (Oliveira *et al*, 2018).

Já a secundária surge devido a processos inflamatórios, como a artrite reumatoide, disfunções endócrinas, como o hipertireoidismo e distúrbios adrenais; mieloma múltiplo; falta de uso; e o uso de drogas como heparina, álcool, vitamina A e corticoides (Marinho, 2010). A osteoporose está associada a distúrbios gastrintestinais, síndromes de má absorção que comprometem a absorção de cálcio e vitamina D (Oliveira *et al*, 2018).

Tratando-se de uma doença óssea, são esperados agravos com sua relação ao implante, e as falhas que podem ser acarretadas a osseointegração. Os implantes de titânio colocados no osso têm sido utilizados para restaurar a função e a estética dentária com resultados consistentes. Para que se obtenha o sucesso desse tratamento, deve-se alcançar os implantes as regiões com osso de qualidade satisfatória e quantidade apropriada (Oliveira *et al*, 2018). Existem vários estudos com propósito de mostrar que os implantes dentários instalados em pacientes com osteoporose têm altas taxas de sucesso. No entanto, o impacto a longo prazo da osteoporose na implantodontia ainda é desconhecido (Marques, 2020). A regeneração de osso

novo ao redor da superfície do implante está diretamente ligada a uma quantidade equilibrada e ativa de osteoblastos e osteoclastos (Luize, 2006).

Qualquer desequilíbrio nessa interação celular pode impactar a quantidade e qualidade do osso formado, levando a insuficiências de densidade óssea. Nessas circunstâncias, o processo de osseointegração pode ser comprometido em indivíduos com osteoporose. Parece que as características biomecânicas do osso afetado pela osteoporose não proporcionam a mesma estabilidade para os implantes osseointegrados (Marques, 2020). Através de uma revisão da literatura, foi observado que o sucesso da osseointegração está parcialmente relacionado ao estado do osso hospedeiro, à capacidade de cicatrização e a condições que impactam a qualidade e quantidade óssea. Foi mencionado que estudos que consideram a osteoporose como uma contraindicação para implantes osseointegrados supõem que essa condição afeta os ossos maxilares de forma semelhante a outras partes do esqueleto e que o metabolismo comprometido no osso afetado pela osteoporose pode prejudicar a capacidade de cicatrização ao redor dos implantes. No entanto, os autores desta revisão concluíram que pacientes com osteoporose não representam um risco para a implantodontia (Luize, 2006).

## 6 FATORES LOCAIS

### 6.1 TABAGISMO

Tabaco é um dos nomes das plantas do gênero *Nicotina Tabacum* (Zavanelli *et al.*, 2011). No século XX o consumo de tabaco foi expandido com a forte propaganda associando o fumo a uma vida de luxo. Mais popular com a urbanização e ainda mais influenciado após a 1ª Guerra Mundial. Devido ao crescimento rápido se teve como consequência os vários casos de câncer de pulmão no início dos anos 20 (Daud *et al.*, 2005).

Um cigarro contém 4700 substâncias, sendo a mais nociva a nicotina, por potencializar os efeitos da fumaça, o que leva a pessoa ao vício. O uso prolongado de tais substâncias associadas aumenta as chances de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, respiratórias, câncer, retardo na cicatrização, vasoconstrição e vascularização. Além de estar associado ao câncer de pulmão, é também um predisponente ao câncer de boca, faringe, laringe, esôfago, estômago, pâncreas, rins, ureter e bexiga (Vinhas, 2008).

Nos pacientes fumantes, a nicotina tem ligação direta com a doença periodontal, dada pela morte pré-matura da primeira linha das células de defesa, os neutrófilos, que podem ter

sua função prejudicada por menor quimiotaxia, fagocitose e aderência, facilitando a contaminação bacteriana (Graça *et al.*, 2018). A influência do cigarro causa diminuição na produção de anticorpos e do fluxo sanguíneo gengival, que por sua vez levam a condições de necrose papilar, aumento de bolsa periodontal e maior perda de inserção periodontal (Bain, 1993). Acomete significativamente a redução na produção salivar, mudança de pH, alteração de resposta imune, viral ou por fungo. Torna o processo de cicatrização lento, por reduzir a proliferação de células vermelhas, fibroblastos e macrófagos além do aumento da adesividade plaquetária, podendo gerar vasoconstrição cutânea (Deheinzelin, 2004). A fumaça do cigarro libera em sua composição monóxido de carbono, amônia, cetonas, formaldeído, acetaldeído, acroleína, nicotina e açafrão. O monóxido de carbono tem afinidade a hemoglobina, e quando se ligam formam um composto chamado carboxiemoglobina, que severamente dificulta a oxigenação do sangue, causando privação de oxigênio para alguns órgãos (Graça *et al.*, 2018). Apesar de todo o mal já conhecido o fumo continua sendo uma prática comum na sociedade, e isso se deve também a suas ações psicoativas, que estimulam o sistema nervoso central, tendo consequência de dependência física, psicológica e do próprio hábito de fumar. Tem sua dependência comparada a cocaína e álcool, preenchendo o critério de drogas aditivas (Brasil, 2010).

Em 1993 foi relatado que ao longo de um período de seis anos, a taxa de falha de 2.194 implantes dentários colocados em 540 pacientes foi de 5,92%. Contudo, ao dividir os pacientes em fumantes e não fumantes, observaram uma taxa de falha de osseointegração de 11,28% nos fumantes, comparada a 4,76% nos não fumantes. A explicação sugerida para essa disparidade foi a vasoconstrição e a redução da agregação plaquetária causadas pelo tabagismo (Bain *et al.*, 1993).

Em 1999, estudos confirmaram os efeitos negativos do tabaco sobre a falha dos implantes e destacaram que as complicações pós-operatórias são mais frequentes em fumantes. Foi sugerido que a interrupção do tabagismo antes e após a instalação dos implantes pode melhorar os resultados do tratamento (Crews *et al.*, 1999).

Ao relatar de que o tabagismo está associado a doenças periodontais, falhas de implantes endo ósseos e desenvolvimento de câncer bucal. Eles também relacionaram a peri-implantite ao uso contínuo de tabaco, que promove inflamação tecidual, formação de bolsas profundas e aumento da reabsorção óssea ao redor dos implantes. Indicaram que a cessação do tabagismo pode melhorar significativamente as taxas de sucesso da osseointegração (Levin, 1999; Sham, 2003).

São os fumantes que apresentam maior acúmulo de placa, incidência de gengivite e periodontite, e maior taxa de perda dentária e reabsorção do rebordo alveolar. O tabagismo prejudica a cicatrização e pode comprometer o sucesso de enxertos e implantes (Jones, 2000). A taxa de perda óssea marginal ao redor dos implantes é cerca de três vezes maior em fumantes, e as complicações pós-cirúrgicas são mais frequentes. A resposta negativa ao tabagismo é atribuída à vasoconstrição arterial, diminuição do fluxo sanguíneo devido a subprodutos como nicotina, monóxido de carbono e cianeto de hidrogênio, que aumentam a agregação plaquetária e disfunção de leucócitos e fibroblastos. Eles concluíram que pacientes fumantes devem ser informados dos riscos aumentados de complicações e falhas na terapia com implantes (Sham, 2003).

A avaliação da influência do tabagismo sobre a taxa de falha dos implantes osseointegrados, realizando uma meta-análise de 19 estudos selecionados dentre 175 pesquisas. Eles concluíram que a taxa de falhas foi significativamente maior em fumantes, especialmente para implantes na maxila, enquanto a mandíbula não demonstrou risco significativo relacionado ao tabagismo (Hinode *et al.*, 2006).

Realizando uma revisão sistemática e meta-análise para determinar se o tabagismo afeta o prognóstico de implantes, com ou sem procedimentos de aumento ósseo. De 139 publicações, 29 foram incluídas na meta-análise e 35 na revisão sistemática. Ambas as metodologias mostraram um risco aumentado de falhas de implantes em fumantes, incluindo aqueles que passaram por procedimentos de enxertia, e relataram um risco aumentado de complicações (Strietzel *et al.*, 2007).

## 6.2 FALHA CIRÚRGICA

Condição que pode se manifestar durante e após o procedimento. Antes de realizar a instalação de implantes osseointegrados, é crucial avaliar o prognóstico do tratamento tendo como referência o histórico médico do paciente e identificar os riscos específicos (Gonçalves, 2015).

As falhas e as complicações que surgem podem comprometer a sustentabilidade e longevidade dos implantes, com as principais complicações relacionadas a eventos durante a fase cirúrgica, seguidas por problemas protéticos e inflamatórios. As falhas podem decorrer de condições sistêmicas que impactam a capacidade de cicatrização do paciente, afetando a integração óssea do implante. Além disso, certos medicamentos podem interferir no processo

de cicatrização, como o uso de bisfosfonatos (Dias, 2023).

No contexto da reabilitação com implantes, podem surgir complicações tanto durante a fase cirúrgica quanto no período pós-operatório, sendo estas últimas relacionadas como falhas precoces ou tardias. A falha precoce ocorre quando não há uma integração adequada dos implantes dentários com o osso após a cirurgia, enquanto a falha tardia está relacionada com a perda de osseointegração, a qual é associada a pacientes do sexo masculino, pacientes idosos e à presença de condições sistêmicas, como perda óssea significativa, sobremordida e inclinação do implante (Pereira, 2018). Enquanto a falha precoce está geralmente relacionada a complicações biológicas, a falha tardia pode envolver tanto complicações biológicas quanto mecânicas. Esses riscos podem ser prevenidos através de uma anamnese detalhada, um planejamento cirúrgico cuidadoso e sua execução, além da seleção e execução apropriadas do tratamento protético (Oliveira, 2015).

A ausência de estabilidade inicial é uma complicação cirúrgica que requer intervenção durante o procedimento. A persistência de um implante sem estabilidade inicial em sua posição de instalação pode frequentemente resultar na formação de uma cápsula de tecido mole ao redor do implante, contribuindo para falhas no tratamento (Silva, 2010).

No período pós-operatório, não deve haver secreção, dor à palpação e ao diagnóstico, mobilidade do implante, sangramento ao realizar exames de imagem radiopacos. Qualquer um desses sinais, seja imediato ou tardio, indica uma falha na osseointegração (Pereira, 2018).

Hábitos como tabagismo, consumo excessivo de álcool e uso de drogas são considerações importantes a serem levadas em conta ao decidir sobre o tratamento com implantes osseointegrados. O tabagismo é particularmente relevante na falha precoce de implantes dentários, uma vez que reduz a vascularização óssea, diminui a resistência a inflamações e infecções, compromete o potencial de cicatrização e reduz a mineralização óssea. Enquanto isso, o consumo excessivo de álcool e drogas é considerado uma contraindicação para esse tipo de tratamento, já que tais pacientes geralmente apresentam nutrição inadequada e respostas imunológicas comprometidas (Pimentel, 2010).

O insucesso de um implante ocorre quando este não consegue atender totalmente ao seu propósito funcional. Seu êxito ou fracasso depende principalmente da saúde geral e local do paciente, de seus comportamentos e das condições cirúrgicas e protéticas em que o procedimento foi realizado. A peri-implantite e a falta de osseointegração são identificadas como os principais elementos que contribuem para a falha do implante. Além disso, complicações podem surgir devido a trauma cirúrgico, micromovimentos e sobrecarga

oclusal. O estado clínico do paciente, o tabagismo e as especificidades do implante também estão entre as causas frequentes (Oliveira, 2015).

O acúmulo de biofilme ao redor dos implantes é o principal desencadeador da inflamação peri-implantar e perda óssea ao redor dos implantes. No que diz respeito à colonização bacteriana, é importante considerar alguns aspectos, como a inflamação dos tecidos moles ao redor dos implantes e a perda prematura de osso adjacente. Essas condições são indicativas da peri-implantite. Essa camada se forma sobre a superfície do implante logo após sua inserção e sofre modificações durante o desenvolvimento da peri-implantite. Portanto, a importância da higiene oral é crucial para o êxito e a preservação do implante ao longo do tempo (Pimentel, 2010).

Qualquer aspecto pode afetar tanto o período pré quanto pós-cirúrgico; portanto, se o paciente tiver hábitos prejudiciais, devemos informá-lo sobre os potenciais riscos que podem surgir após a cirurgia. São diversos os elementos que podem contribuir para a falha de implantes, tanto de forma precoce quanto tardia. Os principais incluem: tabagismo, ausência de estabilidade inicial, deficiências na qualidade e quantidade óssea, condições periodontais, problemas sistêmicos não gerenciados e falhas durante o processo de planejamento (Pereira, 2018).

### 6.3 BIOFOSFANATOS

São medicamentos amplamente administrados em pacientes portadores de metástases tumorais em tecido ósseo e em pacientes com osteoporose, são sintéticos análogos ao pirofosfato sendo uma substância endógena, inibidor natural da reabsorção óssea e possuem alta afinidade pelo tecido ósseo o biofosfonato, faz com que a densidade mineral óssea dos pacientes seja aumentada (Menezes, 2021).

Para garantir maior sucesso do tratamento é essencial estabelecer uma comunicação eficaz entre o dentista e o médico do paciente pois juntos podem realizar uma análise cuidadosa e personalizada para a instalação de implantes, o médico pode pedir que a suspensão do medicamento temporária sendo de crucial importância avaliar o medicamento utilizado, considerando os riscos e benefícios da suspensão temporária do tratamento antes da cirurgia para a instalação dos implantes dentários. Esta avaliação deve ser baseada em uma análise detalhada das condições sistêmicas do paciente, do tipo e da dose dos bifosfonatos administrados, bem como da saúde bucal e das características específicas onde os implantes

serão instalados. Uma abordagem multidisciplinar e preventiva é fundamental para minimizar os riscos associados e promover o sucesso da osseointegração dos implantes (Seco, 2012).

A relação entre o uso de bifosfonatos e a implantodontia é complexa e tem sido amplamente estudada o tratamento com implantes pode predispor pacientes que utilizam bisfonato ao desenvolvimento de osteonecrose dos maxilares relacionada aos medicamentos (Menezes, 2021). Os pacientes que recebem implantes dentários durante ou após o tratamento com bisfosfonato tendem a desenvolver osteonecrose mais rapidamente do que aqueles que fazem uso de bisfosfonato após a instalação dos implantes (Seco, 2012).

Por outro lado, revisões sistemáticas indicam que o uso de antirreabsortivos orais ou intravenosos não é uma contraindicação absoluta para a instalação de implantes dentários destacam que os implantes podem osseointegrar de forma eficaz em pacientes que utilizam esses medicamentos (Seco, 2012).

afirmam que o uso de antirreabsortivos não necessariamente reduz a taxa de sobrevivência dos implantes instalados, sugerindo que a presença desses medicamentos não compromete a estabilidade a longo prazo dos implantes. como também no tratamento de implantes, diminuindo o índice de fraturas ósseas (Chaves, 2018).

## 7 CONCLUSÃO

A osseointegração tem sido um pilar fundamental para o avanço na implantodontia, proporcionando uma solução eficaz para a reabilitação de pacientes edentados. Este processo complexo e dinâmico, que envolve a integração do material aloplástico ao osso, possibilita a substituição de raízes dentárias com alta taxa de sucesso, transformando a abordagem odontológica para pacientes com necessidades de reabilitação oral. A compreensão detalhada dos fatores que afetam a osseointegração, como a qualidade do osso, a habilidade do operador e as condições sistêmicas do paciente, é crucial para minimizar falhas e maximizar os resultados dos implantes.

A análise dos fatores sistêmicos, como o diabetes mellitus e a osteoporose, revelou a necessidade de um controle rigoroso das condições de saúde do paciente para garantir o sucesso da osseointegração. O controle adequado da glicemia e a gestão da osteoporose são essenciais para a estabilidade e integração dos implantes, destacando a importância de um acompanhamento médico cuidadoso e personalizado.

A influência do tabagismo é um fator local de grande relevância, comprometendo a cicatrização e aumentando significativamente o risco de falhas na osseointegração. A interrupção do tabagismo antes e após a instalação dos implantes é altamente recomendada para melhorar os resultados clínicos e a longevidade dos implantes.

Estudos indicam que, mesmo em situações desafiadoras, como em áreas com enxertos ósseos e protocolos de carga imediata, as taxas de sucesso dos implantes permanecem elevadas, o que reforça a eficácia e a viabilidade dessa abordagem terapêutica. A avaliação contínua e a adaptação das práticas clínicas com base em evidências científicas são fundamentais para o avanço da implantodontia e para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes.

Em suma, a osseointegração representa um marco na odontologia moderna, possibilitando a reabilitação funcional e estética com alto índice de sucesso. A integração de conhecimentos sobre fatores sistêmicos e locais, aliada a uma prática clínica competente, continua sendo a chave para o sucesso na implantodontia. Assim, a continuidade da pesquisa e a atualização constante dos profissionais da área são imperativas para enfrentar os desafios e aprimorar os resultados na colocação de implantes dentários.

## REFERÊNCIAS

ALVES, L. *et al.* Complicações em implantodontia: revisão de literatura. **Journal of Orofacial Investigation**, v. 4, n. 1, p. 20-29, 2017.

AMORIM, A. *et al.* Implantodontia: histórico, evolução e atualidades. ID on Line: **Revista de Psicologia**, v. 13, n. 45, p. 36-48, 2019.

ARISAN, V.; KARABUDA, Z. C.; OZDEMIR, T.; *et al.* **A randomized clinical trial of an adjunct diode laser application for the nonsurgical treatment of peri-implantitis.** *Photomedicine and Laser Surgery*, v. 33, n. 11, p. 547-554, 2015.

BAIN, C. A.; MOY, P. K. The association between the failure of dental implants and cigarette smoking. **International Journal of Oral and Maxillofacial Implants**, v. 8, n. 6, p. 609-615, 1993.

**BRAZILIAN JOURNAL OF IMPLANTOLOGY AND HEALTH SCIENCES.** Volume 5, Issue 4, p. 896-909, 2023.

CALISTRO, L. *et al.* Peri-implantite e mucosite peri-implantar: fatores de risco, diagnóstico e tratamento. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 2, n. 3, p. 64-83, 2020.

CHAVES, R. A. D. C.; QUEIROZ, T. P.; FALONI, A. P. D. S. Bifosfonatos e denosumabes: mecanismos de ação e algumas implicações para a implantodontia. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 21, n. 2, p. 66-80, 2018.

COSGAREA, R.; SCULEAN, A.; SHIBLI, J. A.; SALVI, G. E. Prevalence of peri-implant diseases: a critical review on the current evidence. **Brazilian Journal of Oral Sciences**, v. 33, n. 1, p. 3-6, 2019.

CREWS, K. M.; COBB, G. W.; SEAGO, D.; WILLIAMS, N. **Tobacco and dental implants.** *General Dentistry*, v. 47, n. 5, p. 484-488, 1999.

CUNHA, R. H. R.; GODINHO, N. de D. C.; GUEDES, C. do C. F. V. **Peri-implantite: etiologia, diagnóstico e tratamento.** *Research, Society and Development*, v. 12, n. 5, 2023. Disponível em: <https://rsdjournal.org>. Acesso em: 25 maio 2024.

DAUD, S. *et al.* **O hábito de fumar e sua influência nos tratamentos periodontais e reabilitadores.** *Periodontia*, v. 15, n. 2, p. 10-16, 2005.

DE SOUZA, L. S. P.; BRÍGIDO, K. G. R.; BRÍGIDO, J. A.; NÃO-TRANSMISSÍVEIS, D. C.; CIENTÍFICO, E.; de MONITORIA, I. E. **Implantodontia em pacientes com diabetes mellitus: revisão de literatura.** 2021.

DEHEINZELIN, D.; COSTA, C. L. **Efeitos sistêmicos do tabagismo.** In: *Periodontia Médica: uma abordagem integrada.* São Paulo: Senac São Paulo, 2004. p. 343-356.

DIAS, B. **Implantodontia: sua importância, complicações e planejamento: revisão de literatura.** Chapadão do Sul-MS, 2023.

FARDIM, A. *et al.* Bone graft in dentistry: review of literature. **Innovations Implant Journal**, v. 5, n. 3, p. 48-52, 2010.

GOMI, K. *et al.* Full-mouth scaling and root planing combined with azithromycin to treat peri-implantitis. **Australian Dental Journal**, v. 60, n. 4, p. 503-510, 2015.

GONÇALVES, A. **CAUSAS DE FALHAS E INSUCESSOS EM IMPLANTES DENTÁRIOS**: São Paulo FACSETE. Faculdade Sete Lagoas 2015.

GRAÇA, M.; *et al.* Avaliação dos efeitos nocivos do fumo na osseointegração. **Revista do Instituto Brasileiro de Implantes**, v. 6, n. 3, p. 66-79, 2018.

HINODE, D. *et al.* **Influence of smoking on osseointegrated implant failure: a meta-analysis**. *Clinical Oral Implants Research*, v. 17, n. 4, p. 473-482, 2006.

JONES, R. B. Tobacco or oral health: past progress, impending challenge. **Journal of the American Dental Association**, v. 131, n. 8, p. 1130-1140, 2000.

LANDI, B. *et al.* Complicações em implantodontia. **Revista Odontológica Araçatuba (Impr.)**, p. 35-41, 2021.

LEVIN, L.; SCHWARTZ-ARAD, D. **The effect of cigarette smoking on dental implants and related surgery**. *Implant Dentistry*, v. 14, n. 4, p. 357-363, 2005.

LUIZE, D. S.; SOTTOVIA, A. D.; MURAKAWA, A. C. Conceitos atuais sobre a relação entre osteoporose e a odontologia. **Revista Uningá**, v. 9, n. 1, 2006.

MARINHO, D. R.; *et al.* Implicações da osteoporose na implantodontia. **Revista Uningá**, v. 24, n. 1, p. 6-8, 2010.

MARQUES, E. G. A. **Colocação de implantes dentários em doentes com osteoporose**. 2020. Dissertação (Mestrado) - Egas Moniz School of Health & Science, Portugal, 2020. p. 5-9.

MENEZES, I. *et al.* Terapia fotodinâmica no tratamento de osteonecrose mandibular por bisfosfonatos: uma revisão. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 1, p. 2652-2665, 2021.

NAUJOKAT, H.; KUNZENDORF, B.; WILTFANG, J. Dental implants and diabetes mellitus—a systematic review. **International Journal of Implant Dentistry**, v. 2, n. 1, p. 1-10, 2016.

OLIVEIRA *et al.* **Journal of Research in Dentistry**: 2018, 6(3): 69-79.

OLIVEIRA *et al.* Peri-implantite: etiologia e tratamento. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 72, n. 1-2, p. 96-99, 2015.

PEREIRA, R. **Principais fatores de risco nas falhas em implantes dentários**. 2018. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Ceará, 2018.

PIMENTEL, G. *et al.* Perda óssea peri-implantar e diferentes sistemas de implantes. **Innovations Implant Journal**, v. 5, n. 3, 2021.

QUIRINO, R. **Complicações e fracassos na implantodontia**. São Paulo: FACSETE, Faculdade Sete Lagoas, 2021.

SAKAKURA, C. E.; MARGONAR, R.; JÚNIOR, E. M. A influência do diabetes mellitus na implantodontia: uma revisão de literatura. **Revista Internacional de Periodontia Clínica**, v. 2, n. 1, p. 29-36, 2010.

SCHWARZ, F.; SAHM, N.; BECKER, J. **Nonsurgical treatment of moderate and advanced peri-implantitis lesions: a controlled clinical study**. *Clinical Oral Investigations*, v. 10, n. 4, p. 279-288, 2006.

SECO, M. S. H. **Insucessos em implantologia em doentes submetidos a tratamento com bifosfonatos: estudo de casos clínicos**. 2012. Master's Thesis (Mestrado) – Universidade Católica Portuguesa, Portugal, 2012.

SHAM, A. S. K.; CHEUNG, L. K.; JIN, L. J.; CORBET, E. F. The effect of tobacco use on oral health. **Hong Kong Medical Journal**, v. 9, n. 4, p. 271-277, 2003.

SILVA, A. C. D.; CAMPOS, A. C. D.; MOREIRA, R. W. F. Análise das intercorrências e complicações em instalação de implantes dentais: um estudo retrospectivo. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo**.