

**unicuritiba** 

**CENTRO UNIVERSITÁRIO CURITIBA**

**YURI NAKATU LONGO BACOCINI**

**FATORES DE RISCO RELACIONADOS AOS IMPLANTES ÓSSEOS DENTÁRIOS**

Curitiba

2023

**YURI NAKATU LONGO BACOCINI**

**FATORES DE RISCO RELACIONADOS AOS IMPLANTES ÓSSEOS DENTÁRIOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Odontologia do Centro Universitário Curitiba como requisito parcial à obtenção do título de Cirurgiã-Dentista.

Orientador: Prof. Jefferson Pereira

Curitiba

2023

**YURI NAKATU LONGO BACOCINI**

**FATORES DE RISCO RELACIONADOS AOS IMPLANTES ÓSSEOS DENTÁRIOS**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Cirurgiã-Dentista e aprovado em sua forma final pelo Curso de Odontologia do Centro Universitário Curitiba.

Curitiba, 22 de dezembro de 2023.

---

Professor e orientador Jefferson Pereira  
Centro Universitário Curitiba



## AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a todos que tornaram possível a conclusão deste trabalho. Em primeiro lugar, quero agradecer a Deus por ter me concedido a estrutura e força necessárias para realizar o curso com sucesso, bem como por Sua orientação e bênçãos que estiveram presentes ao longo dessa jornada.

Aos meus dedicados professores, cuja orientação e conhecimento foram fundamentais, minha sincera gratidão.

Aos meus pais, que sempre me apoiaram em todas as etapas da minha jornada acadêmica, minha gratidão é infinita. Meu irmão que com sua imensa sabedoria científica na área de Engenharia me ajudou a organizar o trabalho como pôde.

Ao meu esposo, Luiz Henrique Bacoccini, por ser a minha rocha e constante fonte de incentivo emocional e financeiro, para que este sonho fosse concretizado, agradeço do fundo do meu coração.

Um familiar merece um agradecimento especial, pois seu apoio inabalável foi crucial para que eu pudesse enfrentar todos os desafios deste percurso. Minha avó, Iracema Marcon Longo (*in memoriam*) que mesmo sem condições financeiras me ajudou de forma inestimável, além de assistir comigo minhas aulas remotas durante toda a pandemia.

Por fim, agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho. Esta conquista não teria sido possível sem o apoio e encorajamento de cada um de vocês.

Muito obrigada.

## RESUMO

A substituição das próteses removíveis pelas próteses sobre implantes tem sido recorrentemente requerida pelos pacientes por proporcionar mais conforto e segurança. O edentulismo desequilibra a homeostase do sistema estomatognático e pode trazer prejuízos nutricionais, estéticos, saúde e fonação. Buscou-se elucidar em revisão bibliográfica as principais causas de falhas de implantes ósseos dentários oriundas de hábitos de vida, bem como de condições sistêmicas do paciente. Foram utilizados artigos, teses e livros e artigos científicos para a busca e referenciação desse assunto. As falhas podem ocorrer a partir de intercorrências no transoperatório ou no pós-operatório e podem ser imediatas ou tardias (após carga protética), porém é importante entender também os fatores que podem ser observados antes mesmo do procedimento, constatados em consulta de avaliação, pré-cirúrgico e/ou anamnese. A falha do implante resulta em perda da prótese (em casos de falhas tardias) e exposição do paciente a novo risco cirúrgico, tendo a avaliação uma ferramenta importante para prevenir futuros problemas que podem ser evitados.

Palavras-chave: *dental implants and risk factors and medical history.*

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1: Fatores que influenciam a osseointegração

Figura 2: Falhas consecutivas de implantes

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1</b>	<b>OBJETIVO GERAL.....</b>	<b>15</b>
<b>2.1.1</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>MÉTODO .....</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1</b>	<b>SUCESSO DO IMPLANTE.....</b>	<b>19</b>
<b>4.2</b>	<b>FATORES DE RISCO .....</b>	<b>19</b>
<b>4.2.1</b>	<b>INFECÇÃO BUCAL/PERIODONTITE .....</b>	<b>19</b>
<b>4.2.2</b>	<b>CONDIÇÕES SISTÊMICAS .....</b>	<b>20</b>
<b>4.2.2.1</b>	<b>DIABETES MELLITUS.....</b>	<b>21</b>
<b>4.2.2.2</b>	<b>HIPOTIROIDISMO.....</b>	<b>22</b>
<b>4.2.2.3</b>	<b>HIV.....</b>	<b>23</b>
<b>4.2.2.4</b>	<b>OSTEOPOROSE.....</b>	<b>23</b>
<b>4.2.3</b>	<b>MEDICAÇÕES COM POTENCIAL RISCO DE NECROSE DOS MAXILARES (MRONJ).....</b>	<b>23</b>
<b>4.2.4</b>	<b>ANTIDEPRESSIVOS .....</b>	<b>24</b>
<b>4.2.5</b>	<b>CONDIÇÕES ÓSSEAS .....</b>	<b>25</b>
<b>4.2.6</b>	<b>USO DE MACONHA.....</b>	<b>25</b>
<b>4.2.7</b>	<b>CUIDADOS PÓS INSTALAÇÃO .....</b>	<b>25</b>
<b>4.2.8</b>	<b>HISTÓRIA PREGRESSA EM RELAÇÃO A PERDA DE IMPLANTES ANTERIORES.....</b>	<b>26</b>
<b>4.2.9</b>	<b>TABAGISMO .....</b>	<b>27</b>
<b>4.2.10</b>	<b>ÁLCOOL.....</b>	<b>28</b>
<b>4.2.11</b>	<b>RAÇA E ETNIA .....</b>	<b>28</b>
<b>4.2.12</b>	<b>CÂNCER E RADIOTERAPIA.....</b>	<b>29</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>30</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>31</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O livro “Who is Pierre Fauchard” relata a história de Pierre Fauchard que nasceu em Sain-Denis de Gastines, em 1678. Pierre tratava os soldados da marinha que estavam em guerra e sofriam de escorbuto, doença muito comum à época que matou milhares deles entre os séculos XVI e XVIII. Na época ainda não sabiam exatamente o que a causava, mas hoje sabe-se que é a deficiência de vitamina C, e que acometia os marinheiros devido ao fato de não consumirem alimentos frescos. Antes dele, os dentistas eram chamados de fabricantes de dentaduras, e não sabiam como fazer extrações dentárias, sendo os barbeiros que se aventuravam nesses procedimentos. Diante das limitações dos primeiros instrumentos cirúrgico, adaptavam-se ferramentas de relojoeiros, joalheiros e até mesmo de barbeiros para serem utilizadas na prática odontológica. Em 1732 Pierre publicou um livro, *Le Chirurgien Dentiste* que descreveu os princípios fundamentais da anatomia e das funções bucais, os sinais e sintomas das patologias orais, os procedimentos cirúrgicos para a remoção de cáries e restauração dentária, além de abordar temas como doença periodontal, ortodontia, substituição de dentes perdidos e extrações dentárias. Ele ficou conhecido como “O Pai da Odontologia Moderna”. Desde então muitas inovações ao redor do mundo foram sendo publicadas, inclusive na área de implantodontia para a reabilitação da função em casos de dentes perdidos. Os implantes tornaram-se inicialmente uma solução para substituir partes do corpo na medicina, mais predominantemente na ortopedia. Foi durante a segunda guerra mundial que o Dr. Goldberg iniciou o uso de implantes, e em 1957 que Per-Ingvar Branemark descobriu que o titânio permite que as células osteoprogenitoras ou osteoblastos se multipliquem ao redor do osso, e após isso esse fenômeno foi denominado “osseointegração” (Gaviria et al., 2014).

O uso de implantes dentários cresceu bastante nos últimos 30 anos (Jenny et al., 2016), pois além da evolução em pesquisas, houve aumento da acessibilidade da população a este tipo de tratamento. Hoje em dia eles oferecem níveis aceitáveis de eficácia, praticidade e acessibilidade (Gaviria et al., 2014). Eles possuem funções na fonação, estética, saúde dos tecidos bucais, função mastigatória, manutenção das estruturas de suporte e estabilidade dos contatos oclusais.

O implante dentário assemelha-se a um parafuso, normalmente feito de titânio que é colocado de forma intraóssea nos maxilares. Necessita-se de estabilidade junto ao osso, que

caracteriza a osseointegração, para que ele suporte as forças que são aplicadas na prótese (mastigação, fonação, gravidade, etc.).

Vários são os fatores que levam ao sucesso da osseointegração e conseqüentemente a terapia com implantes. São eles: biomateriais, design do implante, fatores biomecânicos, características de superfície, saúde e qualidade óssea do paciente e técnica cirúrgica aplicada (Figura 1). No trabalho a seguir serão apresentados os fatores relacionados à saúde e hábitos dos pacientes.

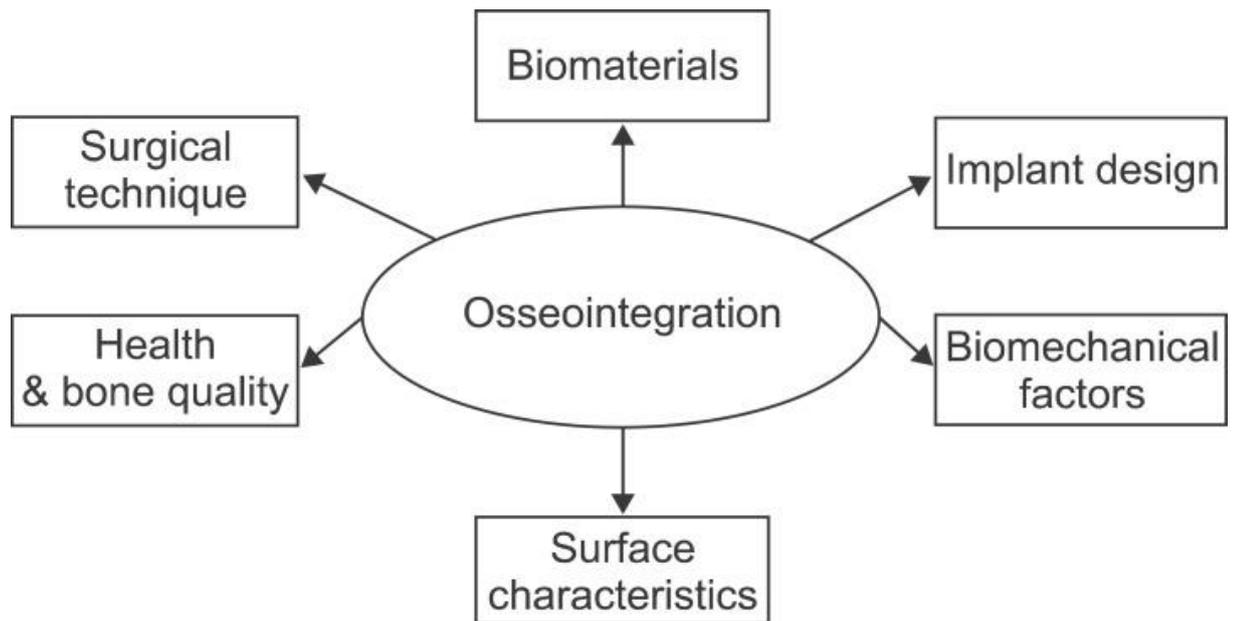


Figura 1: Fatores que influenciam a osseointegração.

O uso de implantes dentários e próteses implantossuportadas em pacientes totalmente ou parcialmente edêntulos é considerado padrão ouro, ou seja, possui o maior critério de excelência em reabilitação oral. Com o aumento do desenvolvimento de pesquisas e inovações disponíveis, aumentou-se a expectativa dos pacientes em relação a eles. Hoje em dia há maior preocupação com a qualidade do material a ser colocado, bem como a técnica cirúrgica minimamente invasiva, rápida cicatrização para que ele tenha uma aplicação funcional imediata, e também estabilidade em longo prazo (Jansen *et al.*, 2020).

Porém alguns problemas clínicos como inflamações, infecções ou complicações mecânicas como fraturas ou falhas na osseointegração ainda estão em aberto, levando ao insucesso. Existem basicamente dois tipos de falhas: a precoce, que acontece antes da carga protética e a tardia, que ocorre depois da carga protética (Chatzopoulos, 2023). Uma das

principais razões é devido a uma osseointegração não completa ou não estável do implante em relação ao osso circundante. A formação e o crescimento do osso em contato com o implante estão estritamente correlacionados com a microtopografia do contato do implante com o osso, por causa das interações biológicas e químicas que ocorrem nessa superfície (Ruggiero *et al*, 2014).

Baseado no exposto acima, é muito importante o cirurgião-dentista saber quais os fatores de risco de perda dos implantes para o aumento do sucesso deste tipo de tratamento reabilitador, podendo prevenir, diagnosticar e tratar melhor cada paciente como um indivíduo diferente.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Apresentar fatores de risco associado aos implantes dentários.

#### **2.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Relatar fatores de risco oriundos dos hábitos e condições sistêmicas que devem ser observados pelo cirurgião-dentista no primeiro atendimento do paciente que podem levar à perda de implantes dentários.

Ajudar os cirurgiões-dentistas a avaliar com mais precisão o prognóstico a curto e a longo prazo de cada paciente que busca terapia com implantes dentários.

Auxiliar o cirurgião-dentista a fazer um planejamento pré-operatório adequado minimizando possíveis complicações.

Diminuir risco de a perda protética pois a falha no implante resulta em perda da restauração protética.

Refinar plano de tratamento de reabilitação com implantes.

Avaliar se há maiores riscos de perda de implantes em pacientes que possuem diabetes mellitus, osteoporose e hipotireoidismo.

### 3 MÉTODO

O método de pesquisa utilizado para o trabalho foi uma revisão bibliográfica aprofundada nas bases Elsevier e Science, preferencialmente em artigos mais recentes no idioma inglês (a partir de 2019), utilizando os descritores em inglês: *dental implants and risk factors and medical history taking*. Os artigos foram pré-selecionados a partir de seus títulos e posteriormente seus resumos usando o critério de terem relação com o tema proposto deste trabalho. Algumas fontes secundárias utilizadas são livros conceituados na área da odontologia e teses de doutorado, além de position papers.

Para a seleção, os artigos selecionados deveriam falar minimamente de um fator de risco, ou poderiam citar vários deles. Cento e doze artigos foram separados, setenta e oito lidos e quarenta e cinco utilizados. Além disto, dados foram selecionados e compilados para trazer melhor entendimento do tema, focando nos objetivos já citados anteriormente.

#### 4 DESENVOLVIMENTO

Tendo em vista as implicações relativas aos implantes dentários e o impacto que podem trazer para a vida dos pacientes, fica evidente que aplicar uma anamnese bem completa e com bastante clareza é de fundamental importância. Muitos são os quesitos importantes para serem questionados antes de poder fazer a avaliação clínica do paciente e, ao nível do profissional, precisa-se avaliar a longevidade, além de fatores funcionais, econômicos e psicológicos para auxiliar na tomada de decisão sobre qual tratamento reabilitador será executado (Bassi et al, 2013).

A osseointegração se caracteriza por uma “conexão firme, direta e duradoura entre osso vital e implantes de titânio em forma de parafuso com acabamento e geometria definido”. Ela só tem sucesso quando a cirurgia ocorre bem, o tempo de cicatrização é respeitado e quando o estresse é bem distribuído quando o implante é colocado em função (Adell et al., 1981). O mesmo autor sugere que normalmente em mandíbula é necessário um tempo de cicatrização de 3 a 4 meses, e em maxila 6 a 8 meses. Isso significa que não devemos instalar e colocar a prótese em função mastigatória durante esse período para que a ferida óssea seja cicatrizada a partir dos acontecimentos fisiológicos e seja osseointegrada com sucesso. A mastigação pode produzir micromovimentos inferiores a 0,1 mm no implante que podem resultar na produção de tecido fibroso na interface, que leva à falha deste implante (Branemark, 1983).

Dois tipos de estabilidades são necessários para resultar em sucesso no tratamento com implantes: a estabilidade primária e a secundária. A estabilidade primária ou inicial depende do travamento mecânico do implante na fase cirúrgica. Já a secundária depende de tempo para que os osteócitos atuem formando osso aumentando a área de contato dele com o titânio. Durante a fase transoperatória podemos estabelecer a estabilidade primária com o torquímetro, e seu valor não é padronizado entre os autores, mas pode-se dizer que de 30 a 45 N/cm previne micromovimentos do implante, dando tempo para que a fisiologia do paciente se encarregue de possibilitar a estabilidade secundária (Joshi et al., 2021). Torques de inserções de 25 a 45 N/cm previnem micromovimentos indesejados na fase cicatricial, facilitando a osseointegração e consequentemente, a estabilidade secundária (Oskouei et al., 2023).

Em estudo de coorte, os valores de torque inferiores a 30 N/cm associaram-se a falhas precoces dos implantes (Carr et al., 2022). E ao mesmo tempo em revisão sistemática com meta-

análise foi relatado que clinicamente torques de inserção elevados não aumentam a taxa de sobrevivência do implante ou a perda óssea marginal a medida que aumenta o torque de inserção (Lemos et al., 2021). Ou seja, apesar de não padronizado na literatura, o torque entre padrões aceitáveis (normalmente próximos a 35 N/cm) é de fundamental importância para o sucesso do implante como um todo.

É conhecido que a etiologia da perda de implantes é multifatorial (Chatzopoulos & Wolff, 2023). Sabe-se que a taxa de sucesso dos implantes dentários nos últimos 10 anos, segundo é de 90 a 95%, e a escolha do implante, a experiência do profissional aliada a uma boa técnica cirúrgica com a minimização de intercorrências e personalização do caso também são fatores significativos para o sucesso do tratamento (Pandey, 2019). Todavia, o sucesso do procedimento não depende apenas do profissional, uma vez que os cuidados pós-operatórios e hábitos de vida, além das manutenções periódicas e a utilização de técnicas de higienização oral são de responsabilidade do paciente.

Além disto, a tomada de decisão sobre a terapia a ser utilizada depende muito do conhecimento do profissional sobre a longevidade e funcionalidade do tratamento, assim como fatores psicológicos e econômicos do tratamento proposto (Chatzopoulos, 2023). Na anamnese e exame clínico o profissional deve diagnosticar os fatores de risco oriundos do paciente. As falhas podem ser diferenciadas de acordo com sua origem, em 2 tipos: biológicas (relacionadas a falhas biológicas) ou mecânicas (relacionadas a fraturas de implantes, parafusos, entre outros) (Esposito et al, 2012) . Os fatores que influenciam na osseointegração podem ser externos, como experiência do cirurgião, características do implante, técnica cirúrgica a ser utilizada, ausência de quebra da cadeia séptica, ou podem ser internos do paciente. Na literatura encontram-se várias hipóteses que podem explicar as falhas, como: idade, sexo, raça, uso de tabaco, drogas ilícitas, álcool, história de periodontite, tipo de edentulismo, qualidade e volume ósseo, localização do implante, diâmetro e comprimento do implante, tipo de implante, estabilidade primária e secundária e doenças sistêmicas. Segundo Chatzopoulos, 2023 a maioria dos 50.333 implantes falharam nos três primeiros anos.

O osso é um tecido altamente dinâmico que passa o tempo todo por dois processos: a formação óssea, que é osteoblástica e anabólica, e a reabsorção osteoclástica, que é catabólica. A resposta frente a estímulos, bem como a colocação de implantes, é influenciada por inúmeros fatores e condições, e é por este motivo que eles precisam ser investigados.

## **4.1 SUCESSO DO IMPLANTE**

O sucesso do implante pode ser visto a partir de achados clínicos como profundidade de sondagem, mobilidade implantar e alterações ósseas periimplantares com achados também radiográficos (Oskouei et al., 2023).

## **4.2 FATORES DE RISCO**

### **4.2.1 INFECÇÃO BUCAL/PERIODONTITE**

A periodontite é uma condição inflamatória influenciada por diversos fatores devido à formação de biofilmes bacterianos desequilibrados, que desencadeiam resposta imunológica do corpo e causam danos progressivos nos tecidos que sustentam os dentes (tecido mole e ósseo) (Yu & Oh, 2020).

O material do implante interfere bastante na adesão do biofilme. O titânio (Ti) e suas ligas são amplamente utilizados na medicina pois são biocompatíveis, possuem boas propriedades mecânicas e resistem à corrosão. Existem também implantes de outros materiais, como cerâmica ou polímeros, porém, é o titânio que possui mais estudos e evidências de sobrevivência a longo prazo, que além de tudo isto, possui um módulo de elasticidade mais próximo ao osso do que os outros materiais, promovendo uma distribuição de tensão mais favorável, protegendo este tecido. A desvantagem é que ele permite interações bacterianas na sua superfície. Quando o biofilme é formado na superfície deste material, a cascata inflamatória é ativada e pode levar à perda óssea periimplantar (Souza et al., 2021). Os implantes ósseos em titânio podem ser construídos com vários tipos de geometrias, formatos de roscas e ângulos de face muito bem afiados que permitem alcançar a estabilidade primária de colocação imediata e com carga imediata (Huang et al., 2023). As suas propriedades superficiais também podem ser modificadas para melhorar a rugosidade superficial e aumentar a rapidez e eficácia da quimiotaxia dos osteoblastos. Já a zircônia tem sido mais explorada ultimamente, principalmente em regiões estéticas. A vantagem é que ela apresenta uma adesão bacteriana menor em relação ao titânio, mas a maior desvantagem é que ela envelhece com o passar do

tempo diminuindo a resistência e tenacidade, além de ser mais frágil, sendo propensa a fissuras e não permitir os mesmos desenhos de implante como o titânio (Huang et al., 2023).

Os estudos em relação à melhoria das características da superfície do implante têm mostrado um avanço que resulta em maior previsibilidade e sucesso no tratamento. A infecção microbiana é a principal causa de perda implantar (Costa et al., 2021). A indústria tem avaliado variações na superfície do implante que altera a sua bioatividade, como aplicar elementos bioativos, agentes anti-infecciosos, nanopartículas terapêuticas ou medicamentos antimicrobianos, porém ainda não temos estudos a longo prazo destas técnicas (Tatara et al., 2015).

É por isso que o diagnóstico e planejamento devem considerar as questões periodontais do indivíduo. É importante que seja feita uma boa avaliação física e clínica do paciente, e que, dependendo do caso, seja agendada previamente ao procedimento cirúrgico uma adequação do meio bucal para minimizar o risco de contaminação da cirurgia e diminuir a inflamação pós-cirúrgica. A doença periimplantar e periodontal e o seu histórico determinam riscos para falha do implante. O paciente pode ser submetido a colocação de implantes, mas é importante considerar fatores como: tempo entre a doença ativa e sua inativação, se dentes adjacentes questionáveis devem ser extraídos antes da colocação dos implantes, e qual programa de manutenção será dado particularmente para este paciente (*Are There Contraindications for Placing Dental Implants?*). Deve ser feito um programa de monitoramento e manutenções periódicas desse conjunto prótese e implante, para manter um controle adequado do biofilme (De Fátima Balderrama et al., 2022).

#### **4.2.2 CONDIÇÕES SISTÊMICAS**

Com o aumento da expectativa de vida aumentam também as condições crônicas de saúde da população, conseqüentemente a preocupação em relação ao impacto destas condições sistêmicas no tratamento reabilitador (Vos et al., 2015). Sabe-se que o grau de controle da doença diz mais do que a própria doença, pois se o grau de controle o paciente do paciente for alto, dependendo da condição a que se refere, ele poderá ter respostas fisiológicas como um paciente hígido, e caso ele seja baixo, deve-se ser feito o controle médico individualizado do paciente antes do procedimento com implantes (Chatzopoulos, 2023).

Entre as condições médica sistêmicas podemos citar distúrbios cardiovasculares (como hipertensão), distúrbios endócrinos (como diabetes mellitus e problemas na tireóide), doenças infecciosas (como HIV), distúrbios renais (como diálise e doenças renais), distúrbios musculares/ósseos/teciduais (como artrite, osteoporose ou lúpus), distúrbios neurológicos (como depressão, doença de Parkinson, convulsão e epilepsia), distúrbios respiratórios (como asma, apneia do sono) e câncer. Porém, percebe-se a necessidade de utilizar coortes maiores e mais heterogêneas.

As doenças metabólicas como diabetes mellitus, hipotireoidismo e osteoporose são as mais questionáveis em relação ao prejuízo na osseointegração dos implantes pois atuam nos processos metabólicos osteoblásticos e osteoclásticos (Al-Hindi et al., 2021).

Em estudo retrospectivo que comparou pacientes comprometidos sistemicamente e pacientes não comprometidos sistemicamente que fizeram implantes há 5 anos, relatou que a taxa de sobrevivência dos implantes foi semelhante entre o grupo estudado e o grupo controle (Chatzopoulos, 2023). No grupo I, 16 pacientes eram diabéticos, 8 tinham hipertireoidismo, 12 tinham doenças cardiovasculares, 6 tinham osteoporose e 10 tinham hipertensão, e no grupo II eles eram hígidos. Ambos os grupos possuíam 52 pacientes. A taxa de sobrevivência no grupo I foi de 88% e no grupo II foi de 92%. Resultados semelhantes foram encontrados em estudo que avaliaram em análise retrospectiva 124 pacientes que fizeram implantes dentários, incluindo pacientes com doenças cardiovasculares e outras doenças sistêmicas comparado a pacientes saudáveis, e a falha foi praticamente a mesma entre os grupos, não sendo significativa (McCarthy & Malamed, 1979).

#### **4.2.2.1 DIABETES MELLITUS**

No caso da diabetes mellitus ocorrem muitas complicações sistêmicas, como doenças vasculares, neuropatia, nefropatia, retinopatia e alteração no processo de cicatrização. Na boca os sintomas que acontecem são xerostomia, aumento da glicose salivar, inchaço da glândula parótida e possível aumento na falha de implantes dentários (Pandey, 2019)

Muitos profissionais contraindicam os implantes em casos de pacientes com diabetes mellitus descompensada como uma contraindicação relativa pois ela pode afetar a sobrevivência dos implantes a longo prazo (Almehmadi 2019). O diabetes mellitus está ligado à periodontite principalmente por comprometer a resposta imunológica do organismo e o

processo de cicatrização. Assim, os pacientes diabéticos devem ser alertados sobre o aumento do risco de desenvolver periodontite e orientados a seguir cuidados rigorosos tanto em casa quanto por meio de acompanhamento profissional para a saúde bucal (Yu & Oh, 2020).

Os indivíduos com diabetes desregulada requerem uma vigilância constante durante e após o tratamento com implantes. Ao considerar o tratamento com implantes dentários em pacientes com diabetes mellitus deve-se garantir um controle eficaz do nível de açúcar no sangue e uma higiene bucal rigorosa com consultas regulares de manutenção para preservar a saúde dos tecidos ao redor do implante (Yu & Oh, 2020).

Em estudo que comparou pacientes com comprometimento de condições sistêmicas, 25 eram diabéticos, 16 tinham osteoporose, 10 haviam passado por transplante de órgãos, 10 tinham hipotireoidismo e 5 apresentavam doenças cardiovasculares (DCV). O autor concluiu que, dentre as condições clinicamente comprometidas, a diabetes apresentou uma taxa de falha mais elevada (Anuj et al, 2020).

#### **4.2.2.2 HIPOTIROIDISMO**

Os problemas em relação a tireoide incidem na maior parte em mulheres e são a segunda condição endócrina mais comum (Elsubeihi & Zarb et al., 2002). O hipotireoidismo por si só já afeta a formação óssea porque diminui a atividade das células ósseas desde o seu recrutamento até a sua maturação, afetando a formação e reabsorção óssea. Além disto, existem estudos que ligam a terapia de reposição do hormônio T4 com diminuição da densidade mineral óssea em diversas regiões do esqueleto, apesar de que outros estudos não conseguiram confirmar estes resultados (Al-Hindi et al., 2021).

Em estudo Attard et al., 2001 examinaram o sucesso do tratamento protético de pacientes e eles observaram que os pacientes com hipotireoidismo apresentaram mais complicações nos tecidos moles e maior perda óssea durante o primeiro ano de carga dos implantes em comparação com o grupo de controle correspondente (Attard et al., 2021). No ano seguinte foi conduzida pesquisa que compararam 27 pacientes com 82 implantes a um grupo de controle com a mesma quantidade de implantes. Os resultados demonstraram que nos pacientes com hipotireoidismo ocorreu maior perda óssea no primeiro ano. No entanto, nos anos seguintes, a perda óssea diminuiu para um nível semelhante ao do grupo controle. Foi observado

que em geral os pacientes com hipotireoidismo não apresentaram maior risco em relação à taxa de sucesso dos implantes (Attard & Zarb, 2022).

Em revisão de pesquisadores realizada em 2021, chegaram a conclusão que tratamento de implantodontia realizado em pacientes com hipotireoidismo atenderam os critérios para uma reabilitação de sucesso (Al-Hindi et al., 2021).

#### **4.2.2.3 HIV**

Pacientes soropositivos precisam ter uma manutenção rígida destes implantes para evitar a falha (Chatzopoulos & Wolff, 2023).

#### **4.2.2.4 OSTEOPOROSE**

A Osteoporose comumente é tratada com medicação antireabsortiva, pois ela é causada por um desequilíbrio na remodelação óssea, no qual os osteoclastos estão em maior atividade do que os osteoblastos. Os fármacos utilizados, como os bifosfonatos, reduzem a reabsorção óssea, estimulando a atividade osteoblástica e promove a apoptose dos osteoclastos, e são dose-dependentes (AMIGUES et al., 2023). Em estudo que avaliou se a osteoporose aumenta a perda óssea em volta do implante no posterior de maxila em mulheres com osteoporose, relata-se aumento da perda óssea marginal nestes casos (TABRIZI et al., 2021).

#### **4.2.3 MEDICAÇÕES COM POTENCIAL RISCO DE NECROSE DOS MAXILARES (MRONJ)**

A MRONJ (Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw) caracteriza-se por uma séria complicação que resulta da exposição de osso necrótico na região maxilofacial e é de difícil tratamento. Antes esta denominação era de BRONJ (Biphosphonate-related osteonecrosis of the jaw) pois os bifosfonatos eram as principais drogas conhecidas que causavam isto, porém, com o passar do tempo foram sendo descobertos outros medicamentos com este potencial, por isso a mudança de nomenclatura para MRONJ.

É importante saber que pacientes com risco de osteonecrose devem ser muito bem avaliados pois a colocação do implante é um estímulo para que esta região sofra osteonecrose. Para ser considerado osteonecrose são 3 pontos fundamentais que devemos observar:

- Terapia com medicamentos antireabsortivos ou antiogênicos
- Osso exposto persistentemente por mais de oito semanas
- Sem história de radiação na maxila e/ou mandíbula ou doença metastática dos maxilares. (RUGGIERO et al., 2014)

As drogas antireabsortivas reduzem a reabsorção óssea causando desequilíbrio no processo de remodelação óssea (OTTO, 2015), sendo seus principais mecanismos o de antiosteoclástico e antiangiogênico.

Deve-se considerar vários fatores na tomada de decisão de submeter ou não este paciente ao procedimento cirúrgico. Nos casos em que a administração é intravenosa o risco é maior do que quando a administração é via oral. A potência da droga, sua meia-vida, duração da terapia, fatores locais como doença periodontal, fatores sistêmicos como diálise renal, obesidade e diabetes, são fatores de risco que devem ser considerados.

Sempre que um paciente relatar osteoporose, hipercalcemia, mieloma múltiplo, metástases ósseas advindas de câncer de mama e próstata, osteogênese imperfeita ou doença de paget o profissional deve ficar atento para entender quais as medicações que ele usa ou já usou e fazer análise de risco correta para cada caso.

#### **4.2.4 ANTIDEPRESSIVOS**

A depressão está relacionada a alterações comportamentais e do sistema neuroendócrino e tem acometido todos os tipos de pessoas. OS ISRS (inibidores seletivos da receptação de serotonina) são uma classe de antidepressivos utilizados para casos de depressão, ansiedade, crises de pânico e transtorno de estresse pós traumático (Grun et al., 2022). Dentre eles, estão citalopram, dapoxetina, escitalopram, fluoxetina, fluvoxamina, indalpina, paroxetina, sertralina, venlafaxina e zimelidina que inibem a recaptação da serotonina a nível da sinapse, o que acaba aumentando o nível de serotonina e trazendo maior bem-estar ao paciente. Contudo, isto causa aumento na diferenciação de osteoclastos e redução dos osteoblastos. Por isso, a literatura sugere risco aumentado de falhas de implantes em comparação com pacientes que não utilizam tais medicamentos (Silva et al., 2021). Foram encontradas associações entre o uso

de antidepressivos está associado a perda óssea nos quadris de usuárias em comparação a não usuárias (Diem, 2007). E autores também relataram menor densidade mineral óssea e risco aumentado de fratura em usuários versus não usuários (Sclienger & Meyer, 2003).

Com a finalidade de determinar o risco de falha de implantes dentários em pacientes que fazem uso de fármacos antidepressivos (Silva et al., 2021). Sugeriram uma razão de risco de 3,73 para pacientes que fazem o uso dessa medicação em relação a pacientes que não o fazem. Porém, como a medicação não foi padronizada, o rigor metodológico é questionável. Então ainda não há evidências suficientes para associar o uso de antidepressivos com as falhas implantares de maneira totalmente assertiva, porém, ao que indica o uso destas drogas pode ser prejudicar à vida do implante.

#### **4.2.5 CONDIÇÕES ÓSSEAS**

A altura e a largura óssea são essenciais para a colocação do implante, pois geralmente quanto mais osso melhor para a estabilidade e osseointegração (Zaid et al., 2023).

#### **4.2.6 USO DE MACONHA**

Em avaliação de 50.333 implantes em 20.842 pacientes a amostra de pacientes que colocaram implantes por 12 anos, 218 (1% da amostra) faziam uso de maconha (Chatzopoulos & Wolff, 2023). O uso da substância foi significativamente associado à falha dos implantes. O mesmo estudo também avaliou as condições médicas sistêmicas dos pacientes, e nenhuma delas foi significativamente associada com falhas dos implantes.

#### **4.2.7 CUIDADOS PÓS INSTALAÇÃO**

Como já comentado anteriormente, o sucesso do implante não depende exclusivamente do profissional, mas está intrinsecamente ligado ao cuidado que o paciente terá após a instalação. Cabe ao cirurgião-dentista avaliar o no caso de próteses implantossuportadas a questão de hábitos de higiene do paciente durante o exame clínico, e acima de tudo, orientá-lo. Se o paciente tiver dentes, devem ser avaliados os tecidos moles e a saúde gengival do paciente, que manifesta a qualidade de higienização realizada por este paciente. É importante lembrar

que na maioria das vezes as perdas dentárias decorrem de má higienização oral, e o paciente que perdeu seus dentes naturais devido a estas causas já tem predisposição a perda dos implantes, que são de material exógeno e não possui defesas sistêmicas como nossos tecidos naturais (Gaviria, 2013). É importante ter como protocolo a orientação e reeducação de higiene dos pacientes para que entendam o risco da perda dos implantes, e conseqüentemente, das próteses instaladas. Esta orientação compreende o uso de escovas dentais macias, além de fio dentais e seus subtipos, irrigadores orais, escovas unitufo e interdentais com suas aplicações diferenciadas por tipo de prótese utilizada (Anuj, 2020). A família também pode ser uma aliada no cuidado da higiene do paciente, para motivação do mesmo e, quando necessário, para realizar a higiene no indivíduo. As manutenções periódicas em consultório são fundamentais para o acompanhamento do profissional, sendo necessárias a cada 3, 6, 12 meses, dependendo do caso. O profissional avaliará essa necessidade de forma personalizada em cada caso e fará a higienização completa, com a remoção da prótese quando se fizer necessário (Chatzopoulos, 2023).

#### **4.2.8 HISTÓRIA PREGRESSA EM RELAÇÃO A PERDA DE IMPLANTES ANTERIORES**

Após uma falha de implante, o profissional deve refazer o plano de tratamento. Pode acontecer de ser alterado para uma prótese removível, uma prótese parcial fixa, até mesmo a preservação do espaço edêntulo. Porém na maioria das vezes a indicação é a reinstalação do implante (Machtei, 2013). Normalmente a condição óssea fica prejudicada, principalmente se a perda tenha sido tardia. A reimplantação implica em procedimentos adicionais, custos e tempo. Por isto importante ter uma previsão do sucesso do retratamento pois a detecção dos fatores de risco relacionados á falha de implantes consecutivos possibilita aos profissionais elaborarem abordagens personalizadas para tratamento com implantes (Machtei, 2013).

Em estudo retrospectivo feito com 3.597 pacientes com 5.532 implantes por um período de 12 anos foi avaliada a taxa de sobrevivência de implantes em sítios que já obtiveram falhas de implantes anteriormente (Chatzopoulos & Wolff, 2023b).

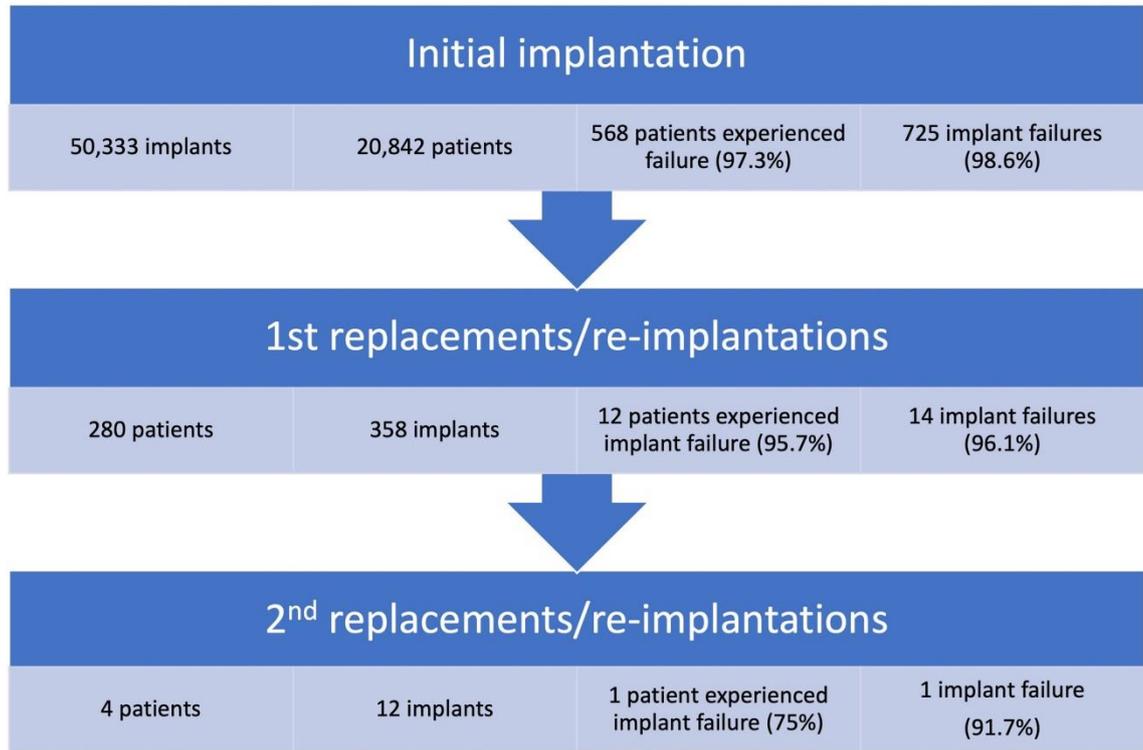


Figura 2: Falhas consecutivas de implantes

A primeira e a segunda reposição de implantes apresentaram taxas de sobrevivência significativamente inferiores em relação a coorte inicial, mas entre a primeira e a segunda reimplantação não houve diferença significativa (Chatzopoulos & Wolff, 2023b).

#### 4.2.9 TABAGISMO

O tabagismo promove crescimento de patógenos periodontais, diminuição da circulação sanguínea, isquemia, descolamento do ligamento periodontal e deixa o ambiente anaeróbico (Kullar & Miller, 2019). Isso ocasiona mucosite periimplantar (sangramento à sondagem com sinais clínicos de inflamação, devido ao acúmulo de placa na região) e a periimplantite (inflamação com destruição óssea com aumento de profundidade à sondagem). Reduzida a microbiota natural, abre espaço para proliferar cocos Gram-negativos devido à anaerobiose, acrescentado à vários microrganismos oportunistas como *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* e *Tannerella forsythia*, resultando em uma microbiota polimicrobiana que desregula a resposta imune do hospedeiro (Lafaurie et al., [s.d.]). Importante ressaltar que essa

microbiota alterada ocorre em fumantes independentemente de suas condições periodontais, porém quanto mais grave a doença, maior a prevalência delas (Chih et al., 2023).

A taxa de sucesso de implantes dos pacientes cai drasticamente quando fumam mais de 10 cigarros por dia (Koszuta et al, 2016). Em análise retrospectiva, com uma amostra de 20.842 pacientes que passaram por tratamento de implantes ósseos dentários, os pacientes com consumo alto de nicotina apresentaram um risco duas vezes maior do que os fumantes leves e moderados (Chatzopoulos & Wolff, 2023). Já em revisão sistemática com meta-análise de 2023 que considerou a taxa de sobrevivência dos implantes em 10 anos, pacientes fumantes apresentam um risco de 140,2% a mais de falha em comparação com pacientes não fumantes, pois a fumaça promove vasoconstrição e trombose, e esta isquemia associa-se a perda (Radi & Elsayyad, A. A. 2002).

#### **4.2.10 ÁLCOOL**

Sobre o consumo de álcool, em estudo de coorte de que acompanhou por 5 anos 103 pacientes com 295 implantes e comparou consumos de álcool leves, moderados e pesados, foi constatado que comparado ao consumo leve, o consumo pesado foi associado a um aumento de 847% na falha tardia (  $P = 0,0135$ ) (Carr et al., 2021).

#### **4.2.11 RAÇA E ETNIA**

Em uma análise retrospectiva de 50.333 implantes sobre falha do implante e fatores associados relacionados ao paciente, foi constatado que raça e etnia foram significativamente associados à falha do implante, sendo estimada em 2,7% no nível do paciente e 1,4% no nível do implante (Chatzopoulos & Wolff, 2023). Neste estudo constatou-se não-hispânicos, brancos/caucasianos e afro-americanos apresentaram risco aumentado para falha, comparado aos hispânicos.

#### 4.2.12 CÂNCER E RADIOTERAPIA

No caso do câncer, o uso de radioterapia em região de cabeça e pescoço aumenta significativamente o risco de falha do implante, mas em pacientes que não fizeram cirurgias reparadoras e nem uso de radioterapia a diferença não foi significativa (Marques *et al.*, 2023). É importante ressaltar que alguns fármacos prescritos como tratamento para pacientes com câncer, como zolendronato, denosumab, ramucirumab, everolimus, metotrexato são medicações que têm potencial risco de osteonecrose dos mandibulares quando feitas cirurgias que há exposição óssea com descontinuação da membrana periosteal. Sempre que um paciente relatar câncer em metástase e fazer uso de alguma destas medicações antireabsortivas ou antiangiogênicas, não é indicado submeter o paciente ao procedimento cirúrgico, sendo aconselhado alterar o tratamento proposto, uma vez que a droga é dose-dependente, e as doses para casos em metástase são sempre maiores em comparação a doses para pacientes com outras doenças, como a osteoporose, por exemplo (Marques *et al.*, 2023).

Pacientes irradiados com radioterapias em cabeça e pescoço de baixa frequência (<50Gy) foi associada com taxas de sobrevivência maiores de implante em relação a pacientes com radioterapia com frequências maiores (Marques *et al.*, 2023).

## 5 CONCLUSÃO

Tendo em vista toda a importância da dentição na vida das pessoas, desde fatores fisiológicos aos psicológicos, é de grande relevância que os profissionais que atuam na área da odontologia estejam capacitados e cientes dos fatores que podem impactar no sucesso dos tratamentos de reabilitação dental. O cirurgião-dentista precisa explicar para o paciente a importância de ser claro e sincero na anamnese, uma vez que as respostas transparentes e verídicas são de suma importância para o sucesso do procedimento. Uma anamnese bem feita torna-se uma ferramenta para melhor diagnóstico e plano de tratamento resultando em uma intervenção mais assertiva e previsível. As condutas pré, trans e pós cirúrgicas também podem sofrer alterações de acordo com a resposta do paciente. No caso de tratamento com implantes dentários a importância de uma boa anamnese e avaliação clínica é muito grande, pois o procedimento cirúrgico é invasivo, podendo alterar a homeostasia do paciente. Não há contraindicação absoluta, mas é necessário entender quanto cada comorbidade poderá afetar negativamente no sucesso do tratamento, pois dependendo do conjunto de agravantes do paciente em questão, o ideal é propor um tratamento diferente.

É importante que o paciente que possui complicações de saúde seja acompanhado por médico especialista da área e que sejam feitos e entregues todos os registros de saúde para que o cirurgião-dentista possa acompanhar e saber a situação real do paciente.

Cabe ao profissional, após entender a singularidade de cada paciente, ter o conhecimento de que inúmeros fatores podem aumentar a chance de fracasso do procedimento, como o grau de doenças preexistentes, o uso de determinados medicamentos, o consumo de drogas (lícitas ou não), a raça/etnia e também os hábitos de higiene dos pacientes. Nenhum fator é, por si só, limitante. Porém, a análise correta individualizada de cada caso é decisiva para uma tomada de decisão mais assertiva.

## REFERÊNCIAS

ADELL, R., Lekholm, U., Rockler, B., & Brånemark, P.-I. (1981). *A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. International Journal of Oral Surgery*, 10(6), 387–416. [https://doi.org/10.1016/s0300-9785\(81\)80077-4](https://doi.org/10.1016/s0300-9785(81)80077-4).

AL-HINDI, M., Al-Fotawi, R., Al-Tamimi, A., Khalil, O., Al-Osaimi, N., Al-Ghamdi, K., & Heji, K. (2021). *Effect of hypothyroidism's medication (T4) on implant osseointegration: A case series and literature search. International Journal of Surgery Case Reports*, 79, 255–262. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2021.01.040>.

ALMEHMADI, A. H. (2019). *Awareness of population regarding the effects of diabetes on dental implant treatment in Jeddah, Saudi Arabia. Heliyon*, 5(9), e02407. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02407>.

AMIGUES, C., Fresse, A., Roux, C. H., Gauthier, S., Vieillard, M.-H., Drici, M.-D., & Breuil, V. (2023). *Zoledronate and osteonecrosis of the jaw in osteoporosis: incidence and risk factors. Analysis of the French Pharmacovigilance Database. Joint, Bone, Spine: Revue Du Rhumatisme*, 90(6), 105599.

ANUJ, S. P., Shetty, K., Madhuri, S., Devanna, R., Sharma, G., & Singh, R. (2020). *Assessment of failure rate of dental implants in medically compromised patients. Journal of Family Medicine and Primary Care*, 9(2), 883. [https://doi.org/10.4103/jfmprc.jfmprc\\_989\\_19](https://doi.org/10.4103/jfmprc.jfmprc_989_19).

ATTARD, N. J., & Zarb, G. A. (2002). *A study of dental implants in medically treated hypothyroid patients. Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 4(4), 220–231. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8208.2002.tb00174.x>.

ATTARD, N. J., Ch, B. D., O N K I A, O., & Canada, C. (2021). *Implant Prosthodontic Management of Medically Treated Hypothyroid Patients. Collectionscanada.ca*. Recuperado 12 de novembro de 2023, de <https://www.collectionscanada.ca/obj/s4/f2/dsk3/ftp04/MQ58784.pdf>.

BASSI F, Carr AB, Chang TL, Estafanous E, Garrett NR, Happonen RP. Rede de Resultados de Reabilitação Oral-ORONet. *Int J Prótese*. 2013;26:319-22.

BRANEMARK, P.-I. (1983). *Osseointegration and its experimental background. The Journal of Prosthetic Dentistry*, 50(3), 399–410. [https://doi.org/10.1016/s0022-3913\(83\)80101-2](https://doi.org/10.1016/s0022-3913(83)80101-2).

CARR, B. R., Boggess, W. J., Coburn, J. F., Rekawek, P., Chuang, S.-K., Panchal, N., & Ford, B. P. (2021). *Does alcohol consumption protect against late dental implant failures? Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 131(6), 631–637. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2020.12.008>.

CARR, B. R., Jeon-Slaughter, H., Neal, T. W., Gulko, J. A., Kolar, N. C., & Finn, R. A. (2022). *Low insertional torque and early dental implant failure. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery: Official Journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 80(6), 1069–1077. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2022.02.001>.

CHATZOPOULOS, G. S., & Wolff, L. F. (2023). *Retrospective analysis of 50,333 implants on implant failure and associated patient-related factors. Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*, 124(6), 101555. <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2023.101555>.

CHATZOPOULOS, G. S., & Wolff, L. F. (2023b). *Survival rate of implants performed at sites of previously failed implants and factors associated with failure: A retrospective investigation. Journal of Dental Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2023.10.012>.

CHIH, S.-M., Cheng, C.-D., Chen, S.-H., Sung, C.-E., Huang, R.-Y., & Cheng, W.-C. (2023). *The impact of smoking on peri-implant microbiota: A systematic review. Journal of Dentistry*, 133(104525), 104525. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2023.104525>.

COSTA, R. C., Nagay, B. E., Bertolini, M., Costa-Oliveira, B. E., Sampaio, A. A., Retamal-Valdes, B., Shibli, J. A., Feres, M., Barão, V. A. R., & Souza, J. G. S. (2021). *Fitting pieces into the puzzle: The impact of titanium-based dental implant surface modifications on bacterial accumulation and polymicrobial infections. Advances in Colloid and Interface Science*, 298(102551), 102551. <https://doi.org/10.1016/j.cis.2021.102551>.

DE FÁTIMA BALDERRAMA, Í., Ferreira, R., De Lima, H. G., Marcantonio, A. C. M., & Marcantonio, E., Júnior. (2022). *Oral lesions around dental implants: A*

*critical literature review. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology, 134(3), e234.* <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2022.01.752>.

DIEM, S. J. (2007). *Use of antidepressants and rates of hip bone loss in older women: The study of osteoporotic fractures. Archives of Internal Medicine, 167(12), 1240.* <https://doi.org/10.1001/archinte.167.12.1240>.

ELSUBEIHI E.S., Zarb G.A. *Implant prosthodontics in medically challenged patients: The University of Toronto experience. J. Can. Dent. Assoc. 2002;68:103–108.*

GAVIRIA, L., Salcido, J. P., Guda, T., & Ong, J. L. (2014). *Current trends in dental implants. Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, 40(2), 50.* <https://doi.org/10.5125/jkaoms.2014.40.2.50>.

GRÜN, P., Pfaffeneder-Mantai, F., Schneider, B., Bandura, P., Grün, A.-S., & Turhani, D. (2022). *Are selective serotonin reuptake inhibitors responsible for the failure of osseointegrated titanium-zirconium and one-piece zirconia dental implants in a premenopausal Caucasian woman? - A case report. Advances in Oral and Maxillofacial Surgery, 8(100381), 100381.* <https://doi.org/10.1016/j.adoms.2022.100381>.

HUANG, Y.-C., Huang, Y.-C., & Ding, S.-J. (2023). *Primary stability of implant placement and loading related to dental implant materials and designs: A literature review. Journal of Dental Sciences, 18(4), 1467–1476.* <https://doi.org/10.1016/j.jds.2023.06.010>.

JENNY, G., Jauernik, J., Bierbaum, S., Bigler, M., Grätz, K. W., Rücker, M., & Stadlinger, B. (2016). *A systematic review and meta-analysis on the influence of biological implant surface coatings on periimplant bone formation. Journal of Biomedical Materials Research. Part A, 104(11), 2898–2910.* <https://doi.org/10.1002/jbm.a.35805>.

JOSHI, S., Dhattrak, P., Nimbalkar, S., & Gherde, C. (2021). *An effect of various parameters on insertion torque to improve the success rate of dental implantation: A review. Materials Today: Proceedings, 43, 928–934.* <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.07.222>.

KOSZUTA, P., GRAFKA, A., TOPUCKI, M. *The effect of cigarette smoking on the therapeutic success of dental implants*. Iranianan journal of Public Health, 2016. 2251-6058. <https://eurekamag.com/research/059/001/059001272.php>.

KULLAR, A. S., & Miller, C. S. (2019). *Are there contraindications for placing dental implants?* *Dental Clinics of North America*, 63(3), 345–362. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2019.02.004>.

LAFABURIE, G. I., Sabogal, M. A., Castillo, D. M., Rincón, M. V., Gómez, L. A., Lesmes, Y. A., & Chambrone, L. ([s.d.]). *Perfis de Microbioma e Biofilme Microbial de Peri-Implantitis: Uma Revisão Sistemática*. Epistemonikos. Recuperado 11 de novembro de 2023, de [https://www.epistemonikos.org/pt/documents/4917ae944f1c93f18c62d9c6dfbd5f376f40e9c5?doc\\_lang=en](https://www.epistemonikos.org/pt/documents/4917ae944f1c93f18c62d9c6dfbd5f376f40e9c5?doc_lang=en).

LEMOS, C. A. A., Verri, F. R., de Oliveira Neto, O. B., Cruz, R. S., Luna Gomes, J. M., da Silva Casado, B. G., & Pellizzer, E. P. (2021). *Clinical effect of the high insertion torque on dental implants: A systematic review and meta-analysis*. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 126(4), 490–496. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.06.012>.

LI, J., Jansen, J. A., Walboomers, F., Joeroen, J. J. P. (2020). *Mechanical aspects os dental implants and osseointegration: A narrative review*. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, v 103, 1751. <https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2019.103574>.

MARQUES, N. P., Pérez-de-Oliveira, M. E., Normando, A. G. C., Marques, N. C. T., Epstein, J. B., Migliorati, C. A., Martelli-Júnior, H., Ribeiro, A. C. P., Rocha, A. C., Brandão, T. B., Sánchez, F. G. V., Gueiros, L. A. M., Lopes, M. A., & Santos-Silva, A. R. (2023). *Clinical outcomes of dental implants in head and neck cancer patients: An overview*. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 136(1), 42–53. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2023.01.006>.

MCCARTHY, F. M., & Malamed, S. F. (1979). *Physical evaluation system to determine medical risk and indicated dental therapy modifications*. *Journal of the American Dental Association* (1939), 99(2), 181–184. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1979.0271>.

OSKOU EI, A. B., Golkar, M., Badkoobeh, A., Jahri, M., Sadeghi, H. M. M., Mohammadikhah, M., Abbasi, K., Tabrizi, R., & Alam, M. (2023). *Investigating*

*the effect of insertion torque on marginal bone loss around dental implants. Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery, 101523, 101523. <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2023.101523>.*

OTTO, S. *Medication-Related Osteonecrosis of the Jaws: Bisphosphonates, Denosumab, and New Agents*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2015.

PANDEY, A., Avinash, S., Pandey, S., Mago, H. S., ARORA, S. *A retrospective study to assess outcome of dental implants therapy in medically compromised patients. Society of scientific research and studies, 2019.*

RADI, I. A.-E., & Elsayyad, A. A. (2022). *Smoking might increase the failure rate and marginal bone loss around dental implants. The Journal of Evidence-Based Dental Practice, 22(4), 101804. <https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2022.101804>.*

RUGGIERO, S. L. et al. *American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons Special Committee Position Paper on Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw. J Oral and Maxillofac Surg., v.72, n.10, p.1938-1956, 2014.*

SCHLIENGER, R. G., & Meier, C. R. (2003). *Effect of selective serotonin reuptake inhibitors on platelet activation: Can they prevent acute myocardial infarction? American Journal of Cardiovascular Drugs: Drugs, Devices, and Other Interventions, 3(3), 149–162. <https://doi.org/10.2165/00129784-200303030-00001>.*

SILVA, C. C. G., dos Santos, M. S., Monteiro, J. L. G. C., de Aguiar Soares Carneiro, S. C., & do Egito Vasconcelos, B. C. (2021). *Is there an association between the use of antidepressants and complications involving dental implants? A systematic review and meta-analysis. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 50(1), 96–103. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2020.03.014>.*

SOUZA, J. G. S., Bertolini, M. M., Costa, R. C., Nagay, B. E., Dongari-Bagtzoglou, A., & Barão, V. A. R. (2021). *Targeting implant-associated infections: titanium surface loaded with antimicrobial. iScience, 24(1), 102008. <https://doi.org/10.1016/j.isci.2020.102008>.*

TATARA, A. M., Shah, S. R., Livingston, C. E., & Mikos, A. G. (2015). *Infected animal models for tissue engineering. Methods (San Diego, Calif.)*, 84, 17–24. <https://doi.org/10.1016/j.ymeth.2015.03.025>.

TABRIZI, R., Mousavi, F., Ghasemi, S., & Ozkan, B. T. (2021). *Does osteoporosis increase marginal bone loss around dental implants in the posterior of the maxilla? International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 50(7), 964–968. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2020.12.001>.

VAUX, Jean Claude de. “Who is Pierre Fauchard?” Academia Pierre Fauchard. Acesso em: 18 de set. 2023. Disponível em: [chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcgclcfndmkaj/https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/60496/1/2021\\_liv\\_jdvmenezes.pdf](chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcgclcfndmkaj/https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/60496/1/2021_liv_jdvmenezes.pdf)).

VOS, T., Barber, R. M., Bell, B., Bertozzi-Villa, A., Biryukov, S., Bolliger, I., Charlson, F., Davis, A., Degenhardt, L., Dicker, D., Duan, L., Erskine, H., Feigin, V. L., Ferrari, A. J., Fitzmaurice, C., Fleming, T., Graetz, N., Guinovart, C., Haagsma, J., ... Murray, C. J. L. (2015). *Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. Lancet*, 386(9995), 743–800. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(15\)60692-4](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(15)60692-4).

YU, S.-H., & Oh, T.-J. (2020). *Diabetes mellitus—Dental implants and periodontal disease. Em M. Tan (Org.), Diabetes Mellitus* (p. 139–158). Elsevier.

ZAID, W., Viet, C. T., Shum, J., Kim, D., & Quimby, A. (2023). *The role of dental implants in complex mandibular reconstruction. Atlas of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, 31(2), 137–144. <https://doi.org/10.1016/j.cxom.2023.04.006>.