

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIGUAIACÁ  
GRADUAÇÃO DE ODONTOLOGIA**

**JUAN CARLOS RIBEIRO**

**PERDA PRECOCE DE IMPLANTES DENTÁRIOS**

**GUARAPUAVA**

**2021**

JUAN CARLOS RIBEIRO

## **PERDA PRECOCE DE IMPLANTES DENTÁRIOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como pré-requisito para obtenção do título de Cirurgião Dentista pelo Centro Universitário UniGuairacá de Guarapuava.

Prof. Orientador: Ms. Vinicius Traiano

GUARAPUAVA

2021

Dedico este trabalho ao meu pai e à minha mãe que sempre me apoiaram e não mediram esforços para que este sonho se tornasse realidade.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus que nestes cinco anos me apoiou e se tornou meu alicerce.

À minha família, especialmente, ao meu pai Valdeci e minha mãe Veronice, pelo amor, companheirismo e entendimento. Por estarem presentes ao meu lado me apoiando e incentivando e por não terem medido esforços para que este sonho se tornasse realidade.

Aos meus sogros, Adailson e Silvana, que também me apoiaram e incentivaram durante essa jornada, para que este objetivo se concretizasse.

À minha noiva, que sempre esteve comigo e que durante estes cinco anos foi minha dupla na faculdade. Juntos, superamos dificuldades, desafios e aprendemos. Obrigado por todo carinho, respeito e amor e por sempre acreditar em mim.

## RESUMO

RIBEIRO, J. C. **Perda precoce de implantes dentários.** [Trabalho de Conclusão de Curso]. Guarapuava: Centro Universitário UniGuairacá; 2021.

O avanço e o sucesso da osseointegração nos últimos anos se tornou uma das melhores alternativas em reabilitação onde há perda de elementos dentários, tanto parciais ou totais, principalmente, pelas vantagens em relação aos demais procedimentos reabilitadores. Apesar do alto índice de sucesso dos implantes dentários, ainda podem ocorrer falhas que levam à perda do implante e da prótese e essas falhas são classificadas como precoces ou tardias. A perda do implante causada por falha precoce acontece durante a osseointegração e pode ocorrer por influência dos fatores sistêmicos, como por exemplo, o descontrole da diabetes do tipo 1 e 2, que afetam diretamente na cicatrização e na remodelação do tecido ósseo logo após o procedimento cirúrgico. Outro fator importante, principalmente, para mulheres no período de menopausa é a osteoporose, pois ela deixa a paciente em uma condição desfavorável com deficiência de absorção de alguns minerais importantes que ajudam na osseointegração, o que pode levar o tratamento reabilitador a um grau de dificuldade maior. Fatores locais como higiene do paciente e grandes perdas ósseas são também importantes fatores para o sucesso do procedimento, por isso erros e/ou falhas do cirurgião dentista devem ser ressaltados. Por exemplo, superaquecimento durante o procedimento de fresagem, falta de um bom planejamento e acompanhamento do caso. De acordo com toda a literatura revisada, observa-se que falhas na terapia com implantes podem ser atribuídas a um fator isolado ou a diversos fatores associados. Foi visto também que as causas mais comuns para a perda prematura foram as infecções, seguidas de pouca qualidade e quantidade óssea no sítio que deveria ser reabilitado.

**Palavras-chave:** Diabetes Mellitus; Reabilitação Oral; Osseointegração; Implantes Dentários.

## **ABSTRACT**

RIBEIRO, J. C. **Early loss of dental implants.** [Course conclusion paper]. Guarapuava: UniGuairacá University Center; 2021.

The advancement and success of osseointegration in last years has become one of the best alternatives in rehabilitation where there is loss of dental elements, either partial or total, mainly due to the advantages over other rehabilitation procedures. Despite the high success rate of dental implants, failures that lead to implant and prosthesis loss can still occur and these failures are classified as early or late ones. The loss of the implant caused by early failure occurs during osseointegration and can occur due to the influence of systemic factors, such as the lack of control of diabetes type 1 and 2, which directly affect the healing and remodeling of bone tissue right after the surgical procedure. Another important factor, especially for women in the menopause period is osteoporosis, as it leaves the patient in an unfavorable condition with a deficiency in the absorption of some important minerals that help in osseointegration, which can lead to a degree of difficulty in the rehabilitation treatment bigger. Local factors such as patient hygiene and large bone loss are also important factors for the success of the procedure, which is why mistakes and/or failures by the dental surgeon should be highlighted. For example, overheating during the milling procedure, lack of good planning and follow-up of the case. According to the entire literature reviewed, it is observed that failures in implant therapy can be attributed to an isolated factor or to several associated factors. It was also seen that the most common causes for premature loss were infections, followed by poor quality and quantity of bone at the site that should be rehabilitated.

**Key words:** Diabetes Mellitus; Oral Rehabilitation; Osseointegration; Dental implants.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2 PROPOSIÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>3 REVISÃO LITERATURA.....</b>	<b>11</b>
3.1 BACTÉRIAS.....	12
3.2 PERDAS OSSÉAS.....	12
3.3 DIABETES MELLITUS.....	13
3.4 IMPLANTES DENTÁRIOS X DIABETES MELLITUS.....	13
3.5 OSSEOINTEGRAÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA.....	14
3.6 TABAGISMO X IMPLANTES DENTÁRIOS.....	15
<b>4 DISCUSSÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>18</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>19</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A odontologia moderna busca reestabelecer e proporcionar para o paciente função, contorno, estética, fonação, saúde e conforto, seja com a remoção do tecido cariado ou com a substituição de elementos dentários perdidos (MISCH, 2000). Assim, a odontologia vem evoluindo ao longo do tempo. Desde as civilizações mais antigas, o homem busca um meio de repor o elemento dentário. Dessa revolução o marco mais importante foi o surgimento da implantodontia no ano de 1910 a 1930 no período pré-moderno, a qual possibilita uma reabilitação bucal, com estética e harmonia facial, reestabelecendo a estabilidade oclusal com os implantes osseointegráveis, sendo que as próteses totais e parciais são formas exigentes para o edentulismo (FERNANDES JUNIOR *et al.*, 2014).

O tratamento reabilitador com uso de implantes ósseos é uma prática clínica consagrada pela literatura, sendo amplamente utilizada na prática diária em pacientes com necessidades de reabilitação totais ou parciais, apresentando vantagens funcionais e biológicas significativas para muitos pacientes, quando comparada a próteses convencionais fixas ou removíveis, como também possui boa previsibilidade e excelentes resultados a longo prazo (BUSER *et al.*, 2017).

O sucesso dos implantes dentários é frequentemente definido pela sobrevivência do implante e aceitação dele no organismo do paciente. Já a falha do implante pode ser resultado de um processo multifatorial. Encontram-se inúmeras causas associadas a perda do implante, como o possível sobreaquecimento, uma contaminação e traumatismo durante a cirurgia, pouca qualidade e quantidade óssea, falta de estabilidade primária e indicação incorreta de carga imediata e também alguns fatores tardios, exemplificados como peri-implantite, trauma oclusal, sobrecarga, e até mesmo a falta de acompanhamento do profissional (SCHWARTZ-ARAD *et al.*, 2002).

Dessa forma, é possível observar que diversas causas estão relacionadas às falhas dos implantes, como o tabagismo, características do implante, infecção e qualidade/quantidade óssea suficiente (OLMEDO-GAYA *et al.*, 2016).

Nesse sentido, foi traçado como objetivo geral para este estudo explicar a influência de diversos fatores locais e sistêmicos para o processo da osseointegração na reabilitação oral por meio de implantes dentários usando com base a revisão de literatura. Foi delineado como objetivo específico: descrever de forma curta as doenças sistêmicas relevantes; apresentar o diagnóstico; retratar o processo da osseointegração e biocompatibilidade do implante dentário; autenticar o protocolo de

atendimento odontológico do paciente portador de doenças sistêmicas e fatores locais e estabelecendo uma relação entre os diversos efeitos resultantes dessas dificuldades e os processos da osseointegração e as falhas precoces na reabilitação oral com implantes dentários.

## **2 PROPOSIÇÃO**

### 2.1 Proposição Geral

O propósito do presente estudo foi realizar uma revisão de literatura no que se refere à perda precoce de implantes dentários. As plataformas utilizadas foram Pubmed, Google Scholar e Scielo.

### 2.2 Proposição específica

Esclarecer dúvidas sobre os fatores que levam à perda precoce dos implantes dentários, além de expor o que se deve evitar e o que se pode melhorar para evitar tal perda, bem como, demonstrar tais contraindicações.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

Com a intenção de se obter sucesso no implante dentário comumente é defendido o argumento de que o implante deve ter aceitação dentro do organismo do paciente receptor. Em caso de falha do implante ele resulta de múltiplos processos fatoriais. Existem muitas causas que podem levar à perda, como por exemplo: o sobreaquecimento, a contaminação e um trauma durante a cirurgia, falta de estabilidade, fraca qualidade e quantidade óssea ou até indicação incorreta de carga imediata e também fatores tardios, falta de assistência do profissional, trauma oclusal, sobrecarga e peri-implantite (SCHWARTZ-ARAD *et al.*, 2002).

Avivi-Arber e Zarb (1996), em um estudo a longo prazo para observar como a sobrevida dos implantes dentários deve ser feito, concluíram que alguns critérios específicos são determinantes para que se tenha perfeito resultado, harmonioso e funcional com o mínimo de risco e morbidade.

Já as imprecisões precoces aparecem após a instalação dos implantes no osso, ou seja, em algumas semanas e meses (YESHWANTE *et al.*, 2015).

Reconhece-se que as imprecisões precoces ocorram já na cicatrização inicial do osso, como qualidade óssea, tabagismo, complicações cirúrgicas e as condições sistêmicas, possivelmente levando à não adaptação, já a falha tardia pode ocorrer pela infecção peri-implantite ou uma sobrecarga oclusal (VERVAEKE *et al.*, 2015).

O método da osseointegração é baseado em uma sistemática de regeneração e remodelação do tecido ósseo, resultando na formação tanto de um osso Peri-implantar, como também de uma área necrótica. A interação osso/implante é iniciada com o sangramento durante o preparo cirúrgico, com a formação do coágulo, que servirá como molde inicial na formação de tecido cicatricial (SANTOS e ALCAFORADO, 2008).

Buhara *et al.* (2018) aponta que os motivos de risco para falha precoce atuam no processo de osseointegração que, eventualmente, pode resultar em perda do implante.

### 3.1 BACTÉRIAS

As bactérias que são vistas no interior do sulco peri-implantar são parecidas com as que são encontradas em torno do dente natural, portanto, o desenvolvimento de doenças gengivais ao redor dos implantes é igual às que surgem na dentição natural (RAMS *et al.*, 1984).

As conexões normalmente utilizadas entre os elementos restauradores (intermediários ou coroa) e interface do implante criam um espaço que pode ser colonizado por bactérias orais (JONES e COCHRAN, 2006).

Esse espaço é referido algumas vezes como “microgap”. Pesquisas têm mostrado que a criação de microgap pode influenciar na direção da colonização bacteriana, no recrutamento e localização de células inflamatórias e na relação anatômica dos tecidos moles e duros em torno do implante (JONES e COCHRAN 2006).

### 3.2 PERDAS OSSÉAS

Os processos de osseointegração podem sofrer interferências que levam a perda do implante. As respostas existentes na interação osso-implante são influenciadas pelas técnicas cirúrgicas, pela condição de saúde do leito ósseo receptor, pela biocompatibilidade do metal, desenho e o tipo de superfície do implante, bem como, pelas circunstâncias de aplicação da carga que serão transmitidas ao implante (ADELL, LEKHOLM e BRANEMARK, 1981; KOHN, 1992; SATOMI *et al.*, 1988).

O equilíbrio inicial do implante e um período de reparo livre de cargas são fundamentais neste processo de adaptação e osseointegração entre osso implante (ADELL, LEKHOLM e BRANEMARK, 1981; KOHN, 1992; SATOMI *et al.*, 1988).

Acredita-se que o estresse gerado pelo implante no osso peri-implantar tem grande participação no processo de perda óssea. Papavasiliou *et al.* (1999) realizam uma análise de elementos finitos comparados à distribuição de estresse de três diferentes modelos. Os autores observaram uma grande concentração de estresse no

osso cortical da crista óssea e associaram esse achado com a reabsorção óssea dessa região.

### 3.3 DIABETES MELLITUS

Diabetes mellitus é o nome dado a um grupo de distúrbios metabólicos que resultam em níveis elevados de glicose no sangue.

No que diz respeito às alterações metabólicas que podem alterar a fisiologia do corpo humano, um exemplo é o diabetes mellitus, distúrbio que tem crescido vertiginosamente no mundo. Atualmente, a população de portadores de diabetes está estimada em 387 milhões e estima-se que alcance 471 milhões em 2035 (GUARIGATA *et al.*,2014).

Um sujeito acometido por este distúrbio metabólico pode apresentar como manifestação clínica uma insuficiência vascular periférica, provocando distúrbios de cicatrização, comprometendo a formação e remodelação óssea e alterações fisiológicas que reduzem a capacidade imunológica, aumentando a vulnerabilidade às infecções (NEGREAN *et al.*, 2007).

Em estudos expressivos sobre o diabetes mellitus como um fator de risco para o sucesso dos implantes dentários; por potencialmente causar uma falha na osseointegração após a exposição desses dispositivos a um microambiente alterado. A perseverança do corpo estranho na interface entre o tecido e o implante pode induzir um estresse oxidativo constante, o que leva à degradação química e a danos físicos ao implante (JAVED e ROMANOS, 2009).

Javed *et al.* (2011), Nowotny *et al.* (2015) e Piperi *et al.* (2015) representam a ideia de que a hiperglicemia crônica está relacionada a um aumento da formação e do acúmulo de produtos residuais da quebra glicose no tecido sistêmico e oral, o qual leva a uma liberação de citocinas pró-inflamatórias que levam à perda óssea marginal ao redor tanto dos dentes como dos implantes.

### 3.4 IMPLANTES DENTÁRIOS X DIABETES MELLITUS

Daubert *et al.* (2015) realizaram um estudo transversal com cerca de 96 pacientes e 225 implantes instalados entre os anos de 1998 e 2003, procurando

identificar possíveis causas para o surgimento de doenças Peri-implantares e perda de implantes. Nesse estudo, os autores encontraram uma associação positiva entre diabetes e falhas dos implantes, com risco relativo de falha aumentando (RR=4,8) e diabetes e doença periodontal (RR=4,1). Os autores pontuam a importância de um planejamento na instalação de implantes frente a algumas alterações metabólicas que podem contribuir com aumento do índice de insucesso da técnica.

Em um trabalho realizado por Gomez-Moreno *et al.* (2015), ele procurou analisar as mudanças produzidas nos tecidos Peri-implantares em pacientes com diabetes mellitus tipo 2, que apresentavam diferentes níveis de glicemia, medidos pela monitorização da hemoglobina glicada (HbA1c), durante um período de 3 anos após a colocação do implante dentário. Foram avaliados 67 pacientes e divididos em 4 grupos, de acordo com o nível de hemoglobina glicada aferido.

Cada paciente recebeu 1 implante na região anterior da maxila e os parâmetros avaliados em relação ao estado geral de saúde Peri-implantar foram a profundidade de sondagem, sangramento na sondagem e perda óssea marginal. Os autores do estudo chegaram ao resultado de que os índices elevados de hemoglobina glicada resultam em uma maior perda óssea, embora não tenha sido significativa. Além disso, o sangramento é maior em pacientes com pobre controle glicêmico e a profundidade não é influenciada pelo controle glicêmico. Deste modo, a instalação de implantes em pacientes diabéticos pode ser realizada de forma segura, desde que esses pacientes se enquadrem em um bom controle glicêmico a longo prazo.

### 3.5 OSSEOINTEGRAÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA

Osseointegração é um conceito clínico, no qual a constância assintomática de um material aloplástico é conseguida e mantida no organismo sobre carga funcional por longos períodos de tempo. Consequentemente, é o contato direto entre o osso e o material implantado, com a falta de tecido fibroso na interface osso-implante (ESPOSITO *et al.*, 1998).

Esse foi o evento biológico descoberto por Branemark na década de 1960, o qual proporcionou uma inovação na área da saúde pela viabilidade da instalação de implantes de titânio no tecido ósseo, ajudando na reabilitação de múltiplas estruturas do corpo. Na odontologia, o estudo mais importante lá no início da osseointegração foi o qual realizou a instalação de implantes de titânio no tecido ósseo para um

tratamento reabilitador de mandíbulas edêntulas, nesse estudo ficou provado o sucesso da reabilitação oral pela técnica de princípio de ancoragem de próteses sobre implantes de titânio osseointegrados (ALMEIDA *et al.*, 2014).

### 3.6 TABAGISMO X IMPLANTES DENTÁRIOS

O hábito de fumar ou “tabagismo” afeta tanto a saúde geral como a cavidade oral, aumentando o risco de desenvolver a doença periodontal, lesões cancerígenas e pré-cancerígenas. O tabaco provoca um efeito negativo sobre o processo de cicatrização dos tecidos, uma regeneração óssea retardada, altura de osso diminuída, aumento da perda de osso, formação de osso com menor qualidade, bem como o aumento de risco de peri-implantite (TAKAMIYA, GOIATO e GENNARI FILHO, 2014).

Tal como ocorre nos tecidos periodontais, o tabagismo também provoca alterações nos tecidos peri-implantares como: vasoconstrição, redução do fluxo sanguíneo, maior probabilidade de desenvolver peri-implantite e interferência no reparo pós-operatório (DAUD, 2003).

Além disso, o fumo ainda diminui a vascularização local, e conseqüentemente a resposta imunoinflamatória, e pode também modificar negativamente o contato osso/implante, o preenchimento e densidade óssea devido ao seu efeito constante na proliferação dos precursores celulares e na vascularização no sítio do implante (ALMEIDA *et al.*, 2015).

Sem deixar de citar que a nicotina e seus subprodutos presentes tanto no plasma sanguíneo quanto no fluido gengival, em concentrações seis vezes maiores se comparado à concentração salivar. Dessa forma, a nicotina tem sido associada a várias alterações celulares que podem contribuir para o início e posterior progressão da doença periodontal (CARVALHO *et al.*, 2010).

.

.

## DISCUSSÃO

O fracasso do implante representa a sua falha total em cumprir o seu propósito funcional, sendo que o sucesso ou insucesso depende da saúde sistêmica e local do indivíduo, dos seus hábitos e das condições cirúrgicas e protéticas em que o procedimento foi executado (EL ASKARY *et al.*, 1999).

As imperfeições iatrogênicas ocorrem com certa frequência. O torque inserido nos parafusos deve obedecer as instruções do fabricante. Avarias na estrutura do implante podem ocorrer quando a força aplicada é exagerada. As quebras dos componentes protéticos podem ocorrer com certa frequência podendo levar a exposição destes implantes, periimplantites e comprometimento do trabalho protético (ZITZMANN *et al.*, 2010).

Já as taxas de sucesso na implantodontia são muito altas consideravelmente para pacientes reabilitados com os implantes dentários. As falhas ou erros ocorrem geralmente em um ritmo baixo, mas podem aumentar significadamente em pacientes com alguma doença sistêmica e fatores de riscos evidentes relacionados aos implantes, anatomia, técnicas, saúde sistêmica, oclusão e respostas inflamatórias do hospedeiro (RAMOS *et al.*, 2011).

Condições clínicas do paciente, tabagismo e as características do implante também estão entre causas comuns (KATE *et al.*, 2016). A diabetes, tabagismo e pacientes com histórico de radioterapia na cabeça e pescoço e pacientes com histórico de tratamento de reposição hormonal pós-menopausa, estão correlacionados a o aumento significativo na taxa de insucesso dos implantes (MOY *et al.*, 2005).

A ausência de estabilidade primária é um inconveniente cirúrgico que deve ser tratado já na cirurgia. A continuidade de um implante sem estabilidade primária no sítio de instalação pode por muitas vezes levar a formação de uma cápsula mole envolvendo o implante, levando-o a falhas (CHOI *et al.*, 2004; PAPASPYRIDAKOS *et al.*, 2012).

Triagem errada do paciente, má higiene bucal devido ao acúmulo de placa bacteriana, restauração protética imprópria, retenção de detritos e preparo ósseo sem o uso de refrigeradores têm contribuído para a quebra de implantes colocados com sucesso (KHATRI *et al.*, 2015).

Conseqüentemente, implantes impróprios, como os implantes curtos, ocasionam falha do implante devido a relação prejudicial entre raiz e coroa (YESHWANTE *et al.*, 2015).

Qualquer tamanho de “microgap” pode causar uma perda óssea marginal (DUCK *et al.*, 2001), mas o que interferiu no resultado desse estudo de forma a acentuar a perda óssea marginal peri-implantar foi à instabilidade do pilar em contato com o implante, o que promove uma transmissão de estresse maior à crista marginal.

Segundo Yeshwante *et al.* (2015) e Costa *et al.* (2014), a aplicação de muita força em um implante pode levar à quebra do componente protético. Por esse motivo, uma carga excessiva no implante deve ser evitada. O defeito provocado no implante resulta em uma tensão constante nos componentes que leva ao desaperto ou fratura do parafuso. Já uso de brocas ósseas densas, em ossos de baixa densidade, podem diminuir a qualidade óssea (COSTA *et al.*, 2014).

Já os fatores de risco mais comuns que resultam em falhas de implantes ósseos são as más qualidades e quantidades ósseas, inserção de implantes na maxila e na região posterior das mandíbulas, tabagismo pesado, uso de implantes de menor comprimento, periodontite crônica não tratada, irradiação da região da cabeça e pescoço, a ineficiente estabilidade inicial do implante, baixo torque de inserção dos implantes planejados para serem carregados imediata ou precocemente, uso de implantes cilíndricos e cirurgiões despreparados para conduzir a cirurgia (CHRCANOVIC *et al.*, 2016).

O superaquecimento do osso resulta na necrose óssea. A irrigação ajuda a reduzir as chances de aquecimento ósseo (ESWARAN *et al.*, 2015).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esse estudo perpassou inúmeras publicações e pesquisas recentes e antigas. Todas elevam e ressaltam a grande eficácia e boa taxa de sobrevivência do tratamento reabilitador com implantes dentários, porém, também fica evidente que existem os fatores de risco mais relevantes como: diabetes mellitus, tabagismo, erros do profissional e infecções durante ou após o procedimento. Devido a isto, um plano de tratamento e planejamento individualizado é essencial para que se obtenha um maior sucesso da osseointegração dos implantes dentários.

## REFERÊNCIAS

- ADELL R. *et al.* A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. **Int J Oral Surg**, v. 10, n. 6, p. 387-416, dez., 1981. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6809663/>>. Acesso em: 20 nov. 2020.
- ADELL R, LEKHOLM U, ROCKELER B, BRANEMARK PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. **Int J Oral Surg**. 1981; 10(6):387-416. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6809663/>>. Acesso em: 16 nov. 2020.
- ALMEIDA J. M. *et al.* Reabilitação estética anterior: uma abordagem multidisciplinar para o sucesso. **ImplantNews**, São Paulo, v. 11, n. 4, jul./ago., 2014. Disponível em: <<https://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/revistadaodontologia/article/view/680>>. Acesso em: 12 nov. 2020.
- ALMEIDA J. M. *et al.* Influência do fumo na osseointegração dos implantes de titânio. **Braz J Periodontol**, v. 25, n. 3, p. 35-40, set., 2015. Disponível em: <<https://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/revistadaodontologia/article/view/680>>. Acesso em: 16 nov. 2020.
- AVIVI-ARBER L.; ZARB, G. A. Clinical effectiveness of implant-supported singletooth replacement: the Toronto study. **Int J Oral Maxillofac Implants**, Lombard, v. 11, n. 3, p. 311-321, maio/jun., 1996. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8752552/>>. Acesso em: 18 nov. 2020.
- BUHARA O.; PEHLIVAN, S. Estimating the Importance of Significant Risk Factors for Early Dental Implant Failure: A Monte Carlo Simulation. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 33, n. 1, p. 161–168, jan./fev., 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29340350/>>. Acesso em: 17 abr. 2021.
- BUSER, D.; LARS, S.; BRUYN, H. Modern implant dentistry based on osseointegration: 50 years of progress, current trends and open questions. **Periodontol**, v. 73, n. 7, p. 7-21, 2017. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28000280/>>. Acesso em: 14 mar. 2021.
- CARVALHO, P. S. P. *et al.* Biomateriais aplicados a implantodontia. **ImplantNews**, v. 7, n. 3, p. 56-65, maio/jun., 2010. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/133170>>. Acesso em: 20 mar. 2021.
- CHRCANOVIC, B. R. *et al.* Factors influencing early dental implant failures. **J Dent Res**, v. 95, n. 1, p. 995-1002, maio, 2016. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0022034516646098>>. Acesso em: 17 fev. 2021.

CHOI, M.; ROMBERG, E.; DRISCOLL, C. F. Effects of varied dimensions of surgical guides on implant angulations. **J Prosthet Dent**, v. 92, n. 5, p. 463-469, nov., 2004. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15523335/>>. Acesso em: 17 fev. 2021.

COSTA, G. C.; ARAS, M.; CHITRE, V. Failure in dental implants. **Adv Dentl Med Sci**, v. 2, n. 1, p. 68-81, jan., 2014. Disponível em: <<http://jamdsr.com/pdf1/FailuresinDentallImplants.pdf>>. Acesso em: 19 fev. 2021.

DAUBERT, D. M. *et al.* Prevalence and predictive factors for peri-implant disease and implant failure: a cross-sectional analysis. **J Periodontol**, v. 86, n. 3, p. 337-347, mar., 2015. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25415249/>>. Acesso em: 10 mar. 2021.

DAUD, S. L. M. **A influência do tabagismo no insucesso dos tratamentos odontológicos**. 2003. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia, São Paulo, 2003. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/23/23142/tde-02042004-102044/pt-br.php>>. Acesso em: 13 out. 2020.

DUYCK, J. *et al.* The influence of estatic and dynamic loading on marginal bone reactions around osseointegrated implants: an animal experimental study. **Clin Oral Implants Res**, v. 12, n. 3, p. 207-218, jun., 2001. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11359477/>>. Acesso em: 23 fev. 2021.

EL ASKARY, A. S.; MEFFERT, R.; GRIFFIN, T. Why do dental implants fail? Part I. **Implant Dent**, Baltimore, v. 8, n. 2, p. 173-185, 1999. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10635160/>>. Acesso em: 14 mar. 2021.

ESPOSITO, M. *et al.* Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants (I): success criteria and epidemiology. **Eur J Oral Sci**, Copenhagen, v. 106, n. 1, p. 527-551, fev., 1998. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9527353/>>. Acesso em: 12 dez. 2020.

ESWARAN, M. A. *et al.* Failures in endosseous implants – A literature review. **Int J Biomed Res**, v. 6, n. 10, p. 756-762, 2015. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/284196591\\_Failures\\_in\\_Endosseous\\_Dental\\_Implants-\\_A\\_Literature\\_review](https://www.researchgate.net/publication/284196591_Failures_in_Endosseous_Dental_Implants-_A_Literature_review)>. Acesso em: 10 mar. 2021.

FERNANDES JUNIOR, R. C. *et al.* Implantodontia: próteses totais fixas sobre implante com carga imediata em mandíbula. **R. Iniciaç. Cient. Univ. Vale Rio Verde**, Três Corações, v. 4, n. 1, p. 76-93, 2014. Disponível em: <<http://periodicos.unincor.br/index.php/iniciacaocientifica/article/view/1555>>. Acesso em: 12 mar. 2021.

GÓMEZ-MORENO, G. *et al.* Peri-implant evaluation in type 2 diabetes mellitus patients: a 3-year study. **Clin Oral Implants Res**, v. 26, n. 9, p. 1031-1035, set., 2015. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24684438/>>. Acesso em: 16 mar. 2021.

GUARIGATA, Leonor. *et al.* (org.). **IDF Diabetes Atlas**. 6. ed. Online, 2014. Disponível em:

<<https://www.idf.org/component/attachments/attachments.html?id=813&task=download>>. Acesso em: 19 nov. 2020.

Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas [Internet]. 6a ed. Brussels: **International Diabetes Federation**, 2014. Disponível em: [https://www.diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200302\\_133351\\_IDFATLAS9e-final-web.pdf](https://www.diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200302_133351_IDFATLAS9e-final-web.pdf). Acesso em: 22 nov.2020.

JAVED, F. *et al.* Proinflammatory cytokines in the crevicular fluid of patients with peri-implantitis. **Cytokine**, v. 53, n. 8, p. 8-12, jan., 2011. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20870421/>>. Acesso em: 14 fev. 2021.

JAVED, F.; ROMANOS, G. E. Impact of diabetes mellitus and glycemic control on the osseointegration of dental implants: a systematic literature review. **J Periodontol**, v. 80, n. 11, p. 1719-1730, nov., 2009. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19905942/>>. Acesso em: 14 maio 2021.

JONES, A. A.; COCHRAN, D. L. Consequences of implant design. **Dent Clin N Am**, v. 50, n. 3, p. 339-360, jul., 2006. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16818019/>>. Acesso em: 12 mar. 2021.

KATE, M. A.; PALASKAR, S.; KAPOOR, P. Implant failure: A dentist's nightmare. **J Dent Implant**, v. 6, n. 2, p. 51-56, mar., 2016. Disponível em: <<https://www.jdionline.org/article.asp?issn=0974-6781;year=2016;volume=6;issue=2;spage=51;epage=56;aulast=Kate>>. Acesso em: 14 dez. 2020.

KHATRI, J.; TATED, G. Failure in implantology-review article. **J Appl Dent Med Sci**, v.1., n. 1, p. 55-62, 2015. Disponível em: <[http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/38699/1/2018\\_tcc\\_rpbrasil.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/38699/1/2018_tcc_rpbrasil.pdf)>. Acesso em: 16 nov. 2020.

KOHN, D. H. Overview of factors important in implant design. **J Oral Implantol**, Abington, v. 18, n. 3, p. 204-219, jun., 1992. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1289556/>>. Acesso em: 17 abr. 2021.

LEKHOLM, O.; ZARB, G. A. Patient selection and preparation. *In*: BRANEMARK, P. I.; ZARB, G.A. ALBREKTSSON, T. **Tissue-integrated prostheses: Osseointegration in clinical dentistry**. Chicago: Quintessence, 1985, p. 199-209. Disponível em: <[http://www.quintpub.com/display\\_detail.php3?psku=b1293](http://www.quintpub.com/display_detail.php3?psku=b1293)>. Acesso em: 14 fev. 2021.

MANZANO G, MONTERO J, MARTIN-VALEJO J, DEL FABRO M, BRAVO M, TESTORI T. Risk factors in early implant failure: A meta-analysis. **Implant Dent**. 2016; 25:272–280.

MISCH, C. E. A escala de qualidade do implante: uma avaliação clínica do continuum saúde/doença. *In*: MISCH, C. E. **Implantes dentários contemporâneos**. 2. ed. São

Paulo: Santos, 2000. p. 21-32. Disponível em :  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26836129/>. Acesso em: 18 mar. 2021.

MOY, P. K. *et al.* Dental implant failure rates and associated risk factors. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 20, n. 4, p. 569-577, jul./ago., 2005. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16161741/>>. Acesso em: 17 out. 2020.

NEGREAN, M. Stirban A. *et al.* Effects of low- and high-advanced glycation endproduct meals on macro- and microvascular endothelial function and oxidative stress in patients with type 2 diabetes mellitus. **Am J Clin Nutr**, v. 85, n. 5, p. 1236-1243, maio, 2007. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17490958/>>. Acesso em: 12 nov. 2020.

NOWOTNY, K. *et al.* Advanced glycation end products and oxidative stress in type 2 diabetes mellitus. **Biomolecules**, v. 16, n. 5, p. 194-222, mar., 2015. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25786107/>>. Acesso em: maio 2021.

OLMEDO-GAYA, M. V. *et al.* Risk factors associated with early implant failure: A 5-year retrospective clinical study. **J Prosthet Dent**, v. 115, n. 2, p. 150-155, fev., 2016. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26545864/>>. Acesso em: abr. 2021.

PAPASPYRIDAKOS, P. *et al.* Success criteria in implant dentistry: a systematic review. **J Dent Res**, v. 91, n. 3, p. 242-248, mar., 2012. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22157097/>>. Acesso em: 14 fev. 2021.

PAPAVASILIOU, G. *et al.* Three-dimensional finite element analysis of stress-distribution around single tooth implants as a function of bony support, prosthesis type, and loading during function. **J Prosthet Dent**, v. 76, n. 6, p. 622-640, dez., 1996. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8957790/>>. Acesso em: 12 abr. 2021.

PIPERI, C. *et al.* AGE/RAGE signalling regulation by miRNAs: associations with diabetic complications and therapeutic potential. **Int J Biochem Cell Biol**, v. 60, n. 1, p. 197-201, mar., 2015. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25603271/>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

PRITHYANI, S. *et al.* Awareness and attitude towards Dental Implant and Peri Implant disease amongst Dental Professionals. **JIDA - Journal of Indian Dental Association**, v. 12, n. 5, maio, 2018. Disponível em: <[http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/38699/1/2018\\_tcc\\_rpbrasil.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/38699/1/2018_tcc_rpbrasil.pdf)>. Acesso em 14 mar. 2021.

RAMOS, M. B. *et al.* Fatores de risco em implantes dentais: uma revisão crítica. **Innov Implant J, Biomater Esthet**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 47-54, maio/ago., 2011. Disponível em: <<https://www.scribd.com/document/402883527/Artigo-Fatores-de-Risco-Em-Implantodontia>>. Acesso em: 12 mar. 2021.

RAMS, T. E. *et al.* The subgingival microbiological flora associated with human dental implants. **J Prosthet Dent**, v. 51, n. 4, p. 529-534, abr., 1984. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6374110/>>. Acesso em: 25 abr. 2021.

SANTOS, P.; ALCOFORADO, G. Conceitos biológicos dos implantes dentários. *In*: ALCOFORADO, G.; REDINHA, L. **Reabilitação com implantes endo-ósseos**. Lisboa: Lidel - Edições Técnicas Lda., 2008. p. 7-21.

SCHIMITI, E.; ZORTÉA JUNIOR, A. J. Análise de osseointegração primária do sistema de implantes bionnovation. **ImplantNews**, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 333-338, 2010. Disponível em [:http://www.ciodonto.edu.br/monografia/files/original/3fb2bb0dbfe6a4607ae06cab8f5d7e47.pdf](http://www.ciodonto.edu.br/monografia/files/original/3fb2bb0dbfe6a4607ae06cab8f5d7e47.pdf). Acesso em: 14 abr. 2020.

SCHWARTZ-ARAD, D. *et al.* Smoking and complications of endosseous dental implants. **J Periodontol**, Chicago, v. 73, n. 2, p. 153-157, fev., 2002. Disponível em: [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11895279/>](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11895279/). Acesso em: 15 fev. 2021.

SATOMI, K. *et al.* Bone-implant interface structures after nontapping and tapping insertion of screw-type titanium alloy endosseous implants. **J Prosthet Dent**, v. 59, n. 3, p. 339-342, mar., 1988. Disponível em: [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3162274/>](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3162274/). Acesso em: 18 nov. 2020.

TAKAMIYA, A. S.; GOIATO, M. C.; GENNARI FILHO, H. Effect of smoking on the survival of dental implants. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub. Olomouc*, v. 158, n. 4, p. 650-653, Dec. 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23733082/>. Acesso em: 07 jun 2020.

VERVAEKE, S. *et al.* A multifactorial analysis to identify predictors of implant failure and peri-implant bone loss. **Clin Implant Dent Relat Res**, v. 17, n. 1, p. 298-307, jan., 2015. Disponível em: [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24004332/>](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24004332/). Acesso em: 12 fev. 2021.

YESHWANTE, B. *et al.* Dental implants-classification, success and failure. **IOSR J f Dent Med Sci**, v. 14, n. 1, p. 1-8, 2015. Disponível em: [<http://www.iosrjournals.org/iosr-jdms/papers>](http://www.iosrjournals.org/iosr-jdms/papers). Acesso em: 27 out. 2020.

ZITZMANN, N. U. *et al.* Strategic considerations in treatment planning: deciding when to treat, extract, or replace a questionable tooth. **J Prosthet Dent**, St. Louis, v. 104, n. 2, p. 80-91, ago., 2010. Disponível em: [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20654764/>](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20654764/). Acesso em: 26 out. 2020.