



FACULDADE EDUFOR  
CURSO DE ODONTOLOGIA

PÂMELA DE MELO SILVA

**AS CAUSAS DE INSUCESSO NA OSSEOINTEGRAÇÃO DOS IMPLANTES  
DENTÁRIOS.**

São Luís - MA  
2023

**PÂMELA DE MELO SILVA**

**AS CAUSAS DE INSUCESSO NA OSSEOINTEGRAÇÃO DOS IMPLANTES  
DENTÁRIOS.**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Odontologia da Faculdade EDUFOR, Unidade São Luis-Ma, como pré-requisito para colação de Grau de Cirurgiã Dentista.

**Orientador (a):** Prof<sup>a</sup> Ms. Maria Carolina Malta Medeiros.

São Luís – MA

2023

S586c Silva, Pâmela de Melo

As causas de insucesso na osseointegração dos implantes dentários / Pâmela de Melo Silva — São Luís: Faculdade Edufor, 2023.

36 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (ODONTOLOGIA) — Faculdade Edufor - São Luís, 2023.

Orientador(a) : Maria Carolina Malta Medeiros

1. Odontologia. 2. Implantes dentários. 3. Osseointegração peri-implantar. I. Título.

FACULDADE EDUFOR SÃO LUÍS

CDU 616.314-089.843

Silva, P.M. **As Causas de Insucesso na Osseointegracao Nos Implantes Dentários**. Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Odontologia da Faculdade EDUFOR como pré-requisito para colação de Grau de Cirurgiã Dentista.

**Trabalho de Conclusão de Curso Apresentado em: 04/07/2023**

BANCA EXAMINADORA

---

Profª Ms. Maria Carolina Malta Medeiros  
ORIENTADORA

---

PROFESSOR  
Profª Drª Ana Carla Costa

---

PROFESSOR  
Profª Ms. Laysa da Cunha Barros

---

PROFESSOR  
(SUPLENTE)

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço à Deus, ele abençoou e cuidou de tudo. Agradeço ao meu pai Alranir Kardec, ele foi a base, inspiração, motivação, força e a razão de tudo para seguir esses 5 anos de graduação. A minha mãe-vó Íris Maria, a minha mãe-tia Izisdec Nunes, ao meu namorado Bruno Raphael que me ajudou de todas as formas possíveis, a minha prima-irmã Ruth Sterllainy, a minha tia Glaucia Stella, vocês foram essenciais nessa caminhada, serei eternamente grata.

Agradeço a minha dupla Rayane de Sousa Andrade, fomos dupla do começo ao fim, nos perrengues e na alegria, arrasamos duplinha, que orgulho da gente.

Agradeço aos meus professores que contribuíram de alguma forma no meu aprendizado que foram: Alfredo Zenkner, Karline Duarte, Karime Lima, Laysa da Cunha Barros e minha coordenadora Renata Campelo.

Agradeço a minha orientada Maria Carolina Malta Medeiros, por cada aprendizado e por toda orientação.

Dedico esse trabalho a minha mãe Gracenir Fernandes (in memória), tenho certeza que está orgulhosa e feliz por esse meu sonho está sendo realizado.

## RESUMO

Os implantes dentários osseointegráveis revolucionou a possibilidade de reabilitação em pacientes com edentulismo parcial ou total. O objetivo deste trabalho foi analisar as possíveis razões para o insucesso da osseointegração dos implantes dentários. Trata-se de uma revisão de literatura, realizada nas principais bases de dados, nos últimos dez anos. Os resultados apontam que são inúmeros os fatores que podem influenciar o processo na osseointegração e ser causa de insucessos. Desse modo, a falha do implante pode estar associado a uma série de fatores biológicos, sistêmicos, mecânicos, multifatoriais e técnicos que podem comprometer o tratamento com implantes, nesse cenário concluímos o quão é grande o desafio no tratamento oral com implantes dentários.

**Palavras Chaves:** Odontologia. Implantes dentários. Osseointegração peri-implantar.

## **ABSTRACT**

Osseointegrated dental implants have revolutionized the possibility of rehabilitation in patients with partial or total edentulism. The objective of this study was to analyze the possible reasons for the failure of osseointegration of dental implants. This is a literature review, carried out in the main databases, in the last ten years. The results indicate that there are countless factors that can influence the osseointegration process and be the cause of failures. Thus, implant failure may be associated with a series of biological, systemic, mechanical, multifactorial and technical factors that may compromise implant treatment.

**Keywords:** Dentistry. Dental implants. Peri-implant osseointegration.

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

BVS: Biblioteca Virtual de Saúde

SCIELO: Scientific Electronic Library Online

PUBMED: Plataforma U.S. National Library of Medicine

PGs: Posterior formação de coágulos

DM: Diabetes Mellitus

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2. METODOLOGIA.....</b>	<b>10</b>
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>12</b>
3.1 Considerações sobre o tratamento cirúrgico com implantes dentários.....	11
3.2 Considerações sobre osseointegração.....	13
3.3 Considerações sobre a osseointegração e principais causas de insucesso.....	16
<b>4. DISCUSSÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>24</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>25</b>
<b>7. ANEXO A- Declaração de aptidão para defesa do TCC.....</b>	<b>30</b>
<b>8. ANEXO B- Termo de autorização para publicação de trabalho.....</b>	<b>30</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os princípios para instalação de implantes osseointegrados foram definidos por Brånemark em 1960, os quais trouxeram uma nova perspectiva para a reabilitação de pacientes edêntulos totais e parciais. Com o desenvolvimento e aperfeiçoamento das técnicas de reabilitação dentária com implantes osseointegrados, desde esta descoberta, a osseointegração tornou-se um fenômeno percebido de importância não apenas na Odontologia quando se trata de implantes dentários, mas também nas ciências ortopédicas e de reabilitação (GUGLIELMOTTI et al., 2019).

A osseointegração é definida como um processo pelo qual uma fixação rígida clinicamente assintomática de materiais aloplásticos é alcançada e mantida no osso durante a carga funcional. A osseointegração está envolvida na cicatrização tecidual ao redor de implantes dentários, originando assim uma unidade funcional que pode reabilitar um ou mais dentes ausentes, suportando a prótese dentária total e/ou unitária (NASTRI et al., 2020).

Os implantes dentários são considerados, atualmente, uma alternativa de reabilitação oral, devido à estética, funcionalidade e à efetividade que proporcionam, pois devolvem a função mastigatória, a estética, a comodidade e, principalmente, resgata a autoestima do paciente (MACHADO, 2019).

A perda dentária quando ocorre de forma precocemente afeta de forma muito negativa na vida social e individual. As reabilitações com os implantes dentários são altamente previsíveis e difundidas na substituição

dentária, porém uma série de fatores devem ser relacionados e analisados para que não ocasione insucesso na reparação ou osseointegração (FERREIRA et al., 2021).

Um dos principais fatores para o sucesso no tratamento com implantes dentários é a osseointegração. A resposta biológica está diretamente relacionada às propriedades físico-químicas das superfícies que são capazes de alterar a resposta das células dos tecidos adjacentes modificando a migração, inserção, proliferação e síntese de colágeno no local, determinando assim o tipo de tecido que será obtido na interface osso-implante e sua integração (NETO et al., 2019). Portanto, o principal objetivo deste trabalho será revisar e analisar todas as possíveis razões na literatura para o insucesso da osseointegração de implantes dentários.

## **2 METODOLOGIA**

Em relação aos métodos empregados, o estudo consiste em uma revisão de literatura do tipo narrativa, que foi elaborado com base nos achados científicos através dos seguintes bancos de dados: Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e da Scientific Electronic Library Online (SciELO), além da plataforma U.S. National Library of Medicine (PUBMED). Utilizando os termos de busca em português e inglês. Os descritores em português utilizados para refinamento dos artigos foram: implantes, osseointegração de implantes dentários, complicações da osseointegração em implantes dentários, causas de insucesso da osseointegração, e em inglês: implants, osseointegration of dental implants, complications of osseointegration in dental implants, causes of failure of osseointegration, obedecendo a

cronologia de 2013 a 2023. Fizeram parte da revisão de literatura os artigos lidos por completo que responderam aos questionamentos da pesquisa. Excluídos artigos que não estavam associado ao meu tema como técnicas cirúrgicas de implantes dentários, e os critérios de inclusão foram os que estavam relacionado ao tema, na língua inglesa e portuguesa, ligado ao tema central causas de insucesso na osseointegração dos implantes dentários.

### **3. REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1 Considerações sobre o tratamento cirúrgico com implantes dentários**

Atualmente, existe uma preocupação ainda maior em procurar por reabilitações, que sejam funcionais e estéticas. Diante disso, no cenário da Odontologia não é diferente, os implantes dentários tornaram-se cada vez mais procurados, entretanto, diversos fatores correlacionados podem extinguir os implantes dentários e ocasionar o insucesso da prótese, que é uma opção de tratamento protético confiável e previsível (BATAS et al., 2019).

À vista disso, mesmo que exista características positivas oferecidas por esse tratamento, existe o quadro de problemas que podem ser encontrados, desse modo, a restituição dental com implante não isenta o cliente da vulnerabilidade a doenças periodontais, nesse cenário passa a ser estimada a probabilidade de perda do implante por meio da peri-implantite (BECERRA et al., 2021).

Os implantes dentários transformaram-se em excelente opção para a reabilitação oral, sendo assim, com o objetivo de aprimorar os tratamentos reabilitadores com implantes, apresentou a técnica do implante imediato, no qual o implante é inserido no alvéolo no mesmo ato cirúrgico da extração dentária (Campos et al., 2021).

Com o processo de evolução das técnicas para os procedimentos odontológicos e o acesso à informação, os pacientes estão

cada vez mais exigentes. Dessa maneira, resultados satisfatórios são esperados. No entanto, apesar dos grandes índices de sucesso dos implantes imediatos em alvéolos, alguns cuidados são necessários para que a técnica seja bem realizada, deve-se ressaltar alguns cuidados necessários como: posicionamento correto do implante, osso remanescente, altura, biótipo gengival, tratamento primário, entre outros (FREIRE et al., 2017).

O conhecimento da fisiologia do osso alveolar e do processo de cicatrização mudou os protocolos de planejamento para extrações dentárias imediatas e casos de implantes, permitindo ao clínico decidir o melhor momento para instalar o implante dentário. A presença de papilas interdentais é a base de um resultado satisfatório, e um dos fatores que contribuem para a preservação é a incorporação imediata (ELIAS et al., 2017).

Cauduro et al. (2019) mostraram que o implante imediato só deve ser indicado em condições anatômicas ideais como parede óssea vestibular intacta, com fenótipo de parede espessa (maior que um milímetro) e biótipo gengival espesso sob esses critérios de seleção isso pode representar 5 – 10 % das exodontias unitárias na zona estética.

Desse modo, Elias et al. (2017) relataram que é necessário observar vários fatores para se optar em fazer um implante imediato. Algumas contraindicações seriam em fumantes pesados, (mais de 10 cigarros por dia), diabetes não controlados e pacientes com bruxismo. Sendo que a contraindicação absoluta seria a impossibilidade de obtenção de estabilidade primária pela destruição extensa das paredes ósseas do

alvéolo, em contrapartida tiveram bons resultados em alvéolos que já apresentaram infecção periodontal.

O tratamento com implantes compreende a inserção de fixações de titânio (ASTM F67 “titânio puro” e/ou ASTM F136 Ti-6Al-4) na maxila ou mandíbula, desse modo, utiliza-se procedimentos cirúrgicos característicos para alcançar uma âncora funcional para o processo de reparo protético, nomeado como osseointegração. À vista disso, a reabilitação de pacientes com implantes dentais é uma opção atrativa e hábil frente às próteses dentárias fixas ou removíveis. Logo, os implantes dentários têm evidenciado ser uma alternativa terapêutica previsível para mudança de dentes perdidos, todavia, devido à grande visibilidade, ainda acontecem falhas, com isso, novos questionamentos começam a ser levantados na literatura (NEVES et al., 2017).

Em comparação com os dentes naturais, os implantes têm menos barreiras funcionais e anatômicas, a adesão ocorre apenas através do epitélio juncional, a ausência de inserção de fibras colágenas torna o selamento ainda mais importante, por isso, sua manutenção e estabilização devem ser um dos objetivos da terapia com implantes. Uma forma de manter essa vedação é envolver adequadamente a mucosa queratinizada ao redor do material do implante (ELIAS et al., 2017).

Os cuidados no planejamento de próteses sobre implantes estão cada vez mais voltados para a estética, e ferramentas como o mapeamento e guia digital auxiliam na comunicação com pacientes e profissionais sobre melhores opções cirúrgicas, posteriormente boa cicatrização e também protéticas. Para a função da prótese deve-se levar em consideração a

tenacidade da estrutura de sustentação, o tempo de tratamento, a estética e a oclusão (OLIVEIRA et al., 2014).

Quando a cirurgia não é planejada e sem o uso de ferramentas auxiliares, como guias cirúrgicos, podem ocorrer erros na colocação do implante. Dificuldade na confecção da prótese, desconforto pela intrusão do espaço da língua mastigação, deglutição, higiene e função estética prejudicadas podem ser consequências dos implantes angulados e a posição não foi satisfatória (MELO et al., 2019).

Inicialmente, a colocação do implante é determinada pela quantidade de tecido ósseo disponível. No entanto, a ausência de programas protéticos anteriores pode ter resultado em biomecânica e estética protética desfavoráveis. Portanto, atualmente a colocação de implantes é baseada e otimizada no planejamento protético prévio, garantindo função, estética e garantindo a longevidade dos tratamentos restauradores (FREIRE et al., 2017).

Resíduos de compressão óssea excessiva podem deformar a superfície externa do implante, suspendendo a resposta biológica esperada ao tratamento da superfície do implante. Dentre os danos causados pela compressão excessiva, podemos citar micro abrasão, microfissuras, linhas pretas, abrasões, áreas pretas e até mesmo marcas de desgaste. Observa-se que o alto torque na colocação do implante visa alcançar a estabilidade inicial, podemos intervir em superfícies com alta rugosidade, resultando na deformação da superfície preparada, que deve criar um maior nível de contato entre o osso e o implante (NEVES et al., 2017).

A reconstrução com implantes na região posterior da mandíbula levou ao desenvolvimento de mecanismos cirúrgicos para aumento ósseo, como levantamento do seio maxilar e reconstrução óssea. Conseqüentemente, é mais difícil colocar o implante na mandíbula quando existe atrofia dessa região e geralmente tem como causa desse fator a extração dentária. Diante disso, no ato cirúrgico de levantamento do seio maxilar, o espaço pode ser preenchido por diversos biomateriais, incluindo osso autógeno, heterogêneo, xenogênico, materiais aloplásticos ou exclusivamente por coágulo sanguíneo (NEVES et al., 2017).

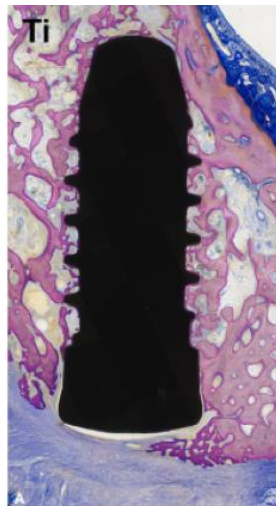
Diferentes estratégias são aplicadas para reduzir o tempo necessário para a osseointegração sem comprometer os resultados mecânicos e a integração tecidual. A topografia da superfície do implante desempenha um papel fundamental nos estágios iniciais do contato osso-implante (BIC) e a formação óssea peri-implantar depende da capacidade de cicatrização do osso (CAUDURO et al., 2019).

Existem algumas modificações nas propriedades de superfície dos implantes para encurtar o tempo de osseointegração, que podem ser feitas por métodos químicos, como a introdução de fases inorgânicas na camada de óxido de titânio, e também por métodos físicos, como melhorar os materiais aumentando o grau de rugosidade. Existem outras estratégias para esta redução, por exemplo, para afinar a resposta ao tratamento após a implantação, foi introduzido através de moléculas biologicamente ativas durante a colocação do implante para promover a osteocondutividade, promover a diferenciação osteoblástica e promover a cicatrização óssea peri-implantar (CAMPOS et al., 2021).

### 3.2 Considerações sobre a osseointegração

A definição da osseointegração dar-se da ancoragem de um implante no tecido ósseo, de forma que esse implante possa sustentar a carga funcional como mostra na Figura 1. Funcionalmente, a ancoragem representa a resistência de um implante endo-ósseo contra remoção. Pode-se imaginar que espaços vazios de qualquer tamanho e forma na superfície do implante, que permitam a deposição de tecido ósseo em seu interior (MATTIS, GOMES, MAYER, 2016).

Figura 01- Implante de titânio colocado na mandíbula canina. 22 semanas após a colocação do implante.



Fonte: BOSSHARDT, 2017

Segundo Mendes et al. (2016), um implante ao possuir grandes poros em sua superfície, possibilitarão o crescimento ósseo em seu interior, a resistência contra a remoção desse implante (ancoragem) seria maior do que a resistência contra a remoção de um implante sem os mesmos poros. Para que esse primeiro implante seja removido, o tecido ósseo tenderá a fraturar próximo a um plano localizado na região mais externa desses poros, ao invés de separar na interface direta osso/ implante. Isso acontece

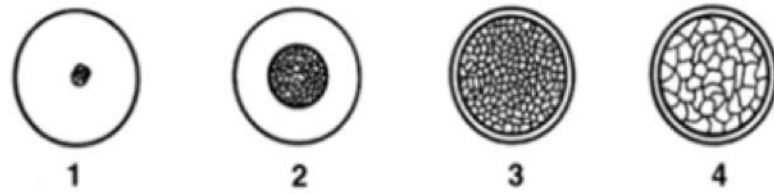
sem que o tecido ósseo precise estar aderido ("bonded") à superfície do implante.

Nesse contexto, podemos ressaltar a observação de Brånemark, (1983), que relata que esforços para remover os implantes levaram a fraturas no tecido ósseo dos maxilares, per se, e não na interface. Portanto, "ancoragem" pode ser diferenciada de "adesão" ("bonding"), uma vez que adesão se refere à interface direta entre o tecido ósseo e a superfície do implante, enquanto a ancoragem óssea, sob carga funcional, é determinada pelas características topográficas da superfície do implante em maior escala (micrométrica e supra-micrométrica), as quais delimitam a interface "funcional" (MENDES, 2016).

Nesse quesito a formação da interface osso-implante é complexo e é envolvida por diversos fatores: material, forma, topografia, química de superfície, além da carga mecânica e técnica cirúrgica, podendo encontrar variáveis individuais, como quantidade e qualidade óssea que afetam a osseointegração (FREITAS E VIANA 2021).

Para o sucesso da osseointegração, a classificação do tipo de osso que vai receber o implante é de suma importância para obtenção da osseointegração. Tipo I (osso cortical denso); tipo II (cortical denso e osso trabeculado grosso); tipo III (cortical óssea fina e trabeculado fino); tipo IV (osso trabecular fino) (Figura 02). Sendo o tipo ósseo II o mais indicado para alcançar uma osseointegração com boa estabilidade primária (GONÇALVES et al., 2020).

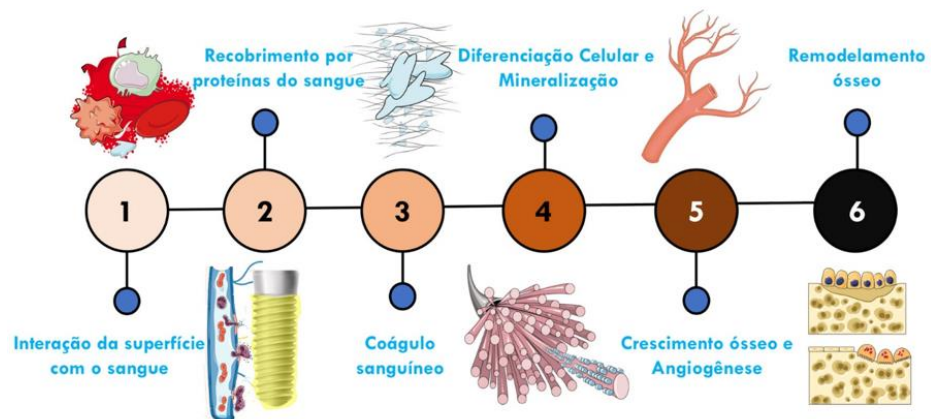
Figura 02- . Ilustração dos quatro tipos de ossos.



Fonte: MONTEIRO, 2008.

Em se tratando do processo de cicatrização ao redor de implantes, a primeira fase da osseointegração se dá pela hemostasia com posterior formação de coágulo na presença das células sanguíneas, em especial as plaquetas (KAPASA et al., 2017).

Figura 3- Etapas biológicas.



Fonte: MENDES, 2022.

A fase a posterior se dá com a ativação leucocitária local por meio da produção e da liberação de citocinas, histamina, quimosinas, fatores de crescimento, bem como de outros mediadores inflamatórios, tal

como as prostaglandinas, bem como a formação de coágulo na presença das células sanguíneas, em especial as plaquetas (DUARTE et al., 2022).

Nesse momento, coágulo sanguíneo é composto por células com capacidade fagocítica, como neutrófilos polimorfo nucleares e macrófagos, especialmente até o terceiro dia pós-operatório, quando a atividade fagocitária atinge um pico gerando conforto e funcionalidade dental ao paciente (JAYESH, DHINAKARSAMY, 2015).

Nesta perspectiva, para que ocorra reabilitação oral por meio dos implantes osseointegrados será necessário a avaliação de vários fatores dependentes. Inicialmente, a realização de uma anamnese criteriosa por parte do cirurgião dentista, verificando o estado geral de saúde do paciente, além da realização de exames laboratoriais e de imagens, a fim de estabelecer um planejamento adequado apoiado principalmente na condição óssea do paciente que irá ser responsável por desenvolver a osseointegração osso/implante (CHAVES, QUEIROZ, FALON, 2018).

As contraindicações absolutas são tênues, dentre elas podemos relacionar: ausência de osso na região onde será instalado o implante, presença de um processo infeccioso local e paciente sistemicamente comprometido. Vale ressaltar que dentro da evolução da implantodontia moderna, essas contraindicações passaram a ser solucionadas mediante técnicas terapêuticas cientificamente comprovada (MATTIS, GOMES, MAYER, 2016).

Para garantir maior sucesso do procedimento e maior segurança ao paciente e ao cirurgião dentista, é extremamente importante que seja

estabelecida uma relação de comunicação entre o cirurgião dentista e o paciente, que juntos podem realizar uma análise particularizada do mesmo quanto à instalação de implantes. É importante avaliar todos os casos, bem como avaliar se o paciente utiliza medicamentos ou possui alguma comorbidade (RUGGIERO et al., 2014).

Além disso, muitos outros fatores devem ser analisados, pois podem influenciar no resultado de implantes dentários, dentre eles a qualidade e a quantidade de osso disponível na região a ser implantada são dois fatores essenciais que desempenham papéis vitais no sucesso da cirurgia do implante dental (GONÇALVES et al., 2019).

Dessa maneira os implantes dentários vêm cada vez mais aproveitados na reabilitação de espaços desdentados e apresentam grandes taxas de sucesso, sendo consideradas relativamente altas. Contudo, estas taxas de sucesso dependem de uma osseointegração bem-sucedida (FERNANDES, 2020).

### **3.3 Considerações sobre a osseointegração e principais causas de insucesso**

O grande desafio no tratamento oral com implantes dentários é entender e identificar pacientes com risco tanto de perda precoce quanto do processo de osseointegração, esse planejamento e acompanhamento contínuo dos pacientes deve ser intenso e com ajustes necessários. Os vários fatores importantes devem ser controlados para conseguir a integração óssea do implante (BRITO et al., 2021).

O Implante dentário é um tratamento de reabilitação oral. Alguns artigos citam os fracassos significativos em superfícies lisas, geralmente nas regiões de maxilares que possuem redução de altura e rebordo alveolar, e baixa densidade óssea (NETO et al., 2019).

Nessa perspectiva os implantes dentários tornam-se mais acessíveis por ter suas vantagens, porém, mesmo com grandes sucessos os casos de insucesso podem ocorrer na insuficiência da osseointegração do titânio ao osso (DUARTE et al., 2022).

De acordo com os estudos realizados em 2015 observaram que os implantes dentários instalados após 8 a 10 anos do procedimento cirúrgico e exercendo sua função tiveram uma taxa de sucesso e sobrevivência de 84,7 sendo que a maioria das perdas foram na região da mandíbula. E cerca de 11 % foram diagnosticados com periimplantite considerado como insucesso de sobrevivência e da função desejada (Mendes et al., 2015).

No entanto, a literatura é clara e vasta em relação às condições internas e externas desfavoráveis que podem causar insucessos na instalação dos implantes e na sua osseointegração. Visto que, atualmente, a reabilitação oral de pacientes parcialmente ou totalmente edêntulos através de implantes tornou-se uma modalidade de tratamento rotineira nas últimas décadas (MONTEIRO et al.,2021).

Além disso, o sucesso dos implantes dentários depende de diversas outras razões. Há algum tempo são descritos na literatura uma série de fatores biológicos, sistêmicos, mecânicos, multifatoriais e técnicos que pode prejudicar a reabilitação, são eles: formato do implante, a estabilidade inicial ou primária, o superaquecimento, a técnica cirúrgica que

será usada, não cooperação do sujeito, sangramento, contaminação, enxertos, perda óssea, fratura no implante, sobrecarga, tabagismo e outros (FERREIRA et al., 2021).

Deve ser realizada uma anamnese criteriosa, traçando o perfil dos pacientes, abordando aspectos de sua história atual e social, sua queixa principal e história médica, bem como avaliar os dentes remanescentes e as áreas edêntulas. Desse modo, entende-se que a obtenção da história oral e periodontal do paciente é extremamente importante (MOURÃO et al., 2020).

As falhas dos implantes dentários são reconhecidas precocemente quando algo interfere muito cedo no processo de osseointegração, portanto as falhas dos implantes dentários são influenciadas por fatores sistêmicos como tabagismo, diabetes mellitus, osteoporose, radioterapia e quimioterapia (BISPO et al., 2019).

Campos et al. (2020) corroboram que tratamento com implantes dentários deve entender e identificar os pacientes com risco tanto de perdas precoces quanto dos processos de osseointegração, esse planejamento e acompanhamento contínuo dos pacientes deve ser intenso com as devidas adequações.

Nessa perspectiva vários fatores-chave precisam ser controlados para alcançar a osseointegração, ou seja, a biocompatibilidade dos implantes o desenho do implante, a condição da superfície do implante, a técnica cirúrgica usada para colocar o implante e, finalmente, as condições de carga pós-implante que precisam ser controladas para a ossificação do implante (CAMPOS et al., 2021).

Outras causas de insucesso na osseointegração de implantes dentários tratam-se do processo de osseointegração, que podem ser divididos em duas categorias: as condições periodontais e condições da superfície dos implantes. Esses fatores podem influenciar em maior e menor grau, positivamente ou negativamente o processo de osseointegração (SILVA et al., 2022).

Pacientes com higiene oral deficiente não são bons candidatos à reabilitação com implantes, esse fato é uma das principais causas de falhas no processo de osseointegração e manutenção dos implantes. Pois para a preservação dos implantes é necessária uma boa higiene oral, já que a sua ausência pode levar à acumulação de bactérias e consequente infecção ao redor do implante. Os sinais clínicos mais comuns nesta situação são: vermelhidão, endurecimento e inflamação dolorosa da gengiva e possível reabsorção óssea ao redor do implante (LIAW et al., 2015).

Além de fatores-chaves podemos citar outros processos que podem afetar a osseointegração, como a técnica cirúrgica, qualidade e quantidade óssea, inflamação ou infecção pós-operatória, falta de vitaminas, tabagismo, radioterapia de cabeça e pescoço, diabetes, doenças periodontais ativas, osteoporose, fatores relacionados a geriatria e o uso de bifosfato, material e superfície do implante fatores devem ser levados em consideração, incluindo o estado imunológico e nutricional do hospedeiro (NASTRI et al., 2020).

De tais doenças sistêmicas devemos destacar a Diabetes Mellitus (DM) que é uma doença endócrina caracterizada por um grupo de desordens metabólicas, incluindo hiperglicemia e elevação das

concentrações de glicose sanguínea pós-prandial, devido a uma menor sensibilidade insulínica em seus tecidos alvo e/ou por reduzida secreção de insulina. O paciente descompensado pela diabetes mellitus em seu estado hiperglicêmico desencadeia complicações microvasculares, sendo mais vulnerável a infecções e difícil reparação tecidual, esta complicação fisiológica reduz a formação, mineralização e remodelação óssea, inibindo a produção e o retardo na cicatrização da ferida (DOS SANTOS et al., 2021).

De acordo com Freitas e Viana (2021), devida a alteração fisiologicamente que ocorre com os doentes da (DM) descompensado podem diminuir a quantidade óssea ao redor dos implantes pois acontece a redução de íons cálcio no sangue, aumento de cálcio e também do fosfato na urina e a produção do colágeno é reduzida. Já os pacientes que sofrem da hiperglicemia acontecem o aumento da secreção do hormônio da paratireoide que é responsável por estimular os osteoclastos. A DM é uma doença complexa no qual depende do estilo de vida, hábitos saudáveis e uma rotina a ser seguida para bons resultados sendo de responsabilidade do indivíduo juntamente com o profissional.

Logo, um bom controle glicêmico a longo p+/razo é fundamental para minimizar as comorbidades relacionadas à diabetes e a colocação de implantes em pacientes diabéticos bem controlados não apresenta risco adicional na taxa de insucesso em comparação com pacientes saudáveis. Em pacientes sem bom controle glicêmico, até o momento, não há dados clínicos claros que sustentem o aumento das falhas de implantes e, de fato, estudos mais recentes apoiam o uso de reabilitação com colocação de

implantes dentários para pacientes mesmo na ausência de bom controle glicêmico (DOS SANTOS et al., 2021).

O tabagismo é um dos hábitos deletérios que afetam negativamente a sobrevida dos implantes dentários. O tabaco contém nicotina, monóxido de carbono, nitrogênio, dióxido de carbono, amônia, cianeto de hidrogênio, benzeno e anabasina. Houve uma correlação bem estabelecida entre saúde periodontal e tabagismo. O tabagismo tem efeito direto na osseointegração, diminuindo o fluxo sanguíneo para o local do implante, levando à hipóxia da área através do aumento da agregação de plaquetas e aumentando a resistência periférica. Estudos demonstraram que os produtos do tabaco inibem a proliferação celular e, portanto, a cicatrização de feridas (MENDES et al., 2019).

Nastri et al., (2020) confirmam em seus estudos que entre os fatores-chaves deve-se citar os processos que podem afetar a osseointegração, são eles, a qualidade e quantidade óssea, inflamação ou infecção pós-operatória, falta de vitaminas, tabagismo, radioterapia de cabeça e pescoço, diabetes, doenças periodontais ativas, osteoporose, fatores relacionados a geriatria e o uso de bifosfato, fatores como material e superfície do implante também devem ser levados em consideração, incluindo o estado imunológico e nutricional do paciente.

Apesar da alta taxa de sucesso dos implantes, erros podem acontecer quando não atingem seus objetivos funcionais, estéticos e saudáveis devido a fatores biológicos e mecânicos que interferem no surgimento ou manutenção do processo de osseointegração, estamos

diante de uma falha. É um processo lento, porém contínuo, que leva à retirada do implante (MELO et al., 2019).

Portanto, para que os implantes dentários tenham longevidade e resistência é necessário um osso com suporte adequado, arquitetura alveolar e também uma boa adaptação do biomaterial usado com os processos biológicos das células e moléculas que estão presente na mineralização óssea (BEZERRA et al.,2018, p.2).

Nesse sentido, seguindo as perspectivas da implantodontia neomoderna, percebe-se que se deve buscar por meios de pesquisa tudo aquilo que exerce forte influência no processo da osseointegração em implantes dentais que podem causar o sucesso ou insucesso do caso (SILVA et al., 2022).

#### **4 DISCUSSÃO**

Os insucessos dos implantes dentários podem ser consideradas como falhas precoces ou primárias e falhas tardias. Sendo assim, essas falhas primárias ocorrem quando a osseointegração não é alcançada e as falhas tardias quando ocorrem alterações no implante após a osseointegração (NETO et al., 2019).

Assim Aghaloo et al. (2019) concorda que existem inúmeros fatores que podem afetar a osseointegração, e muitos estudos identificaram condições médicas específicas, como a diabetes mellitus (DM), que é vista como fator negativo tanto para a osseointegração quanto para a sobrevivência do implante a longo prazo.

Em se tratando da DM segundo Mello et al., (2019) a reabilitação com implantes dentários em pacientes que são portadores de DM tem sido classificada como uma contraindicação relativa para o tratamento com o implante. Após analisar esses pacientes comparando a população em geral, existe uma maior taxa de insucesso verificada em relação aos portadores da diabetes mellitus com mau controle metabólico. Para que se tenha sucesso na reabilitação oral no tratamento de um paciente diabético com implantes é fundamental um plano de tratamento ou acompanhamento interdisciplinar.

Em relação ao tabaco de acordo com os autores Carvalho e Rossi (2017) O insucesso da osseointegração também está intimamente ligada com pacientes tabagistas pois geralmente apresentam história prévia de periodontite, logo o fumo é elemento de risco para a doença periodontal e o uso do tabaco desenvolve uma função essencial na patogênese da doença inflamatória, tanto na prevalência quanto na gravidade.

Ainda de acordo com Carvalho e Rossi (2017) ciam que o uso do cigarro reduz a vascularização do osso alveolar, causando interferência na concentração dos nutrientes importantes para o sucesso da osseointegração do implante. Como já citado o tabaco é composto por várias substâncias tóxicas, que são a nicotina, monóxido de carbono e o cianeto de hidrogênio, que interferem na cicatrização óssea após a instalação do implante.

Quanto ao tema de complicações para Brito et al. (2021) as complicações mais comuns são, hemorragia, infecção, angulação ou

posição inadequada dos implantes, perfuração da parede inferior do seio maxilar, ou do canal mandibular, e a periimplatite.

À vista dessas considerações, vale salientar que, para o autor Mourão et al. (2020) a chance de contaminação do implante também possui grande taxa na causa de insucesso do implante dentário, ainda mais quando se sabe que a união entre implante/conector protético não é perfeita.

Campos et al. (2022) afirmam que a maior parte dos casos de insucessos de implantes ocorre em maxilas e mandíbulas com grande reabsorção, ou em sítios que têm deformidades ósseas. Assim como o rebordo pequeno pela perda óssea é fator de aumento do insucesso na colocação de implantes osseointegráveis, o inverso é igualmente importante para que o sucesso desta técnica odontológica ocorra, com a forma dos rebordos e a quantidade óssea adequada para garantir a sobrevivência dos implantes. O menor volume ósseo pode causar fenestração do implante o que diminui a estabilidade inicial e aumenta o risco de infecção. Por isto, deve-se analisar muito profundamente as condições do sítio que receberá o implante; o enxerto ósseo é imprescindível a fim de adequar esse local para receber o elemento osseointegrante.

Segundo Mourão (2020) o sucesso do tratamento com implantes osseointegrados depende também da aplicação correta da técnica, da seleção adequada do paciente, da realização cuidadosa da cirurgia, da utilização de restaurações temporárias satisfatórias e do cumprimento dos cuidados pós-operatórios e de suporte apropriados. Os implantes são

considerados bem-sucedidos quando atendem aos seguintes critérios: ausência de sintomas de dor, ausência de infecção e presença de estabilidade clínica. Apesar do alto índice de sucesso dos implantes osseointegrados na prática clínica, os casos de insucesso existem, embora em baixa frequência, resultando em inconvenientes significativos tanto para os profissionais quanto para os pacientes.

Assim, segundo Ferreira et al. (2021) as principais justificativas para o uso de implantes curtos são o menor custo, pois com altura óssea limitada, seriam necessários procedimentos cirúrgicos para aumento ósseo como enxerto ósseo, elevação de maxila, transposição de nervo subalveolar, entre outros métodos cirúrgicos que levavam a um maior número de cirurgias, menor chance de complicações cirúrgicas e menor morbidade e também reduz o tempo clínico e simplifica a técnica.

Diante disto, observa-se que na literatura artigos corroboram que os diferentes casos de insucesso durante a osseointegração do implante dentário, tem como causas mais comuns: hemorragia, infecção, angulação ou posição inadequada dos implantes, perfuração da parede inferior do seio maxilar, ou do canal mandibular, periimplatite e ausência de planejamento correto. E como é um assunto de etiologias variadas, necessita de mais estudos clínicos para discussão.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Através da revisão de literatura podemos concluir que existe várias causas de insucesso no processo da osseointegração que estão relacionados a fatores biológicos, sistêmicos, mecânicos, multifatoriais e técnicos que podem comprometer o tratamento com implantes dentário. Portanto, deve-se planejar de forma individualizada cada paciente para uma execução segura e favorável tanto na cirurgia como na parte protética satisfazendo o paciente e o profissional, afim de evitar os insucessos mostrados neste trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEZERRA, Yanka Vieira et al. **A atividade da vitamina d na osseointegração de implantes–revisão de literatura.** Jornada Odontológica dos Acadêmicos da Católica, Quixadá, v. 4, p.2448- 1726, Agosto, 2018.

BATAS, Leônidas; TSALIKIS, Lázarus; STAVROPOULOS, Andreas. **PRGF como adjuvante ao DBB no aumento do assoalho do seio maxilar: resultados histológicos de um estudo piloto de boca dividida.** International Journal of Implant Dentistry , v. 5, n. 1, pág. 1-7, 2019. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/129788/2/427108.pdf>.

BOSSHARDT, Dieter D.; CHAPPUIS, Vivianne; BUSER, Daniel. **Osseointegration of titanium, titanium alloy and zirconia dental implants: current knowledge and open questions.** Periodontology 2000, Cingapura, v. 73, n. 1, p. 22-40, Fev, 2017.

BECERRA, Sergio et al. **Experiencia en el uso de fibrina rica en plaquetas en pacientes con pie diabético.** Revista de cirugía, Santiago, v. 73, n. 6, p. 677-683, Dez, 2021.

BRANEMARK, Per-Ingvar. **Osseointegration and its experimental background.** The Journal of prosthetic dentistry, v. 50, n. 3, p. 399-410, 1983[acesso 2023 Mar 06]. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022391383801012>

BRITO, Thays Obando et al. **A influência da rugosidade nos mecanismos da osseointegração de implantes: uma revisão de literatura.** Odontologia: pesquisa e práticas contemporâneas, São Paulo, v. 2, p. 40-58, Dez, 2021.

CAMPOS, Anna Aliny Dourado; GONTIJO, Tatiele Rodrigues Andrade; OLIVEIRA, Danilo Flamini. **Fatores relacionados à perda precoce de implantes dentários.** Research, Society and Development, Tocantins, v. 11, n. 7, p. e19411729775-e19411729775, Maio, 2022.

CAMPOS, Lucas Borges et al. **Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) como auxiliar na Implantodontia Oral: relato de caso.** Research, Society and Development, v. 10, n. 16, p.e132101623503-e132101623503, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/23503>. Acesso em: 07/03/2023.

CAUDURO, Fernando Santos et al. **Single tooth morse taper implant placement and restoration immediately after extraction.** RGO-Revista Gaúcha de Odontologia, v. 67, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgo/a/LZwVyrDQjQVvDKgJRmcDMf/?lang=en#>. Acesso em: 02/03/2023.

CHAVES, RA da C.; QUEIROZ, Thallita Pereira; FALONI, Ana Paula de Souza. **Bifosfonatos e Denosumabes: mecanismos de ação e algumas implicações para a implantodontia**. RebraM, Sergipe, v. 21, n. 2, p. 66-80, Novembro, 2018.

DOS SANTOS, Bruna Cristina Timóteo et al. **Diabetes de Mellitus e sua interferência na osseointegração em implantes dentários**. E-Acadêmica, Fernandópolis, v. 2, n. 3, p. e152374-e152374, Fev, 2021.

DUARTE, Maria Eduarda Teixeira et al. **Efeito do uso de fármacos anti-inflamatórios não esteroidais (AINES) na osseointegração de implantes dentários: revisão de literatura**. Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 2843-2859, Fev, 2022.

ELIAS, Carlos Nelson et al. **Comparação entre os implantes dentários e implantes ortopédicos**. ImplantNewsPerio, Rio de Janeiro, p. 851-860, Julho, 2017.

FERREIRA, D. H. C.; LOURENÇO, L. S.; MELO; I. T. S. **O insucesso na perda precoce de implantes dentários**. Revista Cathedral, Boa Vista-Roraima, ISSN 1808-2289, v. 3, n. 1, Março, 2021.

FREIRE, Catarina Neves Barros Maciel et al. **Complicações decorrentes da reabilitação com implantes dentários**. Revista Uningá, v. 51, n. 3, 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/denii/Downloads/admin,+Gerente+da+revista,+7.pdf>. Acesso em: 11/03/2023.

FREITAS, Lourrane; VIANA, Henrique Cury. **Influência da Diabetes mellitus tipo II na Osseointegração**. Research, Society and Development, Patos de Minas, v. 10, n. 10, p. e236101018866-e236101018866, Agosto, 2021.

GONÇALVES, Sinara Matos et al. **Influência da utilização dos bifosfonatos na osseointegração dos implantes dentários**. Research, Society and Development, Rio de Janeiro, v. 9, n. 11, p. e249119736-e249119736, Novembro, 2019.

GUGLIELMOTTI, María B.; OLMEDO, Daniel G.; CABRINI, Rómulo L. **Research on implants and osseointegration**. Periodontology 2000, Buenos Aires, v. 79, n. 1, p. 178-189, Fev, 2019.

JAYESH, Raghavendra S.; DHINAKARSAMY, V. **Osseointegration**. *Journal of pharmacy & bioallied sciences*. Brasilia, v. 7, n. Suppl 1, p. S226-S229, Abril, 2015.

JÚNIOR, Raul de Castro FERNANDES et al. **Implantodontia: Próteses totais fixas sobre implante com carga imediata em mandíbula**. Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde, Rio Verde, v. 4, n. 1, p. 76-93, Jun, 2014.

KAPASA, Elizabeth R. et al. **The effect of RANKL/OPG balance on reducing implant complications.** Journal of functional biomaterials, Curitiba, v.5, n.1, p.2843-2859, fev. 2022.

LIAW K, DELFINI RH, ABRAHAMS JJ. **Dental Implant Complications. Semin Ultrasound**, European Journal of Dentistry| Published by Wolters Kluwer- Medknow. São Leopoldo Mandic, v. 11 p 135-140, Set, 2015.

MOURÃO, F. P. **Principais Fatores que Contribuem na Perda do Implante.** Revista de Odontologia da Braz Cubas, Brás Cubas, v. 10, n.2, ISSN 2359-6228, DEZ, 2020.

MACHADO, I. C. O.; ROMEIRO, R. G. **Efeitos dos implantes dentários sobre a autoestima dos pacientes.** Revista de Ciências da Saúde, Pindamonhangaba-SP, v. 4, n. 1, p. 43-50, Maio, 2019.

MENDES, V. C, Davies, J, **Uma nova perspectiva sobre a biologia da osseointegração** Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent. vol.70 no.2 Sao Paulo Abr./Jun. 2016.

MONTEIRO, Hosana Santos. **Levantamento De Seio Maxilar Predispondo A Colocação De Implantes: Uma Revisão de Literatura.** Sete Lagoas – MG. 2021

MONTEIRO, Ana Lívia Novaes. **Avaliação da proteína reguladora da formação óssea (osteocalcina) em sítios implantáveis da maxila e mandíbula e sua relação com classificações clínico-radiográficas dos tipos ósseos.** Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Goiás. (2008).

NASTRI, Livia et al. **Do dietary supplements and nutraceuticals have effects on dental implant osseointegration? A scoping review.** Nutrients, Italia, v. 12, n. 1, p. 268, Jan, 2020.

NETO, Ulisses Gomes Guimarães; DE ARAÚJO BACELAR, Suzane Medeiros. **Implantes dentários com superfície tratada: revisão de literatura.** Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, Macapá, v. 1, n. 4, p. 69-83, Setembro, 2019.

NEVES, C. B. M. F et al., **Complicações decorrentes da reabilitação com implantes dentários.** Revista UNINGÁ, Pernambuco, V.51, 3, p.63-68, Mar, 2017.

PEREIRA DE CARVALHO, Júlia e ROSSI, Vanessa. **Influência do tabagismo em doenças peri-implantares.** *Stomatos* [online]. 2017, vol.23, n.44, pp. 41-47. ISSN 1519-4442.

SAXENA, S. et al. **A review of salivary biomarker: A tool for early oral cancer diagnosis**. Adv. Biomed. Res, Estados Unidos, v. 6, p. 90, Julho, 2017.

SILVA, Kenderson Santos et al. **Fatores que influenciam o planejamento de implantes dentários osseointegráveis**. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, Rio de Janeiro, v. 4, n. 4, p. 17-34, Julho, 2022.

SRIDHAR, S.; et al., **In Vitro Investigation of the Effect of Oral Bacteria in the Surface Oxidation of Dental Implants**. Clinical Implant Dentistry and Related Research, Dalas, V. 17, p 562-575, Janeiro,2015.

**DECLARAÇÃO DE APTIDÃO PARA DEFESA DE TCC**

Sr Coordenador do Curso de Odontologia, declaro para os devidos fins que o orientando PAMELA DE MELO SILVA, matrícula nº 253303, no Curso de ODONTOLOGIA, cumpriu todas as exigências acadêmicas e Institucionais na elaboração do seu Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: AS CAUSAS DE INSUCESSO NA OSSEOINTEGRAÇÃO DOS IMPLANTES DENTÁRIOS, e está, portanto, o (a) acadêmico (a) **apto (a) à defesa do seu TCC.**

São Luís - Maranhão, 23 de maio de 2023.

Prof.ª. Dra. Maria Carolina Malta  
Cirurgia Bucinodolacal  
CRO-MA 67727

Prof.ª. Ms. Dra. Maria Carolina Malta Medeiros

Assinatura e Carimbo do Professor Orientador

Laysa da Cunha Barros  
Coordenadora Administrativa Odontologia  
Faculdade Edufor - São Luís/MA  
CRO - MA: 3743

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS DE  
CONCLUSÃO DE CURSO, TESES, DISSERTAÇÕES E OUTROS TRABALHOS  
ACADÊMICOS NA FORMA ELETRÔNICA NO REPOSITÓRIO**

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação, autorizo a Faculdade Edufor a disponibilizar por meio de seu repositório institucional sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o texto integral da obra abaixo citada, conforme permissões assinaladas, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

**1. Identificação do material bibliográfico:**

( ) Tese ( ) Dissertação (X) Trabalho de Conclusão de Curso ( ) Outros  
(especifique) \_\_\_\_\_

**2. Identificação dos Autores e da Obra:**

**Autor:** PAMELA DE MELO SILVA

**RG:** 035497320081 **CPF:** 003040713-31 **E-mail:** [pamela.de.melo.silva@alunoedufor.com.br](mailto:pamela.de.melo.silva@alunoedufor.com.br)

**Orientadora:** Maria Carolina Malta Medeiros **CPF:** 05060880303

**Membros da banca:** Ana Carla Costa  
Laysa Cunha Barros

Seu e-mail pode ser disponibilizado na página? ( x ) SIM ( ) NÃO

Data de Defesa: 04/07/2023 Nº de páginas: 37

**Título:** AS CAUSAS DE INSUCESSO NA OSSEOINTEGRAÇÃO DOS IMPLANTES DENTÁRIOS

**Área de Conhecimento/Curso:** IMPLANTE DENTÁRIO

**Palavras-chave (3):** Implantes Osseointegráveis, Odontologia, Tratamentos Dentários.

São Luís - Maranhão, 23 de maio de 2023.

Assinatura do Autor do trabalho: Pâmela de Melo Silva

Laysa da Cunha Barros  
Orientadora do Trabalho de Odontol.  
Faculdade Edufor - São Luís/MA  
CRD - MA: 3743