

## **Diabetes e implantes dentários: A importância da osseointegração no sucesso do tratamento**

**Diabetes and dental implants: The importance of osseointegration in treatment success**

**Diabetes e implantes dentales: La importancia de la osteointegración en el éxito del tratamiento**

Recebido: 22/11/2023 | Revisado: 05/12/2023 | Aceitado: 06/12/2023 | Publicado: 09/12/2023

**Débora Keila Santos de Carvalho Pereira**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8743-8980>

Centro Universitário Mario Pontes Jucá, Brasil

E-mail: [deboracpsantos2@gmail.com](mailto:deboracpsantos2@gmail.com)

**Maria Egláiza da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2021-2279>

Centro Universitário Mario Pontes Jucá, Brasil

E-mail: [eglaiza\\_silva@hotmail.com](mailto:eglaiza_silva@hotmail.com)

**Alexandre Henrique Moura de Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5374-9010>

Centro Universitário Mario Pontes Jucá, Brasil

E-mail: [alexandre.oliveira@umj.edu.br](mailto:alexandre.oliveira@umj.edu.br)

### **Resumo**

A osseointegração é um processo fundamental para o sucesso dos implantes controlados em pacientes com diabetes. A diabetes é uma doença crônica que afeta o metabolismo da glicose no organismo e pode afetar a saúde bucal. Pacientes diabéticos podem ter um risco aumentado de complicações durante os procedimentos odontológicos, incluindo a colocação de implantes adquiridos. O objetivo do presente artigo é destacar a importância da osseointegração no sucesso dos implantes controlados em pacientes com diabetes. A metodologia utilizada trata-se de uma revisão de literatura sendo realizado a pesquisa de 19 artigos científicos que cumpriram os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos, nas bases de dados Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e na Literatura Internacional em Ciência da Saúde (MEDLINE). Conclui-se que, é importante que os pacientes diabéticos sejam cuidadosamente avaliados antes da colocação de implantes adquiridos para determinar se são candidatos qualificados para o tratamento. O controle adequado dos níveis de açúcar no sangue é crucial para minimizar o risco de complicações e garantir a osseointegração adequada.

**Palavras-chave:** Implantes dentários; Osseointegração; Diabetes mellitus.

### **Abstract**

Osseointegration is a fundamental process for the success of controlled implants in patients with diabetes. Diabetes is a chronic disease that affects glucose metabolism in the body and can affect oral health. Diabetic patients may be at an increased risk of complications during dental procedures, including the placement of purchased implants. The purpose of this article is to highlight the importance of osseointegration in the success of controlled implants in patients with diabetes. The methodology used is a literature review, with the search of 19 scientific articles that met the pre-established inclusion and exclusion criteria, in the Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) and the International Health Science Literature (MEDLINE). It is concluded that it is important that diabetic patients are carefully evaluated prior to placement of purchased implants to determine whether they are qualified candidates for treatment. Proper control of blood sugar levels is crucial to minimize the risk of complications and ensure proper osseointegration.

**Keywords:** Dental implants; Osseointegration; Diabetes mellitus.

### **Resumen**

La osteointegración es un proceso fundamental para el éxito de los implantes controlados en pacientes con diabetes. La diabetes es una enfermedad crónica que afecta el metabolismo de la glucosa en el cuerpo y puede afectar la salud bucal. Los pacientes diabéticos pueden tener un mayor riesgo de sufrir complicaciones durante los procedimientos dentales, incluida la colocación de implantes comprados. El objetivo de este artículo es resaltar la importancia de la osteointegración en el éxito de los implantes controlados en pacientes con diabetes. La metodología utilizada es una revisión de la literatura, con la buscar de 19 artículos científicos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión preestablecidos, en las bases de datos Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS), Biblioteca Electrónica Científica en Línea (SCIELO) e Internacional. Literatura en Ciencias de la Salud (MEDLINE). En conclusión, es importante que los pacientes diabéticos sean evaluados cuidadosamente antes de colocarles los implantes adquiridos para determinar si son candidatos calificados para el tratamiento. El control adecuado de los

níveis de açúcar em sangue es crucial para minimizar el riesgo de complicaciones y garantizar una osteointegración adecuada.

**Palabras clave:** Implantes dentales; Osteointegración; Diabetes mellitus.

## 1. Introdução

A implantodontia é uma área relativamente nova da odontologia, com origem no final do século XX. A primeira tentativa registrada de utilizar um implante remanescente remonta a cerca de 600 anos, quando os antigos egípcios colocavam dentes feitos de marfim e ossos humanos nos espaços deixados pelos dentes perdidos (Rauber, 2019).

No entanto, a implantação de dentes artificiais em humanos modernos começou no final do século XVIII, quando um dentista francês chamado Pierre Fauchard utilizou dentes de animais para substituir dentes humanos perdidos. No início do século XIX, os dentistas aprenderam a usar ouro e prata para fazer dentes e pontes (Rauber, 2019; Santos, 2020).

Os avanços mais alcançados na tecnologia de implantes ocorreram na década de 1950, quando um receitado sueco chamado Per-Ingvar Brånemark descobriu que podia se integrar com o osso humano sem ser rejeitado pelo organismo, ocorrendo o processo vital na implantodontia a osseointegração, visto que é o processo pelo qual o implante integrado é integrado ao osso do paciente. Ela se refere à conexão direta entre o implante e o osso, que permite que o implante seja firmemente fixado no osso e possa suportar uma carga mastigatória (Silva, 2021; Brito *et al.*, 2023).

Quando um implante é inserido no osso do paciente, ocorre uma reação natural do corpo chamada de osseointegração, que é a formação de osso ao redor do implante. O processo de osseointegração é fundamental para o sucesso do implante, visto que isso determina se o implante será capaz de suportar as forças de mastigação e se será capaz de durar por muitos anos (Silva, 2021; Brito *et al.*, 2023).

A osseointegração ocorre em três fases: a fase inicial, a fase de consolidação e a fase de remodelação óssea. Durante uma fase inicial, o osso começa formando uma camada de osso novo ao redor do implante. Na fase de consolidação, o osso começa a crescer mais densamente ao redor do implante, aumentando a força de ancoragem do implante no osso. Na fase de remodelação óssea, o osso se adapta à carga exercida pelo implante e se reorganiza para se adaptar às forças mastigatórias (Santos, 2020; Rauber, 2019).

Entretanto pacientes com diabetes podem afetar a osseointegração, visto que a doença é uma condição que afeta o nível de açúcar no sangue do paciente, e pode causar complicações de saúde em diversos órgãos do corpo, incluindo os ossos, desencadeando uma série de fatores que dificultam a aceitação do implante como a má circulação sanguínea, dificuldade na cicatrização além da deterioração óssea. O que cria um questionamento se de fato pacientes com diabetes podem receber implantes dentários (Do Vale, 2018; Freitas, 2021).

Frente ao exposto, a presente revisão literária tem como objetivo destacar a importância da osseointegração no sucesso dos implantes controlados em pacientes com diabetes, bem como enfatizar a necessidade de uma avaliação cuidadosa e controle adequado dos níveis de açúcar no sangue para minimizar o risco de complicações. Além disso, o artigo tem como objetivo ressaltar a importância dos cuidados pós-operatórios e consultas regulares com o dentista para garantir a saúde bucal a longo prazo.

## 2. Metodologia

O presente artigo trata-se de uma revisão de pesquisa bibliográfica do tipo revisão integrativa da literatura, que tem como característica sintetizar e analisar diferentes artigos científicos com base no tema em questão “Diabetes e implantes dentários: a importância da osseointegração no sucesso do tratamento” Para a elaboração dessa revisão integrativa foi percorrido cinco etapas de construção: 1 – delimitação do objeto de estudo, 2- questão norteadora; 3 - estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; 4 – inclusão dos estudos na revisão integrativa; 5 - discussão dos resultados (Hermont *et al.*, 2021).

A catalogação de dados teve início em março de 2023 sendo utilizada as buscas nas bases de dados eletrônicos da Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e na Literatura Internacional em Ciência da Saúde (MEDLINE).

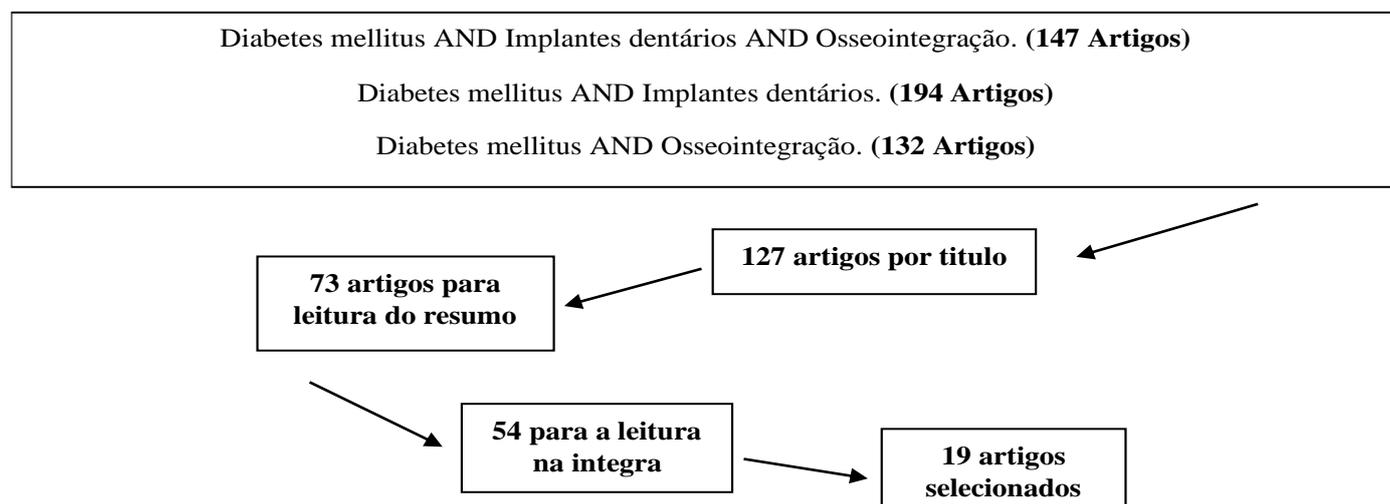
Nas buscas das bases de dados seguiu o método das operações Booleanas, utilizando a combinação de termos nas plataformas de busca sendo utilizado a operação “AND” para cada união de palavras. Para isso foi realizada a pesquisa com o auxílio dos descritores cujos mesmos foram listados no Descritores Ciências da Saúde (DECS) bem como o Medical Subject Headings (MESH) sendo eles: Implantes dentários; Osseointegração; Diabetes mellitus.

A partir da definição do método de busca, foi necessário estipular os critérios de inclusão que elencavam publicações disponíveis na íntegra, de maneira gratuita, em português, com data de publicação entre 2018 a 2023, sendo eles artigos de revisão e monografias. Já os critérios de exclusão, ficou estabelecido que publicações que não estivessem disponíveis na íntegra, e que estivessem duplicadas nas bases de dados submetidas com data superior a estabelecida, não seria utilizada no presente estudo.

Frente a adoção dos critérios mencionados anteriormente a pesquisa teve início nas bases de dados listadas, onde foi adotado as seguintes etapas de levantamento de dados: catalogação de títulos dos artigos, posteriormente sendo realizado a leitura dos resumos e objetivos gerais que estivessem em conformidade com o tema, após essa etapa foi realizado a análise na íntegra dos artigos, sendo realizada uma filtragem dos dados para posteriormente construção do artigo.

Mediante a etapa de levantamento de dados, foi possível constatar 473 artigos que cumpriram os requisitos iniciais. A partir da análise dos títulos foram separados 73 artigos para a leitura do resumo. Após a leitura foram separados 54 artigos para serem lidos na íntegra, onde foram selecionados 19 artigos para compor a discussão sobre o presente, como demonstra o fluxograma abaixo como ocorreu a análise dos dados (Figura 1).

**Figura 1** – Fluxograma das etapas de levantamento de dados.



Fonte: Autoria própria (2023).

Após a fase de seleção dos artigos, foi realizado a análise dos 19 artigos por meio de leitura crítica com o intuito de extrair informações para sanar os objetivos propostos pelo presente artigo. Para uma melhor filtragem de pensamentos foi realizada a confecção de um quadro (Quadro 1) com o intuito de extrair os resultados de cada artigo para uma melhor compreensão e análise do referencial teórico que irá compor a discussão.

**Quadro 1** – Dados referente às referências teóricas e seus respectivos resultados.

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Resultados</b>
Os Fatores Determinantes para a Falha em Terapias por Implantes Osseointegrados	Brito	2023	A osseointegração é considerada um dos maiores avanços na odontologia moderna. Refere-se ao processo de união do osso ao implante dentário seja fixado de forma estável e duradoura no osso. Os casos de sucesso têm sido cada vez maiores por conta da previsibilidade e tecnologia que a nova era da odontologia conta
Fatores relacionados à perda precoce de implantes dentários	Campos	2022	Reabilitações implanto suportadas têm se mostrado seguras, com elevadas taxas de sucesso. Tais índices estão atrelados à osseointegração, união direta, estável e longínqua, entre estrutura óssea viva e superfície do implante. No entanto, fatores devem ser considerados para que haja consolidação deste evento biológico, o que consiste ao fato que para o sucesso da osseointegração está fortemente ligado às condições clínicas do paciente.
Tratamentos de Superfícies de Implantes de Titânio e Zircônia: Revisão de Literatura	De Abreu	2021	A escolha do tratamento de superfície pode ser determinada pela qualidade óssea, condições sistêmicas do paciente e o tipo de carregamento pré planejado. Em relação aos implantes de zircônia, os estudos são promissores, mas são necessários estudos a longo prazo, pois não há ainda, dados suficientes que indiquem com clareza e segurança a utilização destes implantes, salvo em casos de comprovada alergenicidade ao titânio.
A Influência da Diabetes Mellitus na Osseointegração de Implantes Dentários.	Da Motta	2019	Pacientes mal controlados podem sofrer falha no processo de osseointegração. Pacientes diabéticos somente devem receber implantes dentários, estando à doença controlada e mantendo o controle rigoroso da glicose comacompanhamento médico.
Uma Revisão Literária Sobre a Influência da Diabetes Mellitus Tipo 2 No Processo de Osseointegração de Implantes Dentários.	Da Silva	2020	O estudo observou resultados significativos com boas taxas de sucesso das reabilitações orais com implantes osseointegrados em pacientes com diabetes mellitus tipo 2, sendo uma alternativa de tratamento segura, eficaz e viável.
Diabetes Mellitus e Suas Implicações na Osteointegração de Implantes Dentários: RevisãoSistematizada da Literatura	Da Silva	2022	Diabetes Mellitus não se caracteriza como uma contraindicação absoluta para instalação de implantes dentários, desde que os níveis glicêmicos do paciente estejam devidamente controlados
Fatores que afetam a osseointegração: uma revisão integrativa	Da Silva	2023	Diversos fatores podem influenciar negativamente a osseointegração de implantes dentários, incluindo tabagismo, radiação, doença periodontal, diabetes mellitus, assim como uso de bifosfonato. Os fatores associados a falhas na osseointegração são capazes de gerar desde redução do fluxo sanguíneo, a osteonecrose dos maxilares, sendo de suma importânciaque os profissionais de saúde realizem avaliações detalhadas dos fatores de risco e sigam protocolos de tratamento adequados, a fim de minimizar falhas no tratamento.
Diabetes de Mellitus e sua Interferência na Osseointegração em Implantes Dentários	Dos Santos	2021	A realização de um programa de controle periódico para todos os pacientes e principalmente para os diabéticos, para que o tratamento odontológico possa ser realizado com maior segurança, uma vez que, a diabetes assume características próprias em cada indivíduo.
Efeito do Diabetes Mellitus Sobre os Implantes Dentários: Umbrella Review	Do Vale	2018	Quanto à osseointegração e falha do implante, parece não haver diferença entre pacientes diabéticos controlados e não diabéticos. Quanto às complicações, pacientes diabéticos parecem ter maior risco à periimplantite, mas se a doença estiver controlada o risco passa a ser igual ao de pacientes não diabéticos.
O Insucesso na Perda Precoce de Implantes Dentários	Ferreira	2021	O insucesso do implante tem prejuízos irreversíveis em muitoscasos, sendo um transtorno para paciente e o dentista. Portanto a probabilidade dos insucessos dos implantes são índices baixos, nota-se que o tratamento com implantes dentários tem mudança no comportamento do paciente uma nova postura deve ser adotada para alcançar o sucesso dental, a anamnese é um atributo fundamental quando é executado com check-up completo do indivíduo
Insucesso no Tratamento com Implantes Dentários	França	2022	O sucesso ou fracasso dos implantesdepende basicamente a saúde geral e local do indivíduo, seus hábitos e as condições cirúrgicas em que a cirurgia foi realizada reduzem o risco de falha. Deve basear-se nos fatores de risco do paciente e suas condições sistêmicas e locais. Obter a queixa principal do paciente, analisar suas verdadeiras expectativas, compreensão do paciente as limitações do seu caso, benefícios de custos financeiros e biológicos, possibilidades, complicações do tratamento a ser realizado
Influência da Diabetes Mellitus Tipo II na Osseointegração	Freitas	2021	No processo de osseointegração apesar das dificuldades orgânicas promovidas pela diabetes mellitus tipo II. Contudo, fica evidente a necessidade de controle desta endocrinopatia para que os procedimentos alcancem a cicatrização almejada
Relação Entre Diabetes Mellitus e o Processo de Osteointegração de Implantes Dentários	Melo	2019	Diabetes não é uma contraindicação absoluta para a colocação de implantes dentários. O importante é o paciente a ser implantado nestas condições mantê-la controlada especialmente durante o período de osseointegração e que haja a administração de

			antibióticos antes e após a cirurgia e ainda a prescrição de bochechos de clorexidina a 0,12% durante duas semanas após o procedimento cirúrgico
Estudo Clínico e Radiográfico da Região Peri-Implantar ao Redor de Implantes Dentários Curtos em Pacientes Diabéticos, Pré-Diabéticos e Não-Diabéticos Tipo 2.	Miranda,	2019	O estado clínico e radiográfico em torno de implantes dentários curtos em pacientes com diferentes níveis glicêmicos permanece inexplorado. Os parâmetros clínicos e radiográficos do implante estão comprometidos em torno de implantes dentários curtos em pacientes com diabetes mellitus tipo 2.
Influência dos Diferentes Tratamentos de Superfície de Implantes Dentários na Osseointegração: Revisão de Literatura	Moreschi	2022	Com o avanço da tecnologia aliada a odontologia, muitos são os métodos do tratamento de superfície de implantes dentários. É de extrema importância que o profissional capacitado para reabilitar um paciente com implantes esteja inteirado não somente com o passo a passo cirúrgico, mas também com o material com que o implante foi confeccionado como também como aquela superfície de implante irá auxiliar na efetivação do tratamento de seu paciente.
Osseodensificação em Implantes Dentários: Uma Revisão de Literatura	Rauber	2019	A osseodensificação corresponde bem aos procedimentos iniciais quanto aos implantes dentários, apresentando assim resultados satisfatórios e mais eficazes do que qualquer outra técnica, além de otimizar o tempo de recuperação do paciente e a capacidade de osseointegração
Osteointegração dos Implantes Dentários em Pacientes Diabéticos	Santos	2022	A reabilitação com implantes em pacientes diabéticos não é uma contraindicação absoluta uma vez que a taxa de sucesso da reabilitação com implantes em pacientes bem controlados é semelhante á de pacientes saudáveis e em pacientes não controlados não há dados clínicos claros que sustentem o aumento das falhas de implantes.
Impacto da Diabetes Mellitus Tipo II Descompensada na Osseointegração de Implante Dentário.	Santos	2020	A Diabetes Mellitus tipo I é provocada pela falha na produção de insulina, pelo pâncreas, e a tipo II é marcada pela resistência das células a insulina. A hiperglicemia tem efeitos negativos sobre a formação e remodelação óssea e microvascular, danificando todo o processo de cicatrização, assim, ocorrendo uma falha no processo da osseointegração, ocasionando na perda do implante dentário
Fatores Sistêmicos que influenciam na Osseointegração de Implantes Dentários: Uma Revisão de Literatura	Silva	2021	A taxa de falhas dos implantes instalados em pacientes com alterações sistêmicas possa ser baixa, desde que a alterações metabólicas estejam controladas, maiores riscos foram encontrados em pacientes que fazem uso de bifosfonato, pacientes que precisam passar por quimioterapia e radioterapia e pacientes com hábito de fumar , já quando falamos de periodontia, diabetes e pacientes idosos o risco é menor de acontecer a falha da osseointegração, assim não são observadas contraindicações absolutas ao tratamento, restaurando função, estética, fonética e saúde ao paciente.

Fonte: Autoria própria (2023).

### 3. Resultado e Discussão

A diabetes mellitus é uma doença crônica caracterizada por altos níveis de açúcar no sangue (glicemia) devido a problemas na produção ou na ação da insulina, um hormônio produzido pelo pâncreas que ajuda a controlar os níveis de açúcar no sangue (Da Silva *et al.*, 2020).

Existem dois tipos principais de diabetes a do tipo 1 cujo a mesma é uma condição autoimune em que o sistema imunológico ataca e destrói as células do pâncreas responsáveis pela produção de insulina. Isso leva a uma deficiência completa de insulina, o que exige que o paciente receba injeções de insulina para controlar a glicemia, já a do tipo 2 é a forma mais comum de diabetes e ocorre quando o corpo não consegue usar a insulina de forma eficiente ou não produz insulina suficiente. O diabetes tipo 2 é geralmente associado a fatores de risco como obesidade, sedentarismo e envelhecimento (Santos, 2020; Do Vale, 2018).

Os sintomas comuns da diabetes incluem sede excessiva, micção frequente, fadiga, visão embaçada, perda de peso inexplicável e infecções frequentes. A diabetes mal controlada pode levar a complicações graves, incluindo problemas cardiovasculares, neuropatia, doença renal, retinopatia e problemas dentários. O tratamento da diabetes inclui uma combinação de mudanças no estilo de vida, medicação e monitoramento frequente da glicemia. Uma dieta equilibrada, exercícios físicos regulares e monitoramento cuidadoso da glicemia são essenciais para o controle da diabetes (Brito *et al.*, 2023; Melo, 2019; Dos Santos *et al.*, 2021).

Pacientes com diabetes devem ter cuidado especial com sua saúde bucal, pois têm maior risco de desenvolver problemas dentários, como cáries, doença periodontal e perda óssea na boca o que pode afetar a osseointegração, que é o processo de união

do implante dentário ao osso maxilar ou mandibular. Pacientes diabéticos têm um risco aumentado de desenvolver complicações após a colocação de implantes dentários, como falha na osseointegração, perda óssea ao redor do implante e infecções (Da Silva *et al.*, 2020; Freitas, 2021; França, 2022).

O controle adequado da diabetes é fundamental para o sucesso da osseointegração. Pacientes diabéticos devem manter os níveis de açúcar no sangue sob controle, monitorar cuidadosamente a glicemia e seguir uma dieta saudável e equilibrada. Pacientes diabéticos também têm um maior risco de desenvolver infecções após a colocação do implante dentário, que podem prejudicar a osseointegração. Portanto, é importante que o dentista monitore cuidadosamente o implante dentário e forneça orientações adequadas sobre a higiene bucal e cuidados após a cirurgia. Além disso, é importante que o dentista realize uma avaliação cuidadosa antes da colocação do implante dentário, incluindo exames radiográficos e avaliação da qualidade óssea (Melo, 2019; Dos Santos *et al.*, 2021).

A realização de exames radiográficos é uma etapa importante na avaliação de pacientes com diabetes que desejam realizar tratamentos com implantes dentários. Isso porque o diabetes pode afetar a saúde óssea, o que pode influenciar a escolha do tipo de implante e da técnica cirúrgica utilizada (Miranda, 2019).

Os exames radiográficos mais comuns para avaliar a qualidade óssea são a radiografia panorâmica e a tomografia computadorizada (TC) cone beam. A radiografia panorâmica é um exame simples e rápido que fornece uma visão geral da boca, dentes e ossos maxilares. A TC cone beam, por sua vez, é um exame mais detalhado que fornece imagens tridimensionais dos ossos e dentes, permitindo uma avaliação mais precisa da qualidade óssea (Miranda, 2019; Da Silva *et al.*, 2022).

Em pacientes diabéticos, é importante que esses exames radiográficos sejam realizados para avaliar a quantidade e qualidade óssea e identificar possíveis áreas de risco para a colocação do implante dentário. Isso permite que o dentista faça uma escolha mais precisa do tipo de implante e da técnica cirúrgica a ser utilizada, levando em consideração as condições individuais do paciente (Ferreira, 2021; Da Silva *et al.*, 2022).

A superfície do implante também pode influenciar a osseointegração em pacientes diabéticos. Implantes com superfícies mais ásperas ou porosas podem melhorar a adesão das células ósseas e aumentar a taxa de osseointegração em pacientes diabéticos. Existem diferentes tipos de implantes dentários com superfícies ásperas ou porosas que podem ser usados para melhorar a osseointegração em pacientes diabéticos ou em outros pacientes que apresentam maior risco de complicações na osseointegração, as alternativas incluem Implantes com superfície jateada, Implantes com superfície rugosa, Implantes com superfície tratada com ácido e Implantes com superfície com revestimento de plasma (Da Motta, 2019; Rauber, 2019).

Os implantes com superfície jateada são um tipo de implante dentário com uma textura áspera na sua superfície, obtida através de jateamento com partículas de titânio. Essa superfície áspera ajuda a melhorar a osseointegração do implante, ou seja, a integração do implante com o osso do paciente. A superfície jateada aumenta a área de contato entre o implante e o osso, o que permite uma maior adesão das células ósseas à superfície do implante, favorecendo a osseointegração. Além disso, essa textura áspera também ajuda a estabilizar o implante durante o período de cicatrização, aumentando a sua resistência a forças mecânicas (Santos, 2022; Moreschi, 2022).

Os implantes com superfície jateada são indicados em casos de osso de qualidade pobre, em que a osseointegração pode ser mais difícil. Esses implantes também são recomendados em pacientes que têm uma maior chance de complicações, como os fumantes e os pacientes diabéticos, que apresentam uma redução na qualidade e quantidade óssea (Moreschi, 2022; Brito *et al.*, 2023).

Os implantes com superfície rugosa são um tipo de implante dentário que apresenta uma textura áspera e irregular em sua superfície. Essa rugosidade é obtida através de processos de jateamento ou de tratamentos químicos, que visam aumentar a área de contato entre o implante e o osso, favorecendo a osseointegração. A superfície rugosa permite uma maior adesão das células ósseas à superfície do implante, o que acelera o processo de osseointegração e ajuda a aumentar a estabilidade do

implante. Além disso, a textura áspera também ajuda a prevenir a migração do implante, reduzindo o risco de fraturas ou falhas na fixação (De Abreu *et al.*, 2021; Campos, 2022).

Os implantes com superfície rugosa são indicados em casos em que a qualidade óssea é considerada baixa ou em pacientes que apresentam maior risco de falha na osseointegração, como é o caso dos pacientes diabéticos. Também são indicados para a reabilitação oral de pacientes que possuem dentes ausentes, onde é necessária uma maior estabilidade dos implantes para suportar cargas oclusais (De Abreu *et al.*, 2021; Campos, 2022).

Os implantes com superfície tratada com ácido são um tipo de implante dentário que apresenta uma textura áspera e irregular em sua superfície, obtida através de um processo químico de tratamento com ácido. Esse processo de tratamento consiste na imersão do implante em uma solução ácida por um determinado tempo, seguido de lavagem e esterilização. A superfície tratada com ácido permite uma maior adesão das células ósseas à superfície do implante, o que acelera o processo de osseointegração e aumenta a estabilidade do implante. Além disso, a textura áspera também ajuda a reduzir o risco de migração do implante, aumentando sua resistência a forças mecânicas (Brito *et al.*, 2023; Moreschi, 2022).

A utilização desse tipo de implante é indicada em casos em que a qualidade óssea é considerada baixa ou em pacientes que apresentam maior risco de falha na osseointegração, como é o caso dos pacientes diabéticos. Também são indicados para a reabilitação oral de pacientes que possuem dentes ausentes, onde é necessária uma maior estabilidade dos implantes para suportar cargas oclusais (Rauber, 2019).

Os implantes com superfície revestida com plasma são um tipo de implante dentário que apresenta uma superfície tratada com plasma, um gás ionizado que permite a criação de um revestimento fino e uniforme na superfície do implante. Esse revestimento é geralmente composto de óxido de titânio ou hidroxiapatita, que promovem uma melhor interação entre o implante e o osso (Moreschi, 2022; Da Silva *et al.*, 2023).

A superfície revestida com plasma oferece uma maior capacidade de osseointegração, pois o revestimento é quimicamente mais ativo do que o titânio puro, permitindo uma maior adesão das células ósseas à superfície do implante. Além disso, o revestimento com hidroxiapatita também ajuda a acelerar a formação óssea, o que pode ser especialmente útil em pacientes com deficiência óssea. Os implantes com superfície revestida com plasma são indicados em casos em que a qualidade óssea é considerada baixa ou em pacientes que apresentam maior risco de falha na osseointegração, como é o caso dos pacientes diabéticos (De Abreu *et al.*, 2021; Do Vale, 2018).

Desta maneira fica evidente que o controle adequado da diabetes é fundamental para minimizar o risco de complicações após a colocação do implante dentário em pacientes diabéticos. É importante que os níveis de açúcar no sangue sejam mantidos sob controle, monitorando cuidadosamente a glicemia e seguindo uma dieta saudável e equilibrada. Além disso, é importante que o dentista faça uma avaliação cuidadosa antes da colocação do implante dentário, incluindo exames radiográficos e avaliação da qualidade óssea (Ferreira, 2021; Da Silva *et al.*, 2023).

#### **4. Conclusão**

Diante da complexidade da relação entre diabetes mellitus e osseointegração em pacientes submetidos a implantes dentários, é inegável a necessidade de uma abordagem cuidadosa e integrada. O presente artigo buscou evidenciar a importância crucial do controle da diabetes para garantir o sucesso da osseointegração em pacientes diabéticos.

A diabetes, uma condição crônica que impacta diretamente a saúde sistêmica, revela-se como um fator de risco significativo para complicações nos procedimentos de implantes dentários. A predisposição a problemas bucais, como cáries, doença periodontal e perda óssea, ressalta a importância da atenção especializada aos cuidados pré e pós-operatórios em pacientes diabéticos

A análise aprofundada da saúde óssea por meio de exames radiográficos, como a radiografia panorâmica e a tomografia

computadorizada cone beam, foi apresentada como uma ferramenta crucial na avaliação pré-implantar. Tais exames proporcionam uma visão tridimensional detalhada da estrutura óssea, permitindo ao dentista uma escolha mais precisa do tipo de implante e da técnica cirúrgica a ser empregada

A textura da superfície do implante demonstrou ser um elemento determinante na eficácia da osseointegração em pacientes diabéticos. Implantes com superfície jateada, rugosa, tratada com ácido ou revestida com plasma apresentam vantagens específicas que podem otimizar a adesão das células ósseas e, conseqüentemente, a estabilidade do implante

Conclui-se, portanto, que a interseção entre a odontologia e o controle metabólico em pacientes diabéticos é uma área crucial para o sucesso a longo prazo dos implantes dentários. A colaboração entre profissionais de saúde, incluindo dentistas e endocrinologistas, é fundamental para proporcionar uma abordagem abrangente e personalizada a cada paciente. A conscientização sobre a importância do controle glicêmico, a realização de exames radiográficos e a escolha cuidadosa das características dos implantes são medidas essenciais para mitigar os riscos e assegurar a saúde bucal duradoura em pacientes diabéticos submetidos a procedimentos implantodônticos.

Desta forma, demonstra-se que os futuros artigos podem constatar evidências mais concretas sobre a temática, sendo realizada uma pesquisa por meio de relato de caso clínico.

## Referências

- Brito, I. O. A., Da Penha, V. L., Lopes, V. M. P., & Lopes, C. R. P. (2023). Os Fatores Determinantes para a Falha em Terapias por Implantes Osseointegrados. *Facit Business and Technology Journal*, 1(41), 246-257.
- Campos, A. A. D., Gontijo, T. R. A., & Oliveira, D. F. (2022). Fatores relacionados à perda precoce de implantes dentários. *Research, Society and Development*, 11(7), e19411729775-e19411729775.
- Da Motta, A. K. S. (2019) A influência da diabetes mellitus na osseointegração de implantes dentários. Monografia submetida ao curso de Especialização em Implantodontia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE.
- Da Silva, A. D. F., Rodrigues, A. L. L., Araújo, V. M. A., Maciel, F. W. H., de Macedo, A. C. T., Avelar, R. L., & Lopes, K. S. (2020). Uma revisão literária sobre a influência da diabetes mellitus tipo 2 no processo de osseointegração de implantes dentários. *Brazilian Journal of Health Review*, 3(4), 11277-11292.
- Da Silva, E. R., de Brito Meneses, J., da Silva, H. F. V., de França Alves, M. N., & Leite, R. B. (2022). Diabetes mellitus e suas implicações na osteointegração de implantes dentários: revisão sistematizada da literatura. *Archives of health investigation*, 11(1), 113-117.
- Da Silva, A. C., de França, G. N. M., Adeodato, T. C., & Moraes, J. C. C. (2023). Fatores que afetam a osseointegração: uma revisão integrativa. *Brazilian Journal of Health Review*, 6(4), 18412-18423.
- De Abreu, E. C. R., de Macedo, D. S., Pejão, S., Cosimato, P. L., Sendyk, W. R., Marão, H. F., & Pimentel, A. C. (2021). Tratamentos de superfícies de implantes de titânio e zircônia: Revisão de literatura. *Research, Society and Development*, 10(9), e37810918197-e37810918197.
- Dos Santos, B. C. T., da Costa Lima, C., Rocha, M. S., & Gromatzky, P. R. (2021). Diabetes de Mellitus e sua interferência na osseointegração em implantes dentários. *E-Acadêmica*, 2(3), e152374-e152374. Disponível em: <https://www.eacademica.org/eacademica/article/view/74>
- Do Vale, D. A. (2018). Efeito do diabetes mellitus sobre os implantes dentários: umbrella review. Dissertação de mestrado em Odontologia - Universidade Ibirapuera.
- Ferreira; D. H. C.; Lourenço, E. L. S.; Melo, I. T. S. (2021). O Insucesso na Perda Precoce de Implantes Dentários. *Revista Cathedral*, 3(1), 48-56.
- França, J. (2022). Insucesso no Tratamento com Implantes Dentários Trabalho de Conclusão de Curso em odontologia – Centro Universitário UNIFASIPÉ. Sinop, Mato Grosso.
- Freitas, L., & Viana, H. C. (2021). Influência da Diabetes mellitus tipo II na Osseointegração. *Research, Society and Development*, 10(10), e236101018866-e236101018866.
- Hermont, A. P., Zina, L. G., Silva, K. D., Silva, J. M., & Martins-Júnior, P. A. (2022). Revisões integrativas em Odontologia: conceitos, planejamento e execução. *Arquivos em Odontologia*, 57, 3-7.
- Melo, A. R., Gomes, C. E. V., & Campos, F. A. M. (2019). Relação entre diabetes mellitus e o processo de osteointegração de implantes dentários. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, 1(5), 101-118.
- Miranda, A. R. (2019). Estudo clínico e radiográfico da região peri-implantar ao redor de implantes dentários curtos em pacientes diabéticos, pré-diabéticos e não-diabéticos tipo 2. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, 1(4), 18-36.

Moreschi, L. K. (2022). Influência dos diferentes tratamentos de superfície de implantes dentários na osseointegração: revisão de literatura. Monografia de graduação em odontologia do Centro Universitário UniGuairacá de Guarapuava.

Rauber, S. (2019). Osseodensificação em Implantes Dentários: Uma Revisão de Literatura. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, 1(4), 55-68

Santos, A. N. (2022). Osteointegração dos implantes dentários em pacientes diabéticos. Dissertação de mestrado em Odontologia apresentada ao instituto universitário de ciência da saúde.

Santos, D. C.; & Pinto, G. M. S. V. (2020). Impacto da Diabetes Mellitus tipo II descompensada na osseointegração de implante dentário. Monografia de graduação em odontologia da Universidade de Taubaté.

Silva, P. T. (2021). Fatores sistêmicos que influenciam na osseointegração de implantes dentários: uma revisão de literatura. Monografia de graduação em odontologia do Centro Universitário UniGuairacá de Guarapuava.