Nayane Rodrigues Gervasio

Impacto de Doenças Sistêmicas Silenciosas na Osseointegraçao de Implantes Dentários

Impact of Silent Systemic Diseases on the Osseointegration of Dental Implants

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Implantodontia.

Orientador (a): Ms. Lawrence Pereira de Albuquerque

Uberlândia
2025

FACSETE – Faculdade Sete Lagoas

Nayane Rodrigues Gervasio

Impacto de Doenças Sistêmicas Silenciosas na Osseointegraçao de Implantes Dentários

Impact of Silent Systemic Diseases on the Osseointegration of Dental Implants

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Implantodontia.

Orientador (a): Ms. Lawrence Pereira de Albuquerque

Uberlândia
2025

FICHA CATALOGRÁFICA

Gervasio, Nayane Rodrigues,
IMPACTO DE DOENÇAS SISTÊMICAS SILENCIOSAS NA OSSEOINTEGRAÇAO DE IMPLANTES DENTÁRIOS/ Nayane Rodrigues Gervasio – 2025 36 f.: Il. Color.; 30cm

Orientador: Lawrence Pereira de Albuquerque
Trabalho de conclusão de curso de especialização em implantodontia -

Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, 2025

1- Osteoporose. 2. Reabilitação. 3. Ósseointegração I. Albuquerque, Lawrence Pereira. II. Faculdade Sete Lagoas – FACSETE III. IMPACTO DE DOENÇAS SISTÊMICAS SILENCIOSAS NA OSSEOINTEGRAÇAO DE IMPLANTES DENTÁRIOS

FACSETE
Faculdade Sete Lagoas
Portaria MEC 278/2016 - D.O.U. 19/04/2016
Portaria MEC 946/2016 - D.O.U. 19/08/2016

Monografia intitulada “**Impacto de Doenças Sistêmicas Silenciosas na Osseointegraçao de Implantes Dentários”** de autoria da aluna Nayane Rodrigues Gervasio

Aprovada em ____/____/2025 pela banca constituída pelos seguintes professores:

_____

Prof. Me. Fábio Henrique de Paulo Costa Santos

_____

Prof. Giovanna Carvalho Souza Ferreira

_____

Prof. Me. Lawrence Pereira de Albuquerque

Uberlândia,_____de _____de 2025.

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus familiares, pelo apoio incondicional em cada etapa desta caminhada acadêmica, e aos professores, que compartilharam conhecimento e me inspiraram a buscar sempre mais.

E, especialmente, dedico a todos os profissionais da Odontologia que se dedicam a compreender profundamente a relação entre saúde sistêmica e osseointegração, para que cada implante seja mais do que uma reabilitação estética, mas também um instrumento de bem-estar e dignidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, pela força e sabedoria concedidas ao longo desta caminhada. À minha família, pelo amor, paciência e incentivo constantes. Aos professores e colegas do curso de pós-graduação, pelo apoio e troca de conhecimentos. Agradeço, de maneira especial, aos pacientes, pela confiança depositada, e a todos que, de alguma forma, contribuíram para a construção deste estudo. Por fim, agradeço à instituição Associação Brasileira de Odontologia e a todos os seus colaboradores, pela dedicação, apoio e paciência ao longo desses dois anos.

EPÍGRAFE

A persistência é o caminho do êxito.
Charles Chaplin

RESUMO

O avanço da implantodontia consolidou os implantes dentários como alternativa eficaz para a reabilitação oral, entretanto, seu sucesso depende da qualidade do tecido ósseo e da adequada osseointegração, fatores que podem ser influenciados por doenças sistêmicas silenciosas e pelo uso de determinados fármacos. Entre as condições de maior relevância destacam-se a osteoporose, o diabetes mellitus e as doenças autoimunes, cujos efeitos sobre o metabolismo ósseo têm sido amplamente investigados. O objetivo deste estudo foi analisar, por meio de revisão da literatura, a influência de doenças sistêmicas silenciosas e de medicamentos como anti-inflamatórios não esteroides (AINEs), glicocorticoides e imunossupressores sobre a osseointegração de implantes dentários, discutindo suas implicações clínicas. Para isso, foi realizada uma revisão integrativa de publicações disponíveis em bases indexadas (PubMed, SciELO, BVS, Lilacs, ScienceDirect e Google Scholar), no período de 2015 a 2025, nos idiomas português, inglês e espanhol. Foram incluídos estudos originais, revisões sistemáticas e integrativas que abordassem a relação entre doenças sistêmicas e o processo de osseointegração, sendo excluídos artigos duplicados, relatos in vitro sem aplicação clínica e materiais de opinião. A análise dos resultados demonstrou que os AINEs, quando utilizados de forma prolongada, especialmente os inibidores seletivos da COX-2, podem comprometer a remodelação óssea, enquanto o uso restrito ao pós-operatório imediato não apresenta impacto significativo na sobrevivência dos implantes. Os glicocorticoides sistêmicos mostraram-se associados a maior perda óssea marginal e risco elevado de falhas, sobretudo em pacientes sob terapia crônica, embora seu uso de curta duração pareça menos deletério. Em relação às doenças autoimunes, observou-se que a inflamação sistêmica e o uso de imunossupressores como metotrexato, ciclosporina e agentes biológicos aumentam a prevalência de complicações peri-implantares, ainda que taxas aceitáveis de sucesso sejam registradas em pacientes com doença controlada. Apesar dos avanços, as evidências disponíveis apresentam limitações, como amostras reduzidas e ausência de ensaios clínicos randomizados de longo prazo. Conclui-se que a instalação de implantes em pacientes com doenças sistêmicas e uso de fármacos deve ser planejada de forma individualizada, considerando o estado de saúde geral, a duração e o tipo de terapia em curso, com protocolos de acompanhamento clínico e radiográfico mais rigorosos, de modo a reduzir riscos e favorecer a longevidade das reabilitações implantossuportadas.

Palavras-chave: Osteoporose; Diabetes; Autoimune; Ósseo; Reabilitação.

ABSTRACT

The advancement of implant dentistry has consolidated dental implants as an effective alternative for oral rehabilitation. However, their success depends on bone tissue quality and proper osseointegration, which may be influenced by silent systemic diseases and the use of specific medications. This study aimed to analyze, through a literature review, the influence of silent systemic diseases and drugs such as nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), glucocorticoids, and immunosuppressants on the osseointegration of dental implants, highlighting their clinical implications. An integrative review was conducted using publications indexed in PubMed, SciELO, BVS, Lilacs, ScienceDirect, and Google Scholar, between 2015 and 2025, in Portuguese, English, and Spanish. The inclusion criteria comprised original studies, systematic reviews, and integrative reviews addressing the relationship between systemic diseases and the osseointegration process, while duplicate articles, in vitro reports without clinical application, and opinion papers were excluded.The findings indicate that prolonged NSAID use, particularly selective COX-2 inhibitors, may impair bone remodeling, whereas short-term postoperative use shows no significant impact on implant survival. Systemic glucocorticoids were associated with greater marginal bone loss and a higher risk of implant failure, especially in patients under chronic therapy, although short-term administration appears less harmful. Regarding autoimmune diseases, systemic inflammation and immunosuppressive therapy with agents such as methotrexate, cyclosporine, and biologics were linked to a higher prevalence of peri-implant complications, although acceptable success rates were reported in patients with controlled disease. Despite these insights, current evidence remains limited by small sample sizes and the lack of long-term randomized clinical trials. It is concluded that implant placement in patients with systemic diseases and under pharmacological therapy should be carefully individualized, considering general health status, therapy type and duration, and adopting stricter clinical and radiographic follow-up protocols to reduce risks and promote the longevity of implant-supported rehabilitations.

Keywords: Osteoporosis; Diabetes; Autoimmune diseases; Bone; Rehabilitation.

SUMÁRIO

1 Introdução 11

2 Revisão de literatura 13

2.1 Doenças Sistêmicas Silenciosas 13

2.2 Osteoporose e Metabolismo Ósseo 16

2.3 Bisfosfonatos e Osteonecrose 19

2.4 Conceito de Osseointegração 22

3 METODOLOGIA 24

4 Resultados e discussão 25

4.1 Efeito do uso de anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) na osseointegração 25

4.2 Influência dos glicocorticoides sistêmicos sobre a integração e sobrevida dos implantes 28

4.3 Doenças autoimunes e terapia imunossupressora: impacto em osseointegração 29

5 Considerações Finais 31

Referências 34

1 Introdução

O avanço da implantodontia proporcionou alternativas cada vez mais eficazes para a reabilitação oral, especialmente em pacientes com perdas dentárias significativas. No entanto, o sucesso desses procedimentos depende diretamente da qualidade do tecido ósseo e da capacidade de osseointegração dos implantes (Giro *et al.,* 2020). Nesse contexto, doenças sistêmicas silenciosas, como a osteoporose, o diabetes mellitus e as doenças cardiovasculares, vêm despertando o interesse da comunidade científica por influenciarem diretamente a fisiologia óssea e os desfechos clínicos em tratamentos implantológicos (Gonçalves *et al.,* 2020).

A osseointegração é um processo biológico essencial, caracterizado pela ancoragem estável e direta entre o implante e o tecido ósseo adjacente, sendo considerada um dos pilares fundamentais para o sucesso de longo prazo na implantodontia (Albrektsson; Wennerberg, 2017). Esse fenômeno está diretamente relacionado a uma sequência coordenada de eventos biológicos que envolvem remodelação óssea, vascularização adequada e equilíbrio metabólico. Quando fatores sistêmicos comprometem essas etapas, o risco de falhas aumenta consideravelmente.

A osteoporose, por sua vez, representa uma das condições sistêmicas mais comuns entre pacientes com mais de 50 anos. Trata-se de uma doença esquelética progressiva e assintomática, caracterizada pela redução da densidade mineral óssea e alteração da microarquitetura óssea, o que compromete a resistência do osso e o torna mais suscetível a fraturas (Costa, 2019). Estima-se que essa condição atinja aproximadamente 30% das mulheres e 13% dos homens acima de 50 anos no Brasil (Miranda, 2019), e sua relação com a saúde bucal tem sido objeto de diversos estudos nos últimos anos.

As alterações ósseas provocadas pela osteoporose podem afetar também os maxilares, reduzindo a densidade óssea nas regiões onde os implantes são inseridos. Além disso, o tratamento medicamentoso com bifosfonatos, frequentemente prescrito para o controle da osteoporose, tem sido associado ao

risco de osteonecrose dos maxilares, uma condição grave que pode comprometer significativamente a osseointegração (Irshad*et al.,* 2021). Esses medicamentos, especialmente quando administrados por via intravenosa, inibem a atividade osteoclástica e, consequentemente, a remodelação óssea, o que dificulta a cicatrização após procedimentos cirúrgicos invasivos (Sousa *et al.,* 2018).

Outras doenças sistêmicas silenciosas, como o diabetes mellitus tipo 2, também apresentam impacto negativo no processo de osseointegração. A hiperglicemia crônica e suas complicações vasculares comprometem a regeneração tecidual e favorecem infecções, aumentando o risco de falha na instalação e manutenção dos implantes (Dave; Patel*,* 2020). Por não apresentarem sintomas evidentes em fases iniciais, essas condições podem não ser detectadas durante a anamnese, o que reforça a importância da solicitação de exames complementares antes de qualquer procedimento cirúrgico.

Nesse cenário, torna-se fundamental a atuação multidisciplinar no atendimento a pacientes com doenças sistêmicas silenciosas. O diálogo entre o cirurgião-dentista e os demais profissionais da saúde, como médicos e farmacêuticos, permite um acompanhamento integrado, garantindo maior segurança ao paciente e minimizando os riscos de insucesso terapêutico (Stramandinoli-Zanicotti *et al.,* 2018). Pacientes em uso de medicações com ação sobre o metabolismo ósseo, como os bifosfonatos, requerem protocolos diferenciados de conduta e acompanhamento rigoroso.

A escolha deste tema justifica-se pela crescente demanda por tratamentos com implantes dentários em uma população cada vez mais envelhecida e, portanto, mais suscetível a doenças sistêmicas silenciosas. Compreender como essas doenças influenciam a osseointegração é fundamental para garantir a segurança dos procedimentos e orientar condutas clínicas mais eficazes e fundamentadas (Dave; Patel, 2020).

Diante do exposto, surge a seguinte questão de pesquisa: qual é o impacto das doenças sistêmicas silenciosas na osseointegração de implantes dentários e de que forma essas condições podem interferir na taxa de sucesso

dos procedimentos implantológicos?

Assim, o presente estudo teve como objetivo geral analisar, por meio de revisão de literatura, o impacto das doenças sistêmicas silenciosas na osseointegração de implantes dentários, com ênfase na osteoporose e em seu tratamento farmacológico. Os objetivos específicos foram definidos em: identificar as principais doenças sistêmicas silenciosas que afetam o metabolismo ósseo; avaliar os efeitos da osteoporose na qualidade óssea; investigar a influência dos bifosfonatos na osseointegração; e propor recomendações para o planejamento e execução de implantes dentários em pacientes com doenças sistêmicas.

2 Revisão de literatura

2.1 Doenças Sistêmicas Silenciosas

As doenças sistêmicas silenciosas são caracterizadas por afetarem diferentes sistemas do organismo humano de forma progressiva, mas sem a presença de sintomas claros nas fases iniciais. Essa ausência de sinais clínicos perceptíveis dificulta a detecção precoce e, por consequência, o tratamento eficaz, permitindo que a condição evolua até estágios mais graves, muitas vezes irreversíveis. Tais doenças apresentam implicações relevantes na prática clínica, especialmente em especialidades que dependem da resposta sistêmica equilibrada, como a implantodontia, onde o sucesso terapêutico depende diretamente do estado de saúde geral do paciente (Silva *et al.,* 2022).

A diabetes mellitus tipo 2 é uma das principais doenças sistêmicas silenciosas da atualidade. Seu curso muitas vezes assintomático nos primeiros anos dificulta o diagnóstico, fazendo com que os primeiros indícios clínicos surjam apenas com a manifestação de complicações. No contexto odontológico, por exemplo, o diabetes influencia negativamente a osteointegração de implantes dentários, devido à presença de hiperglicemia crônica, que compromete o processo inflamatório e de cicatrização óssea. Isso pode não ser percebido em avaliações clínicas superficiais, tornando-se evidente apenas

quando há falha no tratamento restaurador ou perda óssea acentuada (Silva *et al.,* 2022).

Além disso, o diabetes também está intimamente associado a processos inflamatórios crônicos na cavidade oral, como a periodontite apical, que por sua vez pode progredir de forma silenciosa, sem dor aguda ou sinais visíveis. A literatura evidencia que essa relação é bidirecional: enquanto o diabetes desregulado agrava infecções periodontais, a presença constante de foco infeccioso pode contribuir para a descompensação glicêmica. Esse ciclo silencioso representa um desafio clínico importante, pois compromete a saúde bucal e sistêmica simultaneamente, mesmo sem manifestações clínicas aparentes (Mendes *et al.,* 2019).

Outro exemplo de condição sistêmica silenciosa com impacto significativo na prática clínica é a osteoporose. Trata-se de uma enfermidade que reduz progressivamente a densidade mineral óssea, muitas vezes sem sintomas até que ocorra uma fratura espontânea ou o insucesso em procedimentos que dependem da integridade óssea, como a instalação de implantes dentários. O comprometimento ósseo afeta diretamente a capacidade de suportar cargas mastigatórias e a estabilidade de implantes, especialmente em regiões de alta reabsorção. No entanto, esses efeitos costumam se manifestar de forma lenta e silenciosa, sendo frequentemente subdiagnosticados (Giro *et al.,* 2020).

A revisão da literatura aponta que pacientes com osteoporose apresentam maior tendência à perda óssea ao redor de implantes dentários, mesmo quando o procedimento cirúrgico é bem conduzido. Isso se dá pela alteração na remodelação óssea, menor vascularização e presença de microfraturas na matriz óssea. Ainda que essas alterações não sejam inicialmente percebidas por métodos clínicos convencionais, elas impactam diretamente na previsibilidade dos tratamentos reabilitadores com implantes, evidenciando a necessidade de avaliação sistêmica criteriosa (Giro *et al.,* 2020).

Pesquisas mais antiga já indicavam que a osteoporose poderia comprometer a osseointegração e a longevidade dos implantes dentários, especialmente em pacientes com histórico de fraturas ósseas ou com uso

prolongado de medicamentos que interferem na remodelação óssea, como os bisfosfonatos. Embora esses dados já sejam consolidados há décadas, ainda hoje muitos profissionais subestimam o papel silencioso da osteoporose, negligenciando a avaliação densitométrica prévia em pacientes idosos ou na pós-menopausa, o que pode resultar em complicações inesperadas a médio e longo prazo, com manifestação em ossos longos (Harutyunyan; Lieuw; Yeh, 2024).

O fato de essas doenças sistêmicas não apresentarem sintomas evidentes não significa ausência de atividade patológica. Pelo contrário, as alterações estruturais e metabólicas ocorrem silenciosamente e, muitas vezes, só são detectadas após a instalação de um quadro clínico grave. Isso reforça a necessidade de adoção de protocolos clínicos que incluam a triagem de doenças sistêmicas mesmo em pacientes aparentemente saudáveis. Exames laboratoriais simples, como glicemia de jejum e densitometria óssea, podem fornecer informações valiosas para o planejamento seguro de tratamentos odontológicos e médicos (Silva *et al.,* 2022; Giro *et al.,* 2020).

A prevenção e o diagnóstico precoce dessas doenças devem ser prioridades na prática clínica. A atuação multiprofissional, envolvendo cirurgiões-dentistas, médicos e nutricionistas, é fundamental para o acompanhamento de pacientes que apresentam fatores de risco para doenças sistêmicas silenciosas. Tal abordagem integrada permite detectar sinais sutis de alteração sistêmica e evitar intervenções que possam falhar devido à condição sistêmica oculta do paciente (Mendes *et al.,* 2019).

O entendimento da influência de doenças silenciosas sobre os tecidos ósseos e periodontais também pode contribuir para o desenvolvimento de novas terapias baseadas na modulação da resposta inflamatória e regenerativa. Pesquisas recentes vêm explorando o papel de fatores de crescimento, biomateriais osteoindutores e terapias sistêmicas adjuvantes para compensar as deficiências causadas por essas condições, buscando minimizar os efeitos negativos sobre o reparo tecidual e a integração de biomateriais (Silva *et al.,* 2022).

É fundamental, portanto, que os profissionais de saúde estejam atentos às manifestações subclínicas de doenças sistêmicas, incorporando critérios de avaliação médica mais amplos ao seu raciocínio clínico. Esse cuidado é essencial para a prática baseada em evidências, que visa não apenas à resolução de sintomas, mas à promoção de saúde integral e sustentável. O conhecimento aprofundado sobre a fisiopatologia silenciosa de enfermidades como o diabetes e a osteoporose deve ser constantemente atualizado, com base em revisões sistemáticas e pesquisas clínicas de qualidade (Giro *et al.,* 2020; Mendes *et al.,* 2019). Dessa forma, reconhecer o caráter silencioso de diversas doenças sistêmicas é o primeiro passo para estabelecer estratégias terapêuticas mais seguras e eficazes. A integração entre os conhecimentos clínicos e os dados epidemiológicos permite antecipar complicações e melhorar os índices de sucesso terapêutico.

2.2 Osteoporose e Metabolismo Ósseo

A osteoporose é uma doença esquelética sistêmica caracterizada pela diminuição da densidade mineral óssea e deterioração da microarquitetura do tecido ósseo, resultando em fragilidade esquelética e aumento do risco de fraturas. Essa condição, de evolução silenciosa, é particularmente prevalente em mulheres no período pós-menopausa, devido à queda nos níveis de estrogênio, hormônio responsável por desempenhar papel protetor sobre o osso. A perda óssea decorrente desse desequilíbrio hormonal ocorre de maneira gradual, sendo muitas vezes detectada apenas após a ocorrência de fraturas espontâneas ou diante da ineficácia de tratamentos odontológicos que exigem estabilidade óssea, como reabilitações com implantes ou tratamentos periodontais (Harutyunyan; Lieuw; Yeh, 2024).

O metabolismo ósseo é regulado por um equilíbrio dinâmico entre os processos de reabsorção, conduzidos pelos osteoclastos, e de formação óssea, mediados pelos osteoblastos. Diversos fatores endógenos e exógenos podem interferir nesse equilíbrio, como alterações hormonais, hábitos alimentares, estilo de vida sedentário, uso de medicações e presença de doenças sistêmicas. A

osteoporose representa uma condição em que o processo de reabsorção óssea supera a formação, levando à rarefação do osso trabecular e cortical. Essa condição afeta não apenas os ossos longos, mas também os maxilares, o que tem implicações diretas para a saúde bucal e a odontologia restauradora, especialmente em pacientes idosos (Miranda, 2019).

Na cavidade bucal, a osteoporose pode se manifestar de forma sutil, mas com importantes repercussões clínicas. Há evidências crescentes da associação entre osteoporose e doença periodontal, uma vez que ambas compartilham fatores de risco comuns e mecanismos inflamatórios semelhantes. A perda óssea alveolar associada à periodontite pode ser agravada em pacientes osteoporóticos, resultando em maior mobilidade dentária, perda precoce de elementos dentários e menor previsibilidade em tratamentos cirúrgicos periodontais. O controle da inflamação gengival, o diagnóstico precoce e o acompanhamento densitométrico são essenciais para o manejo eficaz desses quadros (Harutyunyan; Lieuw; Yeh, 2024).

Figura 1 – Osteoporose bucal



Fonte: Simpatio, 2023

O uso de fármacos moduladores do metabolismo ósseo, como os bisfosfonatos, representa um avanço importante no controle da osteoporose, reduzindo significativamente o risco de fraturas vertebrais e não vertebrais. No entanto, esses medicamentos estão associados a efeitos adversos relevantes,

como a osteonecrose dos maxilares, condição que pode se manifestar após procedimentos invasivos na cavidade oral. Essa complicação tem etiologia multifatorial, envolvendo supressão da remodelação óssea, infecção local e microtraumas, sendo mais comum em pacientes submetidos a doses elevadas ou ao uso prolongado desses fármacos (Carvalho *et al.,* 2018).

O diagnóstico da osteonecrose dos maxilares associada ao uso de medicamentos exige atenção clínica cuidadosa e conhecimento prévio do histórico médico e farmacológico do paciente. Sintomas como dor óssea, exposição óssea persistente, fístulas orais e falha de cicatrização após extrações dentárias devem ser prontamente investigados. A prevenção é o pilar fundamental, devendo-se priorizar tratamentos odontológicos antes do início da terapia com bisfosfonatos ou outras drogas anti-reabsortivas, além de monitorar cuidadosamente pacientes que já utilizam essas substâncias (Carvalho *et al.,* 2018).

A abordagem terapêutica da osteoporose na perspectiva odontológica deve ser multidisciplinar, envolvendo o trabalho conjunto entre cirurgiões-dentistas, médicos e profissionais da área de enfermagem. A avaliação sistêmica do paciente, com ênfase no histórico de fraturas, uso de medicações, exames laboratoriais e exames de imagem como a densitometria óssea, é essencial para a elaboração de um plano de tratamento seguro e eficaz. Além disso, é necessário sensibilizar os pacientes quanto aos fatores de risco modificáveis, como dieta pobre em cálcio, consumo de álcool, tabagismo e sedentarismo (Harutyunyan; Lieuw; Yeh, 2024).

A prevenção da osteoporose deve começar ainda na infância e adolescência, períodos críticos para a formação da massa óssea. A ingestão adequada de cálcio e vitamina D, a prática regular de atividade física com impacto e o estímulo ao estilo de vida saudável são estratégias fundamentais para garantir um pico de massa óssea satisfatório, reduzindo o risco de desenvolvimento da doença em fases posteriores da vida. A ausência de sintomas na juventude não deve ser interpretada como ausência de risco, pois muitos dos hábitos formados nessa fase determinam a saúde óssea futura

(Miranda, 2019).

Nos aspectos terapêuticos mais avançados, novas tecnologias vêm sendo exploradas para amenizar os efeitos da osteoporose sobre o tecido ósseo e melhorar os resultados clínicos em implantodontia e reabilitação oral. Entre elas estão o uso de biomateriais osteoindutores, membranas regenerativas e terapias farmacológicas específicas para modular a atividade osteoclástica. Contudo, tais inovações devem ser sempre aplicadas com base em avaliação individualizada do paciente, respeitando suas condições sistêmicas e os limites biológicos impostos pela própria doença (Carvalho *et al.,* 2018).

O estudo da relação entre metabolismo ósseo e saúde bucal é essencial para a prática clínica contemporânea, dado o envelhecimento populacional e o aumento da prevalência de doenças osteometabólicas. O profissional da saúde bucal precisa dominar não apenas as manifestações locais da osteoporose, mas também compreender os mecanismos fisiopatológicos sistêmicos envolvidos, de modo a adotar uma conduta segura, preventiva e embasada em evidências científicas. O diagnóstico precoce e a atuação interdisciplinar são os principais aliados na busca por uma abordagem eficaz (Lopes *et al.,* 2008).

2.3 Bisfosfonatos e Osteonecrose

Os bifosfonatos são fármacos amplamente utilizados no tratamento de diversas doenças ósseas, incluindo a osteoporose, a doença de Paget, as metástases ósseas associadas a neoplasias malignas e a hipercalcemia de origem tumoral. Sua principal ação farmacológica consiste na inibição da reabsorção óssea mediada pelos osteoclastos, contribuindo para o aumento da densidade mineral óssea e para a redução do risco de fraturas. Apesar de seus efeitos terapêuticos benéficos, o uso prolongado desses medicamentos tem sido associado ao desenvolvimento de uma complicação grave denominada osteonecrose dos maxilares, caracterizada pela exposição óssea persistente, dor e falhas na cicatrização após procedimentos odontológicos invasivos (Gegler *et al.,* 2006).

A osteonecrose dos maxilares induzida por bifosfonatos é uma condição

multifatorial, cuja etiologia envolve desde a supressão da remodelação óssea até alterações na vascularização local, infecção secundária e microtraumas repetitivos. A patogênese ainda não está completamente elucidada, mas acredita-se que a ação inibitória intensa dos bifosfonatos sobre os osteoclastos compromete a capacidade de reparo ósseo frente a agressões mecânicas, especialmente em regiões de alta renovação óssea, como os maxilares. A associação com procedimentos dentários invasivos, como extrações, cirurgias e implantes, é frequentemente relatada, sendo esses eventos considerados fatores desencadeantes da manifestação clínica da doença (Gegler *et al.,* 2006).

Além disso, evidências experimentais demonstram que a exposição do tecido ósseo a temperaturas elevadas durante procedimentos cirúrgicos, como perfurações ósseas sem irrigação adequada, pode resultar em necrose térmica, uma vez que temperaturas superiores a aproximadamente 47 °C são capazes de induzir morte celular óssea e comprometer a cicatrização (Augustin et al., 2012)..

Figura 2 – Imagem intrabucal apresentando extensa exposição do osso necrótico



Fonte: Santos WB, et al., 2019.

Embora a osteonecrose dos maxilares seja uma complicação preocupante, seu risco deve ser contextualizado de acordo com a via de administração, dose e tempo de uso da medicação. Pacientes em tratamento com bifosfonatos intravenosos, geralmente oncológicos, apresentam risco significativamente maior quando comparados àqueles que fazem uso oral para controle da osteoporose. Ainda assim, a adoção de protocolos preventivos e o acompanhamento odontológico regular são medidas essenciais para a redução da incidência dessa condição. A identificação precoce de sinais clínicos, como dor espontânea, exposição óssea, infecções recorrentes e dificuldade de cicatrização, permitem intervenções menos invasivas e com melhores prognósticos (Consolaro *et al*., 2014).

A odontologia moderna, diante dessa realidade, deve adotar uma abordagem preventiva e personalizada para pacientes em uso de bifosfonatos. Antes do início do tratamento medicamentoso, recomenda-se a realização de avaliação odontológica minuciosa, com eliminação de focos infecciosos e estabilização do quadro periodontal. Durante o uso da medicação, procedimentos invasivos devem ser evitados sempre que possível, sendo priorizadas abordagens conservadoras. Nos casos em que a cirurgia é inevitável, deve-se adotar cuidados específicos, como antibioticoterapia profilática, técnicas minimamente invasivas e acompanhamento pós-operatório rigoroso (Consolaro *et al*., 2014).

A complexidade que envolve o uso de bifosfonatos e o risco de osteonecrose maxilar impõe aos profissionais da saúde uma atuação pautada em conhecimento técnico, vigilância clínica e interdisciplinaridade. A educação do paciente quanto à importância da saúde bucal, à manutenção de uma higiene oral rigorosa e ao acompanhamento odontológico regular representa um componente indispensável para a prevenção da osteonecrose. Diante da natureza silenciosa da doença, a proatividade e o acompanhamento constante são as ferramentas mais eficazes para garantir segurança e eficácia terapêutica (Gegler *et al.,* 2006).

2.4 Conceito de Osseointegração

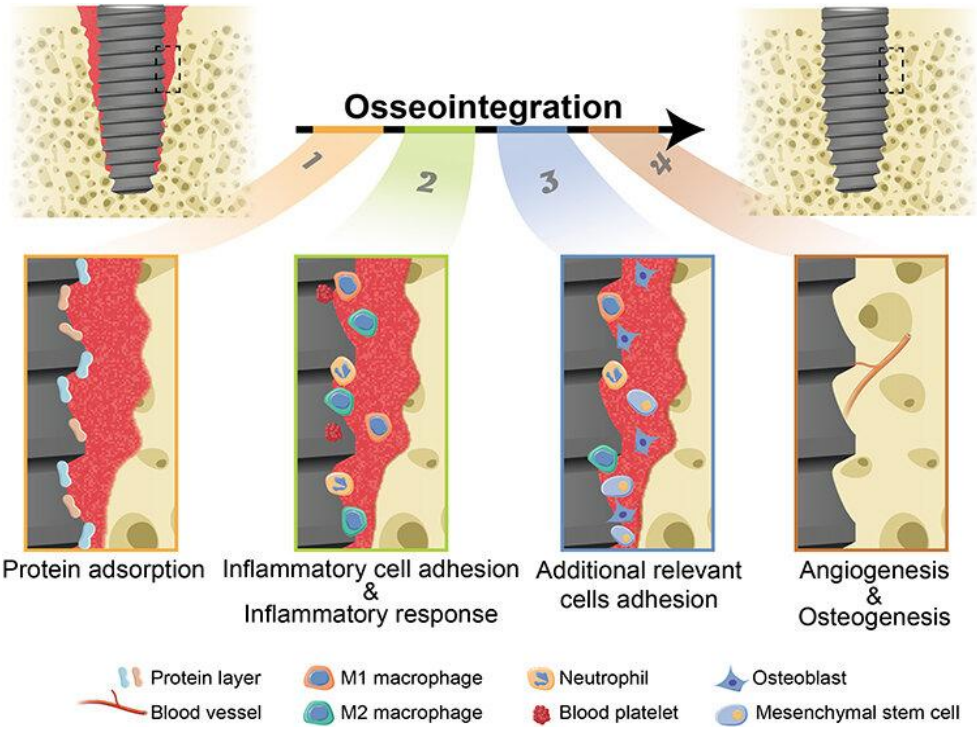
A osseointegração é um conceito fundamental na implantodontia moderna, sendo definida como a conexão direta estrutural e funcional entre o osso vivo e a superfície de um implante submetido a carga funcional. Esse fenômeno representa a base biológica essencial para o sucesso clínico dos implantes dentários, pois garante estabilidade primária e a posterior formação de uma interface estável e duradoura entre o implante e o tecido ósseo. A resposta do organismo ao implante depende de uma série de eventos biológicos e moleculares, que incluem a formação do coágulo, a neoformação óssea e o remodelamento progressivo do tecido ao redor do biomaterial, dentro de um processo que se assemelha à cicatrização óssea normal (Davies *et al*., 2014).

O conceito de osseointegração evoluiu ao longo dos anos. Inicialmente descrito como um fenômeno puramente mecânico que passou a ser compreendido sob uma perspectiva biológica mais ampla, incorporando aspectos como a imunorregulação, a biocompatibilidade do material e a formação de um estado de equilíbrio entre o corpo estranho e os tecidos adjacentes. Essa nova visão, chamada de “equilíbrio do corpo estranho”, reconhece que o implante dentário é identificado pelo organismo como um material inerte, mas que, ao mesmo tempo, não provoca uma resposta inflamatória crônica, o que possibilita a formação de um ambiente estável em torno da superfície implantada. Essa dinâmica biológica é regulada por células inflamatórias, fatores de crescimento e moléculas sinalizadoras que coordenam a resposta óssea à presença do implante (Trindade; Albrektsson; Wennerberg, 2015).

A qualidade da osseointegração pode ser influenciada por múltiplos fatores, incluindo o tipo de material do implante, o desenho da rosca, a rugosidade e a topografia da superfície, bem como condições clínicas do paciente, como qualidade óssea, presença de doenças sistêmicas e hábitos de vida. Entre esses fatores, o tabagismo é amplamente reconhecido como um dos principais inimigos da osseointegração, pois interfere na microcirculação, reduz

a oxigenação dos tecidos e compromete os processos de cicatrização e remodelação óssea. Estudos demonstram que pacientes fumantes apresentam taxas significativamente menores de sucesso em reabilitações implantossuportadas, com maior risco de falha precoce ou tardia dos implantes, em comparação com não fumantes (Miranda *et al.,* 2018).

Figura 3 – Osseointegração



Fonte: Wu *et al*., 2022.

A osseointegração não deve ser considerada um evento estático, mas sim um processo dinâmico de adaptação constante entre o osso e o implante. A remodelação óssea ao redor do implante continua mesmo após a carga funcional, refletindo a resposta contínua do tecido ósseo às forças biomecânicas aplicadas. Nesse sentido, o sucesso a longo prazo de uma reabilitação implantossuportada não depende apenas da obtenção inicial da osseointegração, mas da sua manutenção ao longo do tempo, o que requer

monitoramento clínico regular, controle de fatores de risco e higienização adequada por parte do paciente (Davies *et al*., 2014).Assim, a osseointegração, longe de ser um simples fenômeno físico de encaixe, constitui uma resposta biológica complexa e multifatorial, que determina o êxito da implantodontia contemporânea (Trindade; Albrektsson;Wennerberg, 2015).

3 METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em uma revisão da literatura com abordagem mista, ou seja, quantitativa e qualitativa, com o objetivo de investigar e sintetizar o conhecimento científico produzido nos últimos dez anos sobre o impacto de doenças sistêmicas silenciosas, como diabetes mellitus e osteoporose, na osseointegração de implantes dentários. Essa metodologia se justifica pela necessidade de reunir evidências empíricas e interpretações clínicas que subsidiem a prática odontológica baseada em evidências, proporcionando um panorama amplo e crítico acerca da temática.

A revisão foi conduzida de forma sistematizada, seguindo as diretrizes metodológicas propostas por Mendes, Silveira e Galvão (2008), as quais orientam a elaboração de revisões integrativas nas áreas da saúde. A abordagem quantitativa concentrou-se na análise de dados estatísticos, taxas de sucesso e falhas relatadas nos estudos incluídos, enquanto a abordagem qualitativa visou interpretar os achados clínicos, mecanismos fisiopatológicos e impactos subjetivos relacionados à osseointegração em pacientes acometidos por doenças sistêmicas.

A seleção dos artigos foi realizada em bases de dados científicas indexadas, reconhecidas pela relevância e rigor na área da saúde, incluindo: PubMed, Scielo, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), Lilacs, Google Scholar e ScienceDirect. O recorte temporal adotado foi de dez anos, compreendendo publicações entre janeiro de 2015 e julho de 2025, de modo a garantir a atualidade dos achados e contemplar os avanços mais recentes no campo da implantodontia e das patologias sistêmicas associadas.

Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos: (1) publicados

entre 2015 e 2025; (2) redigidos nos idiomas português, inglês ou espanhol; (3) disponíveis na íntegra e gratuitamente; (4) que abordassem a relação entre doenças sistêmicas silenciosas — especificamente diabetes mellitus, osteoporose e uso de bifosfonatos — e o processo de osseointegração de implantes dentários; (5) que fossem pesquisas originais, revisões sistemáticas ou revisões integrativas. Os estudos que apresentaram metodologia rigorosa, evidência clínica e relevância odontológica foram priorizados.

Foram estabelecidos também critérios de exclusão, os quais compreenderam: (1) artigos duplicados entre bases de dados; (2) estudos que abordassem apenas aspectos laboratoriais in vitro, sem aplicação clínica; (3) publicações com escopo voltado exclusivamente para populações pediátricas ou ortopedia médica não relacionada à cavidade oral; (4) materiais de opinião, editoriais, cartas ao editor ou resumos sem artigo completo disponível.

Após a aplicação dos critérios mencionados, os artigos selecionados foram lidos na íntegra e analisados por meio de uma ficha de coleta de dados previamente elaborada, contendo informações sobre título, autores, ano de publicação, país de origem, objetivos, tipo de estudo, amostra, principais resultados e conclusões. Os dados obtidos foram organizados em categorias temáticas que permitiram a discussão estruturada e fundamentada dos achados, favorecendo uma leitura crítica e a identificação de lacunas na literatura.

4 Resultados e discussão

4.1 Efeito do uso de anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) na osseointegração

Os anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) são medicamentos utilizados de forma rotineira no manejo da dor e do processo inflamatório decorrentes de intervenções cirúrgicas, incluindo a instalação de implantes dentários. Seu mecanismo de ação está relacionado à inibição da enzima ciclooxigenase (COX), responsável pela síntese de prostaglandinas, substâncias envolvidas em diversas etapas do processo inflamatório e da remodelação óssea. No contexto

da osseointegração, esse aspecto é relevante porque as prostaglandinas desempenham papel essencial no recrutamento celular, no aumento da atividade osteoblástica e na indução da angiogênese, processos fundamentais para o reparo inicial do tecido peri-implantar. Dessa forma, a supressão dessas vias pelo uso dos AINEs pode, teoricamente, interferir na integração do implante ao osso hospedeiro (Dave; Patel, 2020).

Estudos experimentais em modelos animais demonstram que a administração prolongada de AINEs, em especial dos inibidores seletivos da COX-2, pode comprometer a formação óssea e retardar a consolidação de fraturas e implantes. Esse efeito é atribuído à menor produção de prostaglandinas do tipo E2 (PGE2), fundamentais para a diferenciação osteoblástica e para a ativação de células precursoras da formação óssea. Além disso, foi observado que a redução da atividade prostaglandínica pode levar a um microambiente menos favorável para a formação de novos vasos sanguíneos, processo indispensável para a manutenção da vitalidade do tecido peri-implantar. Em contrapartida, quando os AINEs são utilizados em períodos curtos, com duração limitada ao pós-operatório imediato, esses efeitos adversos não são necessariamente detectados, sugerindo que a duração do uso é um fator determinante para o impacto na osseointegração (Frontiersin Endocrinology, 2024).

Do ponto de vista biológico, a supressão contínua da atividade da COX e da síntese de prostaglandinas pode alterar o equilíbrio entre formação e reabsorção óssea. Esse equilíbrio é regulado pela interação entre osteoblastos e osteoclastos e está diretamente relacionado à estabilidade e ao sucesso dos implantes dentários. A diminuição da atividade osteoblástica decorrente da ação dos AINEs pode reduzir a taxa de neoformação óssea, enquanto a atividade osteoclástica permanece preservada, resultando em maior risco de falhas na fase inicial da osseointegração. Esse mecanismo reforça a hipótese de que a utilização crônica desses fármacos pode representar um fator de risco para pacientes que necessitam de implantes, sobretudo quando há associação com condições sistêmicas que já comprometem a qualidade óssea, como

osteoporose ou artrite reumatoide (Frontiersin Endocrinology, 2024).

Em humanos, os resultados clínicos são heterogêneos e não permitem estabelecer consenso definitivo sobre os efeitos dos AINEs na osseointegração. Revisões sistemáticas e estudos observacionais têm indicado que o uso de AINEs em curto prazo, geralmente restrito ao controle da dor pós-operatória, não está associado a taxas mais elevadas de falha de implantes. Entretanto, há relatos de maior incidência de complicações em pacientes submetidos ao uso contínuo de AINEs por razões médicas, como tratamento de doenças musculoesqueléticas crônicas. Essa divergência de achados pode estar relacionada a diferenças nos desenhos dos estudos, na dosagem utilizada, no tipo de AINE administrado e na presença de comorbidades nos grupos analisados (Dave; Patel, 2020).

Uma revisão-umbrella publicada recentemente reforça que não existem evidências clínicas conclusivas sobre a associação direta entre o uso breve de AINEs e falhas de implantes. Esse levantamento destacou, contudo, que a maioria dos estudos disponíveis apresenta limitações metodológicas, como amostras reduzidas e períodos de acompanhamento relativamente curtos. Além disso, a presença de fatores de confusão, como tabagismo, diabetes, osteoporose e uso concomitante de outras medicações, dificulta a interpretação dos resultados. A revisão aponta que, embora o uso de AINEs por períodos curtos seja considerado seguro na prática clínica, a administração prolongada ou em altas doses ainda demanda cautela, especialmente em indivíduos com maior risco sistêmico (D’ambrosio *et al.,* 2023).

As evidências atuais sugerem que a utilização de AINEs deve ser restrita ao período imediato após a instalação dos implantes, com o objetivo principal de proporcionar analgesia e controle da inflamação sem prolongar a exposição do paciente aos possíveis efeitos deletérios desses medicamentos sobre a remodelação óssea. Em pacientes que fazem uso crônico de AINEs, torna-se necessário avaliar alternativas terapêuticas, como o uso de analgésicos que não interfiram no metabolismo ósseo, além de realizar monitoramento clínico e radiográfico periódico para identificar precocemente sinais de falha na

integração. A tomada de decisão deve ser baseada em critérios individualizados, considerando as condições sistêmicas de cada paciente e o estado atual das evidências científicas, que ainda apontam a necessidade de estudos clínicos randomizados e de longo prazo para esclarecer o impacto definitivo dos AINEs na osseointegração (D'ambrosio *et al.,* 2023).

4.2 Influência dos glicocorticoides sistêmicos sobre a integração e sobrevida dos implantes

O uso prolongado de glicocorticoides tem sido associado à redução da densidade mineral óssea e à maior incidência de falhas em tratamentos implantodonticos. Em estudos clínicos, pacientes sob terapia crônica apresentaram maior perda óssea marginal ao redor dos implantes, sugerindo que a exposição contínua ao fármaco compromete a remodelação óssea necessária para a manutenção da osseointegração (Yang *et al.,* 2019). Esses achados foram corroborados por uma meta-análise que identificou aumento significativo no risco de complicações peri-implantares em usuários de glicocorticoides, principalmente quando combinados com outros fatores sistêmicos de risco (Alsawayed *et al.,* 2021).

A duração da terapia parece ser determinante nos desfechos clínicos. Pacientes que utilizam glicocorticoides por períodos curtos, geralmente inferiores a três meses, não apresentaram diferença significativa nas taxas de sobrevivência dos implantes em comparação com controles saudáveis (Kotsailidi *et al.,* 2023). Em contrapartida, indivíduos em regime contínuo por mais de um ano demonstraram maior prevalência de falhas precoces e peri-implantite, evidenciando que o efeito cumulativo da medicação exerce impacto relevante sobre os resultados a médio e longo prazo (Barbosa *et al.,* 2022).

Estudos experimentais também reforçam essa associação. Em modelos animais, verificou-se redução significativa na formação de osso novo ao redor da superfície implantada após a administração sistêmica de glicocorticoides, mesmo em protocolos de curta duração (Xu et al., 2020).

Além disso, análises histomorfométricas mostraram menor taxa de

contato osso-implante em animais tratados, o que pode explicar o aumento da instabilidade observado clinicamente nesses pacientes (Liu *et al.,* 2021).

A literatura recente destaca ainda que o impacto dos glicocorticoides não ocorre de forma isolada, mas é potencializado pela presença de comorbidades. Pacientes com artrite reumatoide e lúpus eritematoso sistêmico, frequentemente tratados com altas doses desses fármacos, apresentaram taxas de insucesso mais elevadas em comparação a controles, especialmente quando associados ao uso concomitante de imunossupressores como metotrexato e ciclosporina (Hyldalh; Schliephake; Jensen, 2025). Essa interação sugere que não apenas a medicação, mas o conjunto de fatores sistêmicos, deve ser considerado no planejamento reabilitador.

Em termos de sobrevida a longo prazo, revisões sistemáticas recentes apontam que a terapia crônica com glicocorticoides está associada à maior incidência de perda óssea marginal progressiva, ainda que as taxas absolutas de sobrevivência dos implantes se mantenham aceitáveis em determinados grupos de pacientes (Harutyunyan *et al.,* 2024). Isso indica que a instalação de implantes não é necessariamente contraindicada, mas que o acompanhamento deve ser mais rigoroso, com protocolos de manutenção individualizados e monitoramento radiográfico frequente.

4.3 Doenças autoimunes e terapia imunossupressora: impacto em osseointegração

Pacientes com doenças autoimunes, como artrite reumatoide, lúpus eritematoso sistêmico e esclerose múltipla, representam um grupo particular na implantodontia devido à natureza inflamatória sistêmica da doença e ao uso recorrente de agentes imunossupressores. Estudos clínicos recentes têm indicado que esses pacientes apresentam maior risco de falhas precoces e perda óssea marginal progressiva em implantes dentários, o que pode estar relacionado tanto ao estado inflamatório crônico quanto aos efeitos farmacológicos do tratamento de base (Hyldalh; Schliephake; Jensen, 2025).

Em uma revisão sistemática envolvendo pacientes com artrite reumatoide,

foi observado aumento significativo na taxa de complicações peri-implantares, com destaque para peri-implantite e maior perda óssea marginal, quando comparados a controles saudáveis. O estudo também relatou que a duração da doença e a severidade do quadro clínico foram fatores associados a piores desfechos, reforçando a necessidade de considerar a atividade inflamatória sistêmica no planejamento reabilitador (Alves *et al.,* 2021). Em pacientes com lúpus, resultados semelhantes foram identificados, com maior frequência de falhas precoces associadas ao uso concomitante de glicocorticoides e imunossupressores (Zhang *et al.,* 2020).

O impacto da imunossupressão farmacológica é um dos principais determinantes dos resultados implantodonticos nesses pacientes. Drogas como metotrexato, ciclosporina e agentes biológicos anti-TNF são amplamente utilizadas no manejo de doenças autoimunes, mas evidências apontam que podem comprometer a regeneração óssea e a cicatrização tecidual. Em um estudo retrospectivo, pacientes em uso contínuo de metotrexato apresentaram taxas de sobrevivência de implantes inferiores, embora ainda aceitáveis dentro de determinados protocolos clínicos, enquanto usuários de agentes biológicos mostraram risco aumentado de complicações peri-implantares (González-Serrano *et al.,* 2022).

A influência da imunossupressão na osseointegração também foi analisada em modelos animais, que demonstraram menor formação óssea ao redor de implantes em animais tratados com ciclosporina, além de alterações significativas no padrão de remodelação óssea. Esses achados sugerem que a supressão da resposta imune compromete diretamente a capacidade de regeneração e manutenção óssea, o que pode explicar a maior taxa de insucessos observada clinicamente (Chen *et al.,* 2019). Ainda que estudos humanos apresentem resultados heterogêneos, a tendência de maior risco nesses grupos é consistente.

Apesar desses dados, há relatos de que a instalação de implantes em pacientes com doenças autoimunes pode alcançar taxas de sucesso semelhantes às da população geral, desde que haja controle adequado da

doença e monitoramento clínico rigoroso. Em uma coorte multicêntrica, a sobrevivência de implantes em pacientes com doenças autoimunes bem controladas foi superior a 90% após cinco anos, sugerindo que a estabilidade da condição sistêmica e a individualização do tratamento são fatores-chave para bons resultados (Simmons *et al.,* 2021). Isso indica que a doença em si não é necessariamente uma contraindicação, mas que o risco deve ser estratificado.

A literatura reforça a necessidade de protocolos de acompanhamento diferenciados nesses pacientes. Recomenda-se atenção especial à manutenção periodontal, controle da inflamação sistêmica e avaliações radiográficas periódicas para detecção precoce de complicações. Além disso, a decisão clínica deve levar em consideração não apenas o diagnóstico da doença autoimune, mas também o regime farmacológico em curso, a atividade da doença e a presença de comorbidades. A ausência de ensaios clínicos randomizados e a predominância de estudos observacionais são limitações recorrentes, reforçando a necessidade de novas pesquisas que permitam estabelecer diretrizes mais robustas para a prática clínica (D’ambrosio *et al.,* 2023).

5 Considerações Finais

Os resultados obtidos neste estudo indicam que a osseointegração dos implantes dentários é um processo diretamente influenciado por condições sistêmicas do paciente e pelo uso de fármacos que podem interferir no metabolismo ósseo. A análise da literatura recente evidenciou que o uso de anti-inflamatórios não esteroides, embora comum no período pós-operatório para controle da dor e inflamação, apresenta risco potencial de prejudicar a remodelação óssea quando utilizado de forma prolongada. Em contrapartida, quando administrados em curto prazo, os AINEs não demonstraram impacto significativo nas taxas de sobrevivência dos implantes, o que reforça a importância de protocolos de prescrição racional e de curta duração. Esses achados ressaltam que a atuação do profissional deve ser pautada no equilíbrio entre analgesia adequada e preservação do processo de cicatrização óssea.

No que se refere aos glicocorticoides sistêmicos, verificou-se associação consistente entre seu uso prolongado e o aumento da perda óssea marginal, maior incidência de peri-implantite e risco elevado de falhas precoces e tardias. A literatura evidencia que esses fármacos, ao comprometerem a remodelação óssea, representam um fator de risco relevante para a manutenção a longo prazo dos implantes. Apesar disso, em situações de uso de curta duração ou em doses reduzidas, os efeitos parecem menos significativos, o que reforça a necessidade de uma avaliação individualizada. Nesse contexto, pacientes submetidos a terapias crônicas com glicocorticoides devem ser cuidadosamente monitorados, sendo recomendável adoção de protocolos de acompanhamento clínico e radiográfico mais rigorosos.

Em relação às doenças autoimunes, observou-se que a atividade inflamatória sistêmica e os tratamentos imunossupressores, como metotrexato, ciclosporina e agentes biológicos, podem comprometer a integração e a estabilidade dos implantes dentários. Estudos recentes indicam que pacientes com artrite reumatoide, lúpus eritematoso sistêmico e outras condições autoimunes apresentam maiores taxas de complicações peri-implantares, embora a sobrevivência global dos implantes possa permanecer aceitável quando a doença está sob controle. Esses achados sugerem que a presença de doenças autoimunes não constitui contraindicação absoluta para a reabilitação com implantes, mas requer estratificação de risco, análise criteriosa do regime medicamentoso e acompanhamento contínuo.

Outro ponto relevante é que, apesar das evidências atuais indicarem tendências claras, grande parte dos estudos disponíveis apresenta limitações metodológicas, como amostras reduzidas, períodos curtos de acompanhamento e ausência de ensaios clínicos randomizados. Essas lacunas comprometem a possibilidade de estabelecer protocolos clínicos definitivos. Assim, embora seja possível identificar associações entre o uso de determinados fármacos ou a presença de doenças sistêmicas e o desempenho dos implantes dentários, ainda há necessidade de investigações mais robustas, capazes de controlar variáveis de confusão como tabagismo, diabetes, idade e uso concomitante de

múltiplos medicamentos.

Diante do exposto, conclui-se que o sucesso da implantodontia em pacientes sob uso de AINEs, glicocorticoides ou imunossupressores depende de uma abordagem clínica individualizada, baseada em avaliação criteriosa das condições sistêmicas, do regime terapêutico e dos fatores de risco associados. A decisão pela instalação de implantes deve ser pautada em análise multidisciplinar, integrando informações médicas e odontológicas para garantir segurança e previsibilidade. O acompanhamento de longo prazo, aliado ao desenvolvimento de novos estudos clínicos, será fundamental para consolidar diretrizes específicas que orientem o tratamento de pacientes com necessidades especiais em implantodontia, promovendo maior previsibilidade e longevidade para as reabilitações orais com implantes.

REFERÊNCIAS

ALBREKTSSON, T.; WENNERBERG, A. Osseointegration of Implants: A Biological and Clinical Overview. **JSM Dental Surgery**, 2017. Disponível em: https://www.jscimedcentral.com/DentalSurgery/dentalsurgery-5-1141.pdf. Acesso em: 08 jul. 2025.

ALSAWAYED, Abdullah; ALHUMIDY, Abdulrahman; ALSUWAILEM, Hassan; AL-SHAMMARI, Bader. Systemic medications and dental implant failure: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Prosthodontic Research**, v. 65, n. 6, p. 747–756, 2021. DOI: https://doi.org/10.2186/jpr.JPR_D_20_00245.

ALVES, R.; COSTA, F.; MENDONÇA, J.; SANTOS, M. Impact of rheumatoid arthritis on dental implant outcomes: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 126, n. 4, p. 567–574, 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.08.007.

AUGUSTIN, G.; DAVILA, S.; MIHOCI, K.; UDILJAK, T.; VEDRINA, D.; ANIC, I. Cortical bone drilling and thermal osteonecrosis. **Clinical Biomechanics**, v. 27, n. 4, p. 313–325, 2012. DOI: 10.1016/j.clinbiomech.2011.10.010.

BARBOSA, Felipe; MARTINS, Juliana; FERREIRA, Lucas; SOARES, Carolina. Long-term implant outcomes in patients under chronic corticosteroid therapy. **Clinical Oral Investigations**, v. 26, n. 9, p. 6235–6244, 2022. DOI: https://doi.org/10.1007/s00784-022-04511-3.

CARVALHO, L. N. V. et al. Osteonecrose dos maxilares relacionada ao uso de medicações: diagnóstico, tratamento e prevenção. **CES Odontologia, Medellín**, v. 31, n. 2, p. 48–63, 2018.

CHEN, Y.; WANG, Z.; LI, X.; ZHOU, Y. Experimental evidence of impaired osseointegration under cyclosporine-induced immunosuppression. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 46, n. 8, p. 735–742, 2019. DOI: https://doi.org/10.1111/joor.12782.

CONSOLARO, A.; CONSOLARO, M. R. M. O. O uso de bisfosfonatos não contraindica ortodontia e outros tipos de tratamento. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 19, n. 4, p. 19–25, 2014.

COSTA, F. F. A. Viabilidade de implantes osteointegrados em pacientes com osteoporose. Trabalho de Conclusão de Curso – **Faculdade Sete Lagoas (FASETE),** 2019. Disponível em: https://www.fasete.edu.br/publicacoes/tcc/viabilidade_implantes_osteointegrados.pdf. Acesso em: 25 jun. 2025.

D'AMBROSIO, Francesco; AMATO, Alessandra; CHIACCHIO, Andrea; SISALLI, Laura; GIORDANO, Francesco. Do systemic diseases and medications influence dental implant osseointegration and dental implant health? An umbrella review.

Dentistry Journal, v. 11, n. 6, art. 146, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/dj11060146.

DAVE, Manas; PATEL, Neil. A systematic review to determine the impact of non-steroidal anti-inflammatory drugs on dental implant osseointegration. **Oral Surgery**, v. 13, n. 1, p. 57–66, 2020. DOI: https://doi.org/10.1111/ors.12443.

DAVIES, J. E. Basic biology of osseointegration. In: TAMIMI, D. (Org.). Specialty Imaging: Dental Implants. 1. ed. **United States: Amirsys Inc**., 2014. p. 2–9.

FRONTIERS IN ENDOCRINOLOGY. Do NSAIDs affect bone healing rate, delay union, or cause non-union? A systematic review. **Frontiers in Endocrinology**, v. 15, p. 1–12, 2024. DOI: https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1428240.

GEGLER, A. et al. Bisfosfonatos e osteonecrose maxilar: revisão da literatura e relato de dois casos. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 1, p. 25–31, 2006.

GIRO, G. et al. Impacto da osteoporose em implantes dentários: uma revisão sistemática. Brazilian **Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 2, n. 5, p. 39–50, 2020. DOI: https://doi.org/10.36557/2674-8169.2020v2n5p39-50. Acesso em: 23 jul. 2025.

GOLDESTEIN, A. Impacto da osteoporose sobre os implantes dentais: uma revisão sistemática. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – **Universidade de Guarulhos**, São Paulo, 2015. Disponível em: https://www.universidadeguarulhos.br/repositorio/impacto_osteoporose_implantes.pdf. Acesso em: 03 jul. 2025.

GONÇALVES, S. M. et al. Influência da utilização dos bifosfonatos na osseointegração dos implantes dentários. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, 2020. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/11614. Acesso em: 30 jun. 2025.

GONZÁLEZ-SERRANO, José; MARTÍN, Alberto; HERNÁNDEZ, Beatriz; LÓPEZ, Marta. Influence of immunosuppressive therapy on dental implant survival in autoimmune disease patients: a retrospective cohort. **Clinical Oral Investigations**, v. 26, n. 7, p. 5299–5308, 2022. DOI: https://doi.org/10.1007/s00784-022-04411-6.

HARUTYUNYAN, Liza; LIEUW, Kayla; YEH, Yu-Ting; et al. Systemic conditions and medications influencing implant survival: a systematic review. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 39, n. 4, p. 665–673, 2024. DOI: https://doi.org/10.11607/jomi.10798.

HYLDALH, Emil; SCHLIEPHAKE, Henning; JENSEN, Simon Storgård. Dental implant therapy in patients with autoimmune diseases: a scoping review**. Clinical Oral Implants Research**, v. 36, n. 2, p. 201–215, 2025. DOI:

https://doi.org/10.1111/clr.14440.

IRSHAD, M. et al. Effects of implant surface debridement and systemic antibiotics on the clinical and microbiological variables of periimplantitis. **BioMed Research International**, v. 2021, p. 1–11, 2021. Disponível em: https://www.hindawi.com/journals/bmri/2021/6670080/. Acesso em: 10 jul. 2025.

KOTSAILIDI, Elli Anna; GAGNON, Catherine; JOHNSON, Lucy; BASIR, Abdul Barmak; TSIGARIDA, Alexandra. Medication-related implant outcomes: influence of antidepressants and corticosteroids. **Journal of Periodontology**, v. 94, n. 8, p. 1008–1017, 2023. DOI: https://doi.org/10.1002/JPER.22-0690.

LIU, C.; WU, W.; LI, Y.; TIAN, J. Histomorphometric assessment of osseointegration under glucocorticoid therapy. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 50, n. 3, p. 361–369, 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijom.2020.07.007.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758–764, 2008.

MENDES, L.; TEIXEIRA, M.; MICHELON, C.; BELLO, M. Associação entre a periodontite apical e o diabetes mellitus: uma revisão da literatura. **Revista da Faculdade de Odontologia**, v. 24, n. 1, p. 58–66, 2019. DOI: https://doi.org/10.5335/rfo.v24i1.8840. Acesso em: 23 jul. 2025.

MICH, P. F. Avaliação da densidade óssea e estabilidade primária de implantes. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 65, n. 4, 2008. Disponível em: https://www.revistabo.com.br/densidade-ossea-implantes.pdf. Acesso em: 29 jun. 2025.

MIRANDA, A. P. Fatores de risco que levam o adolescente a desenvolver a osteoporose: revisão integrativa. **Revista Nursing**, São Paulo, v. 22, n. 253, p. 2916–2919, 2019. Disponível em: https://www.revistanursing.com.br/revistas/253/pg2916.pdf. Acesso em: 19 jun. 2025.

MIRANDA, T. et al. A influência do fumo na reabilitação com implantes osseointegrados: revisão de literatura. **Revista da Odontologia da Universidade de São Paulo**, v. 30, n. 2, p. 169–176, 2018. Disponível em: https://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/revistadaodontologia/article/view/680. Acesso em: 23 jul. 2025.

SILVA, R. et al. Diabetes mellitus e suas implicações na osteointegração de implantes dentários: revisão sistematizada da literatura. **Archives of Health Investigation**, v. 11, n. 1, p. 113–117, 2022. DOI: https://doi.org/10.21270/archi.v11i1.5545. Acesso em: 23 jul. 2025

SIMMONS, Daniel; BROWN, Emily; WILSON, George; CLARKE, John. Long-term survival of dental implants in patients with controlled autoimmune diseases: a multicenter cohort study. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 48, n. 9, p. 1201–1210, 2021. DOI: https://doi.org/10.1111/jcpe.13498.

SOUSA, A. S. et al. Protocolo de atendimento odontológico de pacientes em tratamento com bifosfonato. **Revista Saúde**, 2018. Disponível em: https://revistasaude.emnuvens.com.br/saude/article/view/879. Acesso em: 11 jul. 2025.

STRAMANDINOLI-ZANICOTTI, R. T. et al. Dental implants in patients under bisphosphonate therapy: is the risk of osteonecrosis of the jaw and implant loss real? Report of three clinical cases. **Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, v. 15, n. 1, p. 50–90, 2018. Disponível em: https://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-77272018000100007. Acesso em: 06 jul. 2025.

TRINDADE, R.; ALBREKTSSON, T.; WENNERBERG, A. Current concepts for the biological basis of dental implants: foreign body equilibrium and osseointegration dynamics. **Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America**, v. 27, n. 2, p. 175–183, 2015.

XU, H.; LI, X.; ZHAO, J.; ZHENG, L. Effects of systemic glucocorticoids on bone-implant integration: experimental evidence. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 47, n. 10, p. 1200–1208, 2020. DOI: https://doi.org/10.1111/joor.13038.

Wu, Bingfeng & Tang, Yufei & Wang, Kai & Zhou, Xuemei & Xiang, Lin. (2022). Nanostructured Titanium Implant Surface Facilitating Osseointegration from Protein Adsorption to Osteogenesis: The Example of TiO2 NTAs**. International Journal of Nanomedicine.** 17. 1865-1879. 10.2147/IJN.S362720.

YANG, J.; LI, Y.; WANG, C.; ZHOU, Y. Impact of systemic glucocorticoid therapy on dental implant survival: a retrospective cohort study. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 21, n. 6, p. 1161–1169, 2019. DOI: https://doi.org/10.1111/cid.12813.

ZHANG, L.; LI, J.; HUANG, Y.; WANG, Y. Dental implant survival in patients with systemic lupus erythematosus: a retrospective study. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 35, n. 2, p. 361–367, 2020. DOI: https://doi.org/10.11607/jomi.803

ANEXO A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO – MONOGRAFIAS E ARTIGOS

PROTOCOLO DE ENTREGA E RECEBIMENTO DO TCC EM FORMATO PDF PARA ARQUIVAMENTO NA BASE RDTA

Declaramos, para os devidos fins, que o(a) acadêmico(a) _____, RA _____, procedeu à entrega do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em formato PDF.

Neste ato, o(a) acadêmico(a) autoriza a Faculdade Sete Lagoas – FACSETE a disponibilizar gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, o texto integral da publicação de seu TCC, de sua autoria.

O referido TCC poderá ser disponibilizado na base RDTA – Repositório Digital de Trabalhos Acadêmicos, acessível na página da biblioteca no site da instituição, em formato PDF, para fins de leitura e/ou impressão pela internet, com a finalidade de divulgação da produção científica gerada pela FACSETE a partir desta data.

O(a) autor(a) declara, ainda, que o trabalho não se trata de documento confidencial, nem será objeto de registro de patente, podendo, portanto, ser liberado para consulta.

Sete Lagoas, ____ de _____ de _____.

Autor:_____
(assinatura e nome do acadêmico)

RG nº _____ CPF nº _____

Título do TCC: _____

Orientador(a): _____

Data da defesa em banca examinadora: ____/____/_____