

### IMPLANTES DENTÁRIOS EM PACIENTES COM OSTEOPOROSE: UMA REVISÃO DE LITERATURA

**Lucas Augusto Fonseca Campos<sup>1</sup>;**

Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, MG.

<http://lattes.cnpq.br/3214102755810001>

**Anna Beatriz Lopes Vital<sup>2</sup>;**

Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, MG.

<http://lattes.cnpq.br/7270240071731113>

**Gabriel de Oliveira Martins Fernandes<sup>3</sup>;**

Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, MG.

<http://lattes.cnpq.br/3887639110701075>

**Lainy Wendiny da Rocha Ribeiro<sup>4</sup>;**

Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, MG.

<http://lattes.cnpq.br/8387877463463084>

**Eduardo Stehling Urbano<sup>5</sup>;**

Departamento de Anatomia ICB, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, MG.

<http://lattes.cnpq.br/8519709284079939>

**Denise Fonseca Côrtes<sup>6</sup>.**

Departamento de Anatomia ICB, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, MG.

<http://lattes.cnpq.br/7429479577694705>

**RESUMO:** Este estudo analisa a relação entre osteoporose e implantes dentários, investigando como a densidade mineral óssea reduzida e fatores relacionados, tais como terapia medicamentosa e condições sistêmicas, impactam no sucesso clínico da osseointegração. Baseando-se em uma revisão de literatura, foram abordados os desafios impostos por essa condição metabólica óssea, especialmente em mulheres pós-menopausa que representam a maior parcela de pacientes afetados. Estudos analisados sugerem que, apesar de a osteoporose aumentar o risco de falhas precoces, ela não é uma contraindicação absoluta para a implantodontia desde que sejam seguidos protocolos personalizados. Avanços tecnológicos, tais como biomateriais modernos, e estratégias preventivas para reduzir complicações como a osteonecrose dos maxilares diminuem a probabilidade de insucesso. A importância de uma abordagem interdisciplinar, integrando odontologia e medicina, foi destacada como essencial para o manejo eficaz desses pacientes. Conclui-se que o sucesso na reabilitação oral depende tanto do controle das condições sistêmicas quanto da aplicação de técnicas adequadas e materiais inovadores, promovendo maior segurança e qualidade de vida aos pacientes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Osteoporose. Implantes dentários. Bisfosfonatos.

## DENTAL IMPLANTS IN PATIENTS WITH OSTEOPOROSIS: A LITERATURE REVIEW

**ABSTRACT:** This study investigates the relationship between osteoporosis and dental implants. It analyzes how reduced bone mineral density and factors like medication therapy and systemic conditions affect the success of osseointegration. The literature review highlights the challenges caused by this bone condition, especially in postmenopausal women, who represent most affected patients. The findings show that osteoporosis increases the risk of early implant failures but is not an absolute contraindication for implant therapy when professionals follow personalized protocols. Technological advances, such as modern biomaterials, and preventive measures reduce complications like osteonecrosis of the jaws. The study emphasizes the importance of collaboration between dentistry and medicine to manage these patients effectively. It concludes that the success of oral rehabilitation depends on controlling systemic conditions, using appropriate techniques, and applying innovative materials to improve patient safety and quality of life.

**KEYWORDS:** Osteoporosis. Dental implants. Bisphosphonates.

### INTRODUÇÃO

O avanço na medicina e na odontologia tem proporcionado uma melhora significativa na qualidade de vida e na longevidade da população mundial. Mas o aumento da expectativa de vida também trouxe desafios relacionados à saúde, especialmente no que tange às doenças crônicas e degenerativas, como a osteoporose. Nos Estados Unidos e Europa, por exemplo, aproximadamente 30% das mulheres possuem a doença e pelo menos 40% delas sofrerão uma ou mais fraturas ao longo da vida (Barbosa *et al.* 2023).

A osteoporose representa uma preocupação não apenas pelas questões de saúde, mas também pelo caráter econômico que a doença implica. Estima-se que os custos médicos no mundo relacionados à doença ultrapassem US\$ 25 bilhões até 2025, considerando as despesas com tratamentos, reabilitação e perda de produtividade (Temmerman *et al.*, 2023). Esse impacto econômico reflete a relevância de se estudar a condição sob diferentes perspectivas, incluindo sua interação com os avanços da odontologia, a exemplo dos implantes dentários.

O principal objetivo da odontologia moderna é o de restabelecer as funções perdidas do sistema estomatognático, devolvendo aos pacientes condições normais de conforto, função, estética, fonação e saúde. Para isso, os implantes dentários se destacam como uma solução eficaz e confiável, especialmente em casos de perda parcial ou total de dentes permanentes (Casotti *et al.*, 2023). Essa abordagem não apenas oferece vantagens funcionais e estéticas, mas é uma escolha preferencial em virtude das limitações das próteses convencionais.

O edentulismo, condição associada ao envelhecimento e a doenças bucais crônicas,

como cárie e periodontite, é um problema que afeta milhões de pessoas. Além de suas implicações estéticas, a perda de dentes resulta em reabsorção óssea na maxila e na mandíbula, afetando negativamente os tecidos moles faciais, a capacidade mastigatória e até mesmo a saúde psicológica do paciente (Casotti *et al.*, 2023). Em muitos casos, os implantes dentários se tornam a melhor alternativa viável para reabilitar essas funções, proporcionando aos pacientes maior qualidade de vida.

O aumento da demanda por implantes dentários observado nas últimas décadas pode estar diretamente relacionado ao aumento da consciência estética e a maior expectativa de vida. No entanto, o sucesso dos implantes vai muito além das técnicas atribuídas em procedimentos cirúrgicos, perpassando o caráter sistêmico do paciente, o seu estado de saúde, os hábitos de vida e as comorbidades que possui. Dentre as comorbidades, a perda da integridade óssea especificamente ocasionada pela osteoporose é o ponto-chave desse estudo.

## OBJETIVO

Este trabalho tem por finalidade explorar a relação entre a osteoporose, uma condição metabólica óssea caracterizada pela redução da densidade mineral óssea e fragilidade estrutural, e os implantes dentários, uma das principais opções de reabilitação oral na odontologia atual. Dessa forma, o estudo se propõe avaliar como a osteoporose e fatores relacionados influenciam no sucesso ou falha dos implantes dentários.

Com base em uma revisão de literatura, busca-se fornecer uma compreensão abrangente sobre os desafios e implicações clínicas da reabilitação oral em pacientes com osteoporose, de forma a contribuir para a reflexão das práticas clínicas e a melhoria da qualidade de vida dos pacientes, além de promover uma abordagem integrada entre medicina e odontologia.

## METODOLOGIA

Os artigos incluídos nesse trabalho foram selecionados nas plataformas Scielo, PubMed e BVS Odontologia, no período entre 2019 e 2024. Foram incluídos estudos experimentais e revisões de literatura, utilizando os descritores “osteoporose”, “implantes dentários” e “bisfosfonatos”. Esse é um estudo qualitativo, de natureza aplicada, descritivo e realizado por pesquisa bibliográfica.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A interação entre a osteoporose e a implantodontia é discutida na literatura com estudos que investigam os fatores relacionados à condição sistêmica e às terapias medicamentosas no sucesso dos implantes dentários. O êxito do implante depende da integração do material implantado com o tecido ósseo.

A osseointegração, conceito introduzido por Brånemark em 1976, é descrita como a conexão estrutural e funcional direta entre o osso vivo e a superfície de um implante,

observável em nível microscópico. É um dos pilares fundamentais para o sucesso dos tratamentos com implantes dentários, garantindo estabilidade e funcionalidade a longo prazo (Silva *et al.*, 2023). Para ser considerada osseointegrada, não deve haver mobilidade relativa entre o material implantado e o tecido ósseo circundante sob carga funcional.

Os parâmetros da osseointegração incluem a formação de novo osso, a ausência de tecido conjuntivo entre o osso e o implante e a presença de estabilidade protética sob forças mastigatórias. O processo ocorre em três fases: a integração inicial, com formação de tecido ósseo ao redor do implante; a adaptação da massa óssea ao suporte de carga, envolvendo osso lamelar e fibras paralelas; e a remodelação óssea, que reflete a adaptação estrutural contínua ao longo do tempo (Silva *et al.*, 2023).

Um implante é considerado bem-sucedido quando não causa dor, infecção persistente ou mobilidade durante a mastigação. Para isso, a técnica cirúrgica adequada, a correta distribuição do estresse em função e o período de cicatrização são fatores essenciais (Casotti *et al.*, 2023). Assim, a osseointegração está diretamente associada ao sucesso do procedimento.

A osseointegração é influenciada por fatores locais, tais como microrrugosidade e nanorrugosidade da superfície do implante, e sistêmicos, como estado imunológico e nutricional do paciente. A presença de doenças sistêmicas como a osteoporose pode comprometer esse processo, aumentando os riscos de falhas precoces e instabilidade do implante dentário.

### **Osteoporose e osteopenia: caracterização**

A osteoporose é uma doença metabólica óssea caracterizada pela redução da densidade mineral óssea e pela deterioração da microarquitetura óssea, resultando em maior fragilidade e risco de fraturas. A Organização Mundial da Saúde define a doença como uma redução de 25% da massa óssea, medida por densitometria óssea. Já a osteopenia é definida pela redução da densidade mineral óssea fisiológica de 10% a 25%; uma condição menos grave, mas precursora da osteoporose (Giro *et al.*, 2023).

A etiologia da osteoporose é multifatorial, sendo a deficiência de estrogênio pós-menopausa uma das principais causas em mulheres. Esse desequilíbrio hormonal aumenta a reabsorção óssea em relação à formação, afetando principalmente o osso trabecular, mais suscetível à perda mineral. Além disso, fatores como sedentarismo, uso prolongado de corticosteroides e baixa ingestão de cálcio e vitamina D também contribuem para o desenvolvimento da doença (Giro *et al.*, 2023).

Os fatores de risco associados à osteoporose incluem o baixo nível educacional, menor prática de exercícios físicos e o histórico de doenças crônicas, como diabetes e artrite reumatoide (Barbosa *et al.*, 2022). Em um estudo que investigou 102 mulheres pós-menopausa, 32 indicaram o diagnóstico por osteoporose, sendo o uso de corticoide e o sedentarismo os fatores de risco de maior prevalência. Além disso, apenas 6 mulheres relataram o tratamento regular por três anos, indicando uma deficiência no cuidado desta

patologia (Alves *et al.*, 2021).

Essas condições aumentam a prevalência da osteoporose e estão associadas a baixa adesão a tratamentos preventivos, comprometendo a saúde óssea e a saúde bucal. O nível educacional, por exemplo, influencia negativamente os cuidados preventivos com o aparelho bucal, como a escovação adequada e visitas regulares ao cirurgião dentista, fundamentais para prevenir o edentulismo e a necessidade de implantes dentários.

### **Relação entre osteoporose e implantodontia**

Sob a ótica da osseointegração, embora a osteoporose seja um fator de risco para os implantes dentários, estudos indicam que a doença, por si só, não deve ser considerada uma limitação para a implantodontia. A ideia de contraindicar implantes em indivíduos com osteoporose ou osteopenia baseia-se na suposição de que essas condições afetam a mandíbula de maneira semelhante ao restante do esqueleto. No entanto, há diferenças nos processos de cicatrização e remodelação óssea entre os ossos longos e a mandíbula.

A osteoporose foi associada a maiores taxas de perda de implantes, mas não apresentou efeito prejudicial significativo nas taxas de falha de osseointegração. Tal análise é observada em estudo sobre a perda de implantes dentários em aproximadamente 11% dos pacientes osteoporóticos, 8% em osteopênicos e 11% em pacientes saudáveis. Embora os resultados não sejam conclusivos, a densidade óssea reduzida em pacientes osteoporóticos pode afetar a estabilidade inicial do implante, especialmente no osso trabecular (Giro *et al.*, 2023).

Em estudo multicêntrico, foram acompanhados 148 implantes em 48 pacientes ao longo de cinco anos. A taxa de sobrevivência foi de 96,5%, sendo 91,5% no grupo osteoporose e 100% no grupo controle. Apesar de uma diferença significativa na taxa de sobrevivência em nível de implante, em nível de paciente não houve diferença, sugerindo que a osteoporose afeta mais a integração local do que a funcionalidade global do tratamento. Essa diferença estatisticamente significativa na taxa de sobrevivência ao nível do implante deve ser avaliada com cautela, pois, em apenas um paciente do grupo osteoporose, cinco implantes foram removidos um ano após o carregamento por motivos psicológicos, com o consentimento do paciente e orientação do clínico geral (Temmerman *et al.*, 2023).

Diferenças anatômicas entre a maxila e a mandíbula foram evidenciadas. A mandíbula apresenta maior densidade cortical alveolar, exceto na região dos incisivos. Em relação ao osso esponjoso, as áreas canina e retromolar da mandíbula apresentam valores de densidade mineral óssea mais elevados do que os da maxila. O osso trabecular é particularmente suscetível à perda mineral. Com o avanço da idade, ocorre uma redução acentuada na espessura do osso cortical da maxila, acompanhada por aumento da porosidade e remodelação funcional contínua da parte trabecular. No entanto, a área bucolingual do osso cortical em frente ao forame mental permanece inalterada, independente de sexo, idade ou perda dentária. Considerando que a inserção de implantes na maxila envolve a realização de osteotomias e a conseqüente criação de traumas cirúrgicos, as diferenças

na composição óssea entre a maxila e a mandíbula podem ter impacto significativo em pacientes osteoporóticos (Temmerman *et al.*, 2023).

A taxa de falhas também foi significativamente maior na maxila em comparação à mandíbula no estudo de Frumkin *et al.* (2023). A pesquisa avaliou o efeito da osteopenia e da osteoporose na falha do primeiro e segundo implantes dentários, com destaque para as falhas precoces no primeiro implante. No primeiro implante, a taxa de falha foi de aproximadamente 11%, das quais 1,4% ocorreram em menos de um ano. Para o segundo implante, a taxa de falha foi de 20%, indicando maior frequência de falhas repetidas em pacientes com baixa densidade óssea.

Também foi encontrada relação de outras doenças sistêmicas na inserção de implantes dentários em pacientes osteoporóticos. O diabetes, por exemplo, impacta apenas o primeiro implante, mas não o segundo, sugerindo alterações locais no ambiente ósseo após a primeira intervenção. Tal investigação demonstra que avaliações mais rigorosas de condições sistêmicas são recomendadas antes da colocação de implantes, especialmente em pacientes com baixa densidade óssea (Frumkin *et al.*, 2023).

### **Terapia medicamentosa e osteonecrose dos maxilares**

Os bisfosfonatos e os anticorpos monoclonais humanos, como o Denosumabe, são amplamente utilizados no tratamento da osteoporose. Esses agentes antirreabsortivos inibem a atividade osteoclástica, reduzindo a perda óssea e aumentando a densidade mineral óssea. Contudo, o uso prolongado está associado a complicações como a osteonecrose dos maxilares, caracterizada pela exposição óssea persistente e pela falha de cicatrização em áreas submetidas a trauma ou cirurgia (Fiorillo *et al.*, 2022; Penoni *et al.*, 2023).

Uma análise de nove anos na Odontoclínica Central da Marinha do Brasil relatou apenas dois casos de osteonecrose dos maxilares entre mais de 6.700 pacientes em uso de antirreabsortivos. Ambos os casos ocorreram em mulheres que usaram Alendronato por mais de três anos, medicamento da classe dos bisfosfonatos. Protocolos preventivos, como higiene oral rigorosa e técnicas minimamente invasivas, foram cruciais para minimizar os riscos (Penoni *et al.*, 2023).

O risco de falha de implantes relacionado ao uso de bisfosfonatos é muito baixo, sendo comparável ao da população geral. Os benefícios funcionais e psicossociais dessa intervenção superam os riscos associados a condições médicas comuns. Além disso, a administração oral de bisfosfonatos em baixas doses para tratamento da osteoporose não compromete o sucesso da terapia com implantes. Até o ano de 2015 recomendava-se uma pausa de 3 meses no uso de medicamentos antirreabsortivos para tratamento da osteoporose antes de procedimentos orais invasivos. Tal recomendação foi descartada por falta de evidências que sustentassem sua eficácia (Penoni *et al.*, 2023).

A instalação de implantes não aumenta significativamente o risco de osteonecrose. No entanto, pacientes submetidos a extrações dentárias apresentam maior incidência da complicação, especialmente aqueles com comorbidades, como artrite reumatoide e uso



prolongado de bisfosfonatos (Ryu *et al.*, 2021). No caso de mulheres pós-menopausa em tratamento com antirreabsortivos, embora o uso de bisfosfonatos tenha aumentado a espessura do osso cortical, também esteve associado a uma menor taxa de osseointegração em comparação ao grupo que utilizava paratormônio (Pandey *et al.*, 2019). Esses achados ressaltam a necessidade de avaliação individualizada para pacientes em terapia medicamentosa antes da inserção de implantes.

### **Avanços tecnológicos na implantodontia**

A ciência dos materiais tem contribuído para o desenvolvimento de implantes dentários eficazes, podendo suprir as necessidades de pacientes com osteoporose. Silva *et al.* (2023) destacou o potencial do tântalo poroso, que apresenta maior biocompatibilidade e resistência à corrosão, além de favorecer a angiogênese e a osseointegração. Estudos preliminares indicam que implantes de tântalo reduzem a perda óssea peri-implantar em comparação aos implantes de titânio convencionais.

Outro material promissor é o Polietereceterona, um polímero que oferece maior elasticidade e distribuição uniforme das forças mastigatórias. Embora o Polietereceterona ainda apresente limitações na osseointegração, modificações de superfície, como revestimentos de hidroxiapatita, têm mostrado resultados positivos (Silva *et al.*, 2023).

Assim, as análises desta revisão demonstram que, embora a osteoporose possa influenciar o processo de osseointegração, outros fatores como técnica cirúrgica, tipo de implante, localização anatômica e principalmente a condição sistêmica do paciente, desempenham papéis importantes em implantes dentários.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente revisão abordou a interação entre a osteoporose e os implantes dentários, destacando como essa condição metabólica óssea influencia a osseointegração e o sucesso clínico de procedimentos de reabilitação oral. Embora a osteoporose não seja uma contraindicação para a colocação de implantes dentários, ela representa desafios que demandam estratégias específicas de trabalho. Fatores como a densidade óssea reduzida, as diferenças anatômicas entre maxila e mandíbula e o uso prolongado de medicamentos antirreabsortivos, como os bisfosfonatos, são pontos críticos para o planejamento e a execução dos tratamentos.

Apesar de a osteoporose aumentar o risco de falhas precoces em implantes, outros fatores sistêmicos, como diabetes, tabagismo e controle inadequado da saúde bucal, possuem um impacto significativo no resultado dos procedimentos. Além disso, o uso de protocolos preventivos, aliados aos avanços em biomateriais e técnicas cirúrgicas, mostrou-se eficaz na redução de complicações e na melhoria das taxas de sucesso em pacientes osteoporóticos.

O cuidado de pacientes com osteoporose requer uma abordagem interdisciplinar e personalizada, considerando fatores sistêmicos e locais. Pesquisas futuras e novas

tecnologias são necessárias para otimizar os resultados da implantodontia, promovendo a reabilitação funcional e estética dos pacientes com segurança e eficiência.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, B. W. S.; PEREIRA, F. A.; SILVA, R. B. B.; ALVES NETO, J. S.; CRUZ, A. R. C. Evaluation of risk factors for osteoporotic fall in postmenopausal women. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. e44410615970, 2021.
- BARBOSA, B. L.; BORGES, G. D.; DE SIQUEIRA, E. C. Ocorrência de osteoporose e fraturas em mulheres pós-menopausa: revisão de literatura / Occurrence of osteoporosis and fractures in postmenopausal women: literature review. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 2783–2792, jan./fev. 2022.
- CASOTTI, A. M.; OLIVEIRA, H. F. F.; SOUZA, A. C. G.; MENDES, R. C.; SALIBA, M. T. A.; FERREIRA, J. P. R.; VERRI, F. R. Interação entre bisfosfonatos e a implantodontia: uma revisão de literatura. **Archives of Health Investigation**, v. 12, n. 5, p. 887–894, 2023.
- FIORILLO, L. *et al.* Impact of bisphosphonate drugs on dental implant healing and peri-implant hard and soft tissues: a systematic review. **BioMed Central Oral Health**, v. 22, p. 291, 2022.
- FRUMKIN, N.; IDEN, J. A.; SCHWARTZ-ARAD, D. Effect of osteopenia and osteoporosis on failure of first and second dental implants: a retrospective observational study. **International Journal of Implant Dentistry**, v. 10, p. 40, 2024.
- GIRO, G.; CHAMBRONE, L.; GOLDSTEIN, A.; RODRIGUES, J. A.; ZENÓBIO, E.; FERES, M.; FIGUEIREDO, L. C.; CASSONI, A.; SHIBLI, J. A. Impacto da osteoporose em implantes dentários: uma revisão sistemática. **Brazilian Journal of Health Investigation**, v. 2, n. 5, p. 39–50, 2020.
- PANDEY, A.; VERMA, S.; MALHAN, S.; MITTAL, N.; CHAUDHARY, A.; GERA, T. Evaluation of effect of bisphosphonates on dental implant therapy in postmenopausal women using cone beam computed tomography. **Journal of Contemporary Dental Practice**, v. 20, n. 1, p. 51-55, 2019.
- PENONI, D. C. *et al.* Osteonecrosis of the jaws in patients under osteoporosis treatment: a nine-year experience report. **Archives of Endocrinology and Metabolism**, v. 67, n. 4, 2023.
- RYU, J. I.; KIM, H. Y.; KWON, Y. D. Is implant surgery a risk factor for osteonecrosis of the jaw in older adult patients with osteoporosis? A national cohort propensity score-matched study. **Clinical Oral Implants Research**, v. 32, n. 4, p. 437-447, 2021.
- SILVA, P. G.; CARVALHO, T. A.; MARANGON JÚNIOR, H. Principles of osseointegration in implant dentistry: a narrative review. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 13, p. e41121344216, 2023.
- TEMMERMAN, A.; RASMUSSEN, L.; KÜBLER, A.; THOR, A.; MERHEB, J.; QUIRYNEN, M. A prospective, controlled, multicenter study to evaluate the clinical outcome of implant treatment in women with osteoporosis/osteopenia: 5-year results. **Journal of Dental Research**, v. 98, n. 1, 2018.