


## Preservação dental ou implantes dentários: uma revisão de literatura

## Tooth preservation or dental implants: a literature review

## Preservación dental os implantes dentales: una revisión de la literatura

Eloise Royer 

Bruno Tochetto Primo 

Márcio Antônio Battistella 

### Endereço para correspondência:

Eloise Royer

Rua São Miguel, 130

Centro

89898-000 - Tunápolis - Santa Catarina - Brasil

E-mail: eloise.royerr@gmail.com

**RECEBIDO:** 21.03.2025

**MODIFICADO:** 24.03.2025

### RESUMO

A temática deste artigo centra-se na análise comparativa entre a preservação dentária e o uso de implantes dentários, explorando as interfaces biológicas, mecânicas e funcionais de ambas as abordagens terapêuticas. O objetivo geral consiste em desenvolver uma revisão da literatura científica, avaliando as vantagens e limitações específicas de cada modalidade de tratamento no contexto da Odontologia. Os resultados evidenciaram diferenças significativas entre dentes naturais e implantes. Os dentes naturais demonstraram superioridade em aspectos como vascularização (sistema trimodal), propriocepção (presença de mecanorreceptores) e capacidade adaptativa (ligamento periodontal). Os implantes, embora representem uma solução protética eficaz, apresentaram limitações específicas, principalmente relacionadas à ausência do ligamento periodontal e reduzida capacidade proprioceptiva. A discussão aprofundou-se na análise das interfaces teciduais, destacando que o ligamento periodontal nos dentes naturais proporciona melhor distribuição de forças mastigatórias, maior capacidade regenerativa e resposta imunológica mais eficiente. Evidenciou-se que, apesar dos avanços tecnológicos em Implantodontia, a preservação dos dentes naturais, quando viável, pode oferecer resultados mais previsíveis e biologicamente favoráveis a longo prazo. Conclui-se que a decisão terapêutica deve fundamentar-se em uma avaliação individualizada, considerando aspectos biológicos, biomecânicos, funcionais e estéticos. O estudo enfatiza a importância de uma abordagem conservadora quando possível, ressaltando que os implantes dentários, embora representem um avanço significativo na reabilitação oral, devem ser considerados como uma alternativa secundária à preservação dental.

**PALAVRAS-CHAVE:** Implantes dentários. Periodontia. Odontologia.

**ABSTRACT**

This article focuses on a comparative analysis between tooth preservation and the use of dental implants, exploring the biological, mechanical, and functional interfaces of both therapeutic approaches. The main objective is to conduct a scientific literature review, assessing the specific advantages and limitations of each treatment modality within the field of Dentistry. The findings reveal significant differences between natural teeth and implants. Natural teeth exhibit superior characteristics in terms of vascularization (trimodal system), proprioception (presence of mechanoreceptors), and adaptive capacity (periodontal ligament). Although dental implants constitute an effective prosthetic solution, they present specific limitations, primarily due to the absence of the periodontal ligament and reduced proprioceptive capacity. The discussion delves into the analysis of tissue interfaces, emphasizing that the periodontal ligament in natural teeth ensures better distribution of masticatory forces, greater regenerative potential, and a more efficient immune response. The study highlights that, despite technological advancements in Implantology, preserving natural teeth, when feasible, tends to yield more predictable and biologically favorable long-term outcomes. It is concluded that therapeutic decisions should be based on an individualized assessment, considering biological, biomechanical, functional, and aesthetic factors. The study reinforces the importance of a conservative approach whenever possible, underlining that while dental implants represent a significant advancement in oral rehabilitation, they should be regarded as a secondary alternative to tooth preservation.

**KEYWORDS:** Dental implants. Periodontics. Dentistry.

**RESUMEN**

Este artículo se centra en un análisis comparativo entre la preservación dental y el uso de implantes dentales, explorando las interfaces biológicas, mecánicas y funcionales de ambas estrategias terapéuticas. El objetivo principal es realizar una revisión de la literatura científica, evaluando las ventajas y limitaciones específicas de cada modalidad de tratamiento en el ámbito de la Odontología. Los hallazgos revelan diferencias significativas entre dientes naturales e implantes. Los dientes naturales presentan superioridad en aspectos como la vascularización (sistema trimodal), la propiocepción (presencia de mecanorreceptores) y la capacidad adaptativa (ligamento periodontal). Aunque los implantes dentales constituyen una solución protésica eficaz, presentan limitaciones específicas, principalmente debido a la ausencia del ligamento periodontal y a una capacidad propioceptiva reducida. La discusión profundiza en el análisis de las interfaces tisulares, destacando que el ligamento periodontal en los dientes naturales proporciona una mejor distribución de las fuerzas masticatorias, una mayor capacidad regenerativa y una respuesta inmunológica más eficiente. El estudio resalta que, a pesar de los avances tecnológicos en Implantología, la preservación de los dientes naturales, cuando es viable, tiende a ofrecer resultados más previsibles y biológicamente favorables a largo plazo. Se concluye que la decisión terapéutica debe basarse en una evaluación individualizada, considerando aspectos biológicos, biomecánicos, funcionales y estéticos. El estudio refuerza la importancia de un enfoque conservador siempre que sea posible, subrayando que, aunque los implantes dentales representan un avance significativo en la rehabilitación oral, deben considerarse una alternativa secundaria a la preservación dental.

**PALABRAS CLAVE:** Implantes dentales. Periodoncia. Odontología.

## INTRODUÇÃO

A preservação dentária e a reabilitação com implantes são abordagens amplamente discutidas na Odontologia contemporânea. A decisão entre manter um dente comprometido ou substituí-lo por um implante envolve múltiplos fatores biológicos, mecânicos e clínicos, tornando-se um desafio tanto para profissionais quanto para pacientes.

Um dos principais motivos para extrações dentárias é a progressão não tratada da doença periodontal. Frequentemente, a perda inicial de inserção clínica do periodonto não recebe a devida atenção, evoluindo para estágios mais severos que comprometem a manutenção dos dentes naturais. Além disso, pacientes pertencentes a grupos de alto risco, como diabéticos e fumantes, apresentam uma resposta imunológica e cicatricial comprometida, aumentando a predisposição para a perda dentária<sup>1</sup>.

Outro fator que contribui para o aumento das extrações dentárias é a percepção, muitas vezes equivocada, de que a substituição de dentes comprometidos por implantes dentários é sempre a melhor alternativa. Essa visão, reforçada por alguns profissionais, baseia-se na ideia de que manter um dente comprometido poderia levar a maior perda óssea alveolar<sup>2</sup>. No entanto, essa abordagem pode desconsiderar o potencial do tratamento periodontal, levando à extração de dentes que poderiam ser preservados e promovendo a negligência em relação a estratégias conservadoras<sup>1</sup>.

Além disso, há uma crença difundida de que dentes afetados por doenças periodontais possuem um prognóstico inferior ao dos implantes dentários. Esse pensamento pode influenciar negativamente a prática clínica e até mesmo o ensino da Odontologia, favorecendo abordagens padronizadas que não consideram a individualidade de cada caso<sup>3</sup>. Assim, torna-se fundamental que as decisões clínicas sejam baseadas em critérios personalizados, priorizando sempre a viabilidade da preservação dentária quando possível.

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo revisar as principais diferenças entre a preservação de dentes naturais e a substituição por implantes dentários, com ênfase nas interfaces biológicas e mecânicas. A revisão consiste em fornecer informações embasadas para auxiliar profissionais da área na tomada de decisão, considerando as vantagens e limitações de cada abordagem.

## REVISÃO DE LITERATURA

A relação entre Periodontia e Implantodontia no contexto clínico contemporâneo apresenta duas tendências opostas. A primeira enfatiza a extração de dentes comprometidos e sua substituição por implantes, enquanto a segunda prioriza a preservação do periodonto remanescente e a manutenção da dentição natural. No entanto, essas abordagens extremas não são ideais, destacando a necessidade de um equilíbrio que considere os avanços científicos, as particularidades de cada paciente e fatores socioeconômicos<sup>4</sup>.

Nos últimos anos, tem se difundido a percepção de que os implantes dentários apresentam maior taxa de sucesso quando comparados aos tratamentos periodontais, os quais são frequentemente considerados mais demorados e complexos. Essa crença tem levado a um aumento na realização de extrações dentárias em pacientes com doença periodontal moderada a avançada, muitas vezes sem uma avaliação criteriosa das possibilidades de tratamento conservador<sup>5</sup>. Essa tendência pode ser parcialmente explicada por uma formação acadêmica e profissional que, em alguns contextos, enfatiza mais a Implantodontia em detrimento da Periodontia. Profissionais com conhecimento limitado na área periodontal tendem a optar pela extração precoce, condenando dentes que ainda poderiam ser preservados com abordagens terapêuticas adequadas<sup>6</sup>.

Um conhecimento aprofundado da Periodontia é essencial para evitar decisões clínicas precipitadas, que podem resultar em extrações desnecessárias. No entanto, além da formação profissional, fatores econômicos e culturais também influenciam essa escolha. O custo dos tratamentos periodontais prolongados pode ser um fator limitante para muitos pacientes, levando-os a optar por implantes como uma solução aparentemente mais prática e definitiva. Além disso, o marketing odontológico frequentemente promove a Implantodontia como uma alternativa moderna e superior, reforçando a ideia de que a substituição do dente natural é a melhor escolha em todos os casos<sup>7</sup>.

Essa realidade evidencia a necessidade urgente de uma mudança de paradigma na Odontologia contemporânea, priorizando avaliações clínicas mais criteriosas e individualizadas. É fundamental que a decisão entre preservar um dente natural ou substituí-lo por um implante leve em consideração não apenas a condição periodontal do paciente, mas também

aspectos funcionais, estéticos e sistêmicos, além da relação custo-benefício a longo prazo. Embora os implantes representem um avanço significativo na reabilitação oral, eles não devem ser encarados como a primeira opção em todos os casos de comprometimento periodontal.

Para embasar a tomada de decisão clínica, a Figura 1 apresenta uma análise comparativa entre dentes naturais e implantes, considerando oito categorias principais: estrutura e ancoragem, vascularização, interface tecidual, resposta imunológica, biomecânica, metabolismo ósseo, capacidade regenerativa e resposta ao trauma oclusal. Essa categorização permite uma compreensão mais abrangente das vantagens e limitações de cada abordagem, fornecendo uma base científica para decisões clínicas mais criteriosas.

ASPECTOS	DENTES NATURAIS	IMPLANTES	REFERÊNCIAS
Estrutura e Ancoragem	Ligamento periodontal (PDL) presente, com fibras organizadas e inseridas perpendicularmente no cimento. Sistema neurossensorial complexo com mecanorreceptores. Adaptação dinâmica às forças oclusais.	Ausência de PDL. Osseointegração direta com o osso. Sem mecanorreceptores. Interface rígida metal-osso sem adaptação dinâmica.	Jong et al. (2017) <sup>8</sup> ; Shah et al. (2019) <sup>9</sup>
Vascularização	Suprimento sanguíneo triplo: vasos do PDL, periosteó e tecido conjuntivo. Maior aporte nutricional e oxigenação tecidual. Melhor resposta inflamatória e cicatrização.	Vascularização limitada ao supraperiosteó. Nutrição tecidual reduzida. Cicatrização mais lenta e comprometida.	Jong et al. (2017) <sup>8</sup> ; Athirasala et al. (2017) <sup>10</sup>
Interface Tecidual	Fibras de Sharpey inseridas perpendicularmente. Selamento biológico eficiente. Maior resistência à colonização bacteriana. Sistema de defesa local efetivo.	Fibras colágenas paralelas à superfície. Selamento biológico menos eficiente. Maior susceptibilidade à invasão bacteriana.	Barczyk et al. (2013) <sup>11</sup> ; Ivanovski et al. (2018) <sup>12</sup> ; Sadowsky et al. (2021) <sup>3</sup>
Resposta Imunológica	Infiltrado inflamatório controlado. Modulação imune eficiente. Regeneração tecidual previsível. Progressão mais lenta de doenças periodontais.	Infiltrado inflamatório intenso e profundo. Resposta imune comprometida. Regeneração limitada. Progressão rápida da peri-implantite.	AAP (2001) <sup>13</sup> ; Ting et al. (2018) <sup>14</sup> ; Cortellini et al. (2020) <sup>15</sup>
Biomecânica	Distribuição uniforme de forças pelo PDL. Propriocepção presente. Adaptação a diferentes vetores de força. Capacidade de movimentação fisiológica.	Transmissão direta de forças ao osso. Ausência de propriocepção. Menor tolerância a forças não-axiais. Rigidez total.	Wennerberg et al. (2009) <sup>16</sup> ; Fill et al. (2012) <sup>17</sup> ; Thoma et al. (2014) <sup>18</sup>
Metabolismo Ósseo	Remodelação óssea fisiológica mediada pelo PDL. Homeostase mantida. Distribuição uniforme de estresse. Adaptação a cargas funcionais.	Remodelação óssea alterada. Ausência de mediação periodontal. Concentração de estresse na crista óssea. Adaptação limitada.	Heinemann et al. (2015) <sup>19</sup> ; Li et al. (2019) <sup>20</sup>
Capacidade Regenerativa	Presença de células-tronco no PDL. Alta capacidade regenerativa. Remodelação tecidual contínua. Adaptação a alterações locais.	Ausência de células-tronco específicas. Capacidade regenerativa limitada. Remodelação tecidual reduzida.	Jong et al. (2017) <sup>8</sup> ; Ting et al. (2018) <sup>14</sup>
Resposta ao Trauma Oclusal	Absorção de impacto pelo PDL. Adaptação a sobrecargas. Mecanismos de proteção natural. Reversibilidade de danos iniciais.	Transmissão direta de trauma ao osso. Ausência de amortecimento. Risco aumentado de complicações biomecânicas.	Fill et al. (2012) <sup>17</sup> ; Heinemann et al. (2015) <sup>19</sup>

**Figura 1** - Análise comparativa entre dentes naturais e implantes.

A análise comparativa evidencia que, apesar dos avanços na Implantodontia, os dentes naturais possuem vantagens biológicas significativas, principalmente em termos de vascularização, metabolismo ósseo e resposta imunológica. Assim, a decisão entre preservação dentária e implantes deve ser tomada

com base em critérios clínicos rigorosos, evitando extrações desnecessárias.

## DISCUSSÃO

A análise comparativa entre dentes naturais e implantes dentários, conforme apresentado na Figura 1, evidencia diferenças fundamentais em suas interfaces biológicas e mecânicas. Os dentes naturais possuem o PDL, uma estrutura altamente especializada que vai além da simples ancoragem, desempenhando funções neurosensoriais e metabólicas essenciais. Esse sistema integra uma complexa rede de mecanorreceptores, proprioceptores e vasos sanguíneos, permitindo adaptação dinâmica às demandas funcionais, além de modular respostas inflamatórias e processos regenerativos<sup>12,17</sup>.

A vascularização do PDL ocorre por meio de um sistema trimodal, que fornece suporte nutricional e imunológico por três principais fontes: vasos do ligamento periodontal, periósteo e tecido conjuntivo adjacente. Essa irrigação garante a nutrição adequada dos tecidos, favorecendo respostas imunológicas eficientes, processos regenerativos e manutenção da homeostase tecidual. Em contrapartida, os implantes dentários dependem exclusivamente do suprimento sanguíneo supraperiosteal, o que representa uma limitação significativa. Essa característica reduz a capacidade de resposta a agressões, limita o potencial regenerativo e torna o processo de cicatrização mais lento<sup>8,10</sup>.

A interface tecidual entre dentes naturais e implantes também apresenta diferenças estruturais. Nos dentes, as fibras de Sharpey inserem-se perpendicularmente ao cimento radicular, formando uma barreira biológica eficaz contra a invasão bacteriana e contribuindo para a estabilidade biomecânica<sup>11</sup>. Nos implantes, as fibras colágenas dispõem-se paralelamente à superfície, resultando em um vedamento biológico menos eficiente e maior susceptibilidade a processos inflamatórios, comprometendo a resposta imunológica local<sup>3</sup>.

Do ponto de vista biomecânico, o PDL atua como um sofisticado sistema de amortecimento

e distribuição de forças, absorvendo cargas de até 90kPa sem comprometer a integridade estrutural. Esse mecanismo permite micromovimentos fisiológicos essenciais para a homeostase tecidual e adaptação funcional progressiva<sup>21</sup>. Além disso, o sistema propioceptivo do PDL fornece feedback neurológico preciso, regulando as forças mastigatórias e protegendo as estruturas de suporte<sup>18</sup>.

A ausência dessas propriedades em implantes faz com que as cargas mastigatórias sejam transmitidas diretamente ao osso, podendo gerar tensões na crista óssea e aumentar o risco de complicações biomecânicas. Estudos indicam que cargas excessivas em implantes (acima de 150 kPa) podem desencadear processos inflamatórios e ativar fatores pró-osteoclásticos, acelerando a reabsorção óssea peri-implantar<sup>19-21</sup>.

O metabolismo ósseo e a capacidade regenerativa também diferem entre dentes naturais e implantes. Nos dentes, o PDL atua na regulação da remodelação óssea, garantindo homeostase e adaptação contínua às cargas funcionais. A presença de células-tronco no PDL confere alta capacidade regenerativa e renovação tecidual. Em implantes, a ausência dessa estrutura altera a dinâmica da remodelação óssea, reduzindo a regeneração e a adaptação às forças mastigatórias<sup>8,14</sup>.

Diante dessas diferenças fundamentais, o planejamento terapêutico deve considerar tanto aspectos técnicos quanto fatores biológicos individuais, incluindo o estado periodontal do paciente, seu potencial regenerativo, condições sistêmicas e qualidade óssea disponível. A decisão entre preservar um dente natural ou substituí-lo por um implante deve ser baseada em evidências científicas, ponderando as vantagens e limitações de cada abordagem.

Embora os implantes dentários representem um avanço significativo na reabilitação oral, as características biológicas e mecânicas únicas dos dentes naturais justificam esforços contínuos para sua preservação sempre que possível. Portanto, o sucesso a longo prazo depende do conhecimento dessas diferenças e da adoção de protocolos de tratamento e manutenção personalizados, adaptados às particularidades de cada paciente.

## CONCLUSÃO

Os estudos analisados demonstram que tanto os dentes naturais quanto os implantes dentários apresentam vantagens e limitações inerentes. A escolha entre preservar um dente ou optar por um implante deve levar em consideração múltiplos fatores, como a condição periodontal do paciente, sua expectativa em relação ao tratamento e os custos a longo prazo. Além disso, os avanços na tecnologia de implantes e nas técnicas periodontais continuam a evoluir, ampliando as possibilidades terapêuticas e proporcionando soluções cada vez mais eficazes e personalizadas.

A compreensão das diferenças estruturais e biomecânicas entre dentes naturais e implantes é essencial para embasar decisões clínicas fundamentadas. As distintas interfaces teciduais e respostas às cargas mastigatórias evidenciam a complexidade envolvida na reabilitação oral, exigindo uma abordagem criteriosa para garantir resultados previsíveis e duradouros. Dessa forma, a adoção de condutas personalizadas e baseadas em evidências é fundamental para otimizar o planejamento e a longevidade dos tratamentos odontológicos.

## REFERÊNCIAS

- Goiris FA, Smolarek P, Geus JL. Periodontia versus implantodontia: uma breve revisão do dilema da extração dentária. *Res, Soc Develop*. 2021;10(7):e31810713426.
- Riccuci S, Grosso A. The compromised tooth: conservative treatment or extraction? *Endod Topics*. 2006;13(1):108-22.
- Sadowsky SJ, Brunski JB. Are teeth superior to implants? A mapping review. *J Prosthet Dent*. 2021;126(2):181-7.
- Setzer FC, Kim S. Comparison of long-term survival of implants and endodontically treated teeth. *J Dent Res*. 2014;93(1):19-26.
- Tolstunov L. Peri-implant disease: peri-implantitis versus peri-implantosis. *J Oral Maxillofac Surg*. 2020;78(5):680-1.
- Giannobile WV, Lang NP. Are dental implants a panacea or should we better strive to save teeth? *J Dent Res*. 2016;95(1):5-6.
- Sartoretto SC, Shibli JA, Javid K, Cotrim K, Canabarro A, Louro RS, et al. Comparing the long-term success rates of tooth preservation and dental implants: a critical review. *J Funct Biomater*. 2023;14(3):142.
- Jong T, Bakker AD, Everts V, Smit TH. The intricate anatomy of the periodontal ligament and its development: lessons for periodontal regeneration. *J Periodontol Res*. 2017;52(6):965-74.
- Shah FA, Thomsen P, Palmquist A. Osseointegration and current interpretations of the bone-implant interface. *Acta Biomater*. 2019;84:1-15.
- Athirasala A, Lins F, Tahayeri A, Hinds M, Smith AJ, Sedgley C, et al. A novel strategy to engineer pre-vascularized full-length dental pulp-like tissue constructs. *Scient Rep*. 2017;7:3323.
- Barczyk M, Bolstad AI, Gullberg D. Role of integrins in the periodontal ligament: organizers and facilitators. *Periodontol* 2000. 2013;63(1):29-47.
- Ivanovski S, Lee R. Comparison of peri-implant and periodontal marginal soft tissues in health and disease. *Periodontol* 2000. 2018;76(1):116-30.
- Science and Therapy Committee of the American Academy of Periodontology. Treatment of plaque-induced gingivitis, chronic periodontitis, and other clinical conditions. *J Periodontol*. 2001;72(12):1790-800.
- Ting M, Craig J, Balkin BE, Suzuki JB. Peri-implantitis: a comprehensive overview of systematic reviews. *J Oral Implantol*. 2018;44(3):225-47.
- Cortellini P, Stalpers G, Mollo A, Tonetti MS. Periodontal regeneration versus extraction and dental implant or prosthetic replacement of teeth severely compromised by attachment loss to the apex: a randomized controlled clinical trial reporting 10-year outcomes, survival analysis and mean cumulative cost of recurrence. *J Clin Periodontol*. 2020;47(6):768-76.
- Wennerberg A, Albrektsson T. Effects of titanium surface topography on bone integration: a systematic review. *Clin Oral Implants Res*. 2009;20(Suppl 4):172-84.
- Fill TS, Toogood RW, Major PW, Carey JP. Analytically determined mechanical properties of, and models for the periodontal ligament: critical review of literature. *J Biomech*. 2012;45(1):9-16.
- Thoma DS, Mühlemann S, Jung RE. Critical soft-tissue dimensions with dental implants and treatment concepts. *Periodontol* 2000. 2014;66(1):106-18.
- Heinemann F, Hasan I, Bourauel C, Biffar R, Mundt T. Bone stability around dental implants: treatment related factors. *Ann Anat*. 2015;199:3-8.
- Li M, Zhang C, Yang Y. Effects of mechanical forces on osteogenesis and osteoclastogenesis in human periodontal ligament fibroblasts: a systematic review of in vitro studies. *Bone Joint Res*. 2019;8(1):19-31.

21. Jia R, Yi Y, Liu J, Pei D, Hu B, Hao H, et al. Cyclic compression emerged dual effects on the osteogenic and osteoclastic status of LPS-induced inflammatory human periodontal ligament cells according to loading force. *BMC Oral Health*. 2020;20(1):7.