



# PLANEJAMENTO CIRÚRGICO-PROTÉTICO INTEGRADO EM PACIENTE COM DOENÇA DE ALZHEIMER: RELATO DE CASO CLÍNICO

## INTEGRATED SURGICAL-PROSTHETIC PLANNING IN A PATIENT WITH ALZHEIMER'S DISEASE: A CLINICAL CASE REPORT

Jucelino Fernandes SANTANA JUNIOR<sup>1</sup>, Farid Jamil Silva de ARRUDA<sup>1,2</sup>, André Luis da Silva FABRIS<sup>1</sup>, Samuel Lucas FERNANDES<sup>2</sup>, Ana Gabriela Vieira MIRANDA<sup>3</sup>, Ueverton Rodrigues de SOUSA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Implantodontia, Instituto de Ensino Odontológico Arruda (IEOA), Fernandópolis, Brasil

<sup>2</sup>Departamento de Odontologia, Universidade Brasil, Fernandópolis, Brasil

<sup>3</sup>Departamento de Medicina, Faculdade Zarns de Itumbiara, Itumbiara, Brasil

<sup>4</sup>Departamento de Medicina, Universidade Brasil, Fernandópolis, Brasil

### Autores correspondentes:

Jucelino Fernandes Santana Junior

jucelino-adm@outlook.com

**Como citar:** Santana Junior JF, Arruda FJS, Fabris ALS, Fernandes SL, Miranda AGV, Sousa UR. Planejamento cirúrgico-protético integrado em paciente com doença de Alzheimer: relato de caso clínico. *Biosciences and Health*. 2025; 03:1-9. <https://doi.org/10.62331/2965-758X.v3.2025.75>

### RESUMO

A implantodontia contemporânea prioriza a osseointegração e estabilidade primária, fundamentada em ligas de titânio e tratamentos de superfície. O objetivo do estudo foi relatar um guia de planejamento cirúrgico-protético integrado em paciente com doença de Alzheimer. O planejamento baseou-se em exames clínicos, radiografia panorâmica e tomografia computadorizada, seguido de moldagens para confecção de guia cirúrgico e modelo em articulador. Para reabilitação mandibular, instalaram-se quatro implantes CM Titamax® (11 mm × 3,75 mm), com inclinação posterior estratégica para ampliar suporte protético. Apesar da estabilidade primária adequada (45N), a progressão da condição neurodegenerativa exigiu adaptação do protocolo, substituindo-se a carga imediata por prótese provisória com mini-pilares. O estudo reforça que fatores neurodegenerativos e sistêmicos podem demandar ajustes terapêuticos, embora o planejamento reverso com guias cirúrgicos e imagens 3D permaneça crucial para previsibilidade.

**Palavras-chave:** Reabilitação oral; Implantodontia; Planejamento Cirúrgico; Guia de planejamento; Doença de Alzheimer; Prótese sobre implante.

### ABSTRACT

Contemporary implantology prioritizes osseointegration and primary stability, grounded in titanium alloys and surface treatments. This study aimed to report an integrated surgical-prosthetic planning protocol for a patient with Alzheimer's disease. Planning was based on clinical examinations, panoramic radiography, and computed tomography, followed by impressions for surgical guide fabrication and an articulator-

mounted model. For mandibular rehabilitation, four CM Titamax® implants (11 mm × 3.75 mm) were placed with strategic posterior inclination to optimize prosthetic support. Despite adequate primary stability (45 N), neurodegenerative progression required protocol adaptation, leading to the replacement of immediate loading with a provisional prosthesis featuring mini-conical abutments. The study emphasizes that neurodegenerative and systemic factors may necessitate therapeutic modifications, although reverse planning with surgical guides and 3D imaging remains crucial for predictability.

**Keywords:** Oral rehabilitation; Dental implants; Surgical planning; Planning guide; Alzheimer's disease; Implant-supported prosthesis.

## 1. Introdução

O aumento da expectativa de vida da população tem elevado a demanda por soluções odontológicas que restaurem não apenas a função mastigatória, mas também a estética e o bem-estar psicossocial [1]. Nesse cenário, a reabilitação oral com implantes dentários ósseo-integrados consolidou-se como uma opção terapêutica de excelência, especialmente após os pioneiros estudos de Brånemark sobre a osseointegração do titânio. No entanto, o sucesso a longo prazo dessa abordagem enfrenta desafios significativos, já que pacientes com condições sistêmicas comprometedoras, como osteoporose, diabetes, obesidade ou declínio cognitivo, apresentam maior risco de falhas devido a alterações na regeneração óssea e na interface implante-tecido, o que pode levar à redução da estabilidade primária e à perda óssea peri-implantar [2-5].

Paralelamente, avanços em implantodontia têm demonstrado que as características do implante, como sua geometria (desenhos rosqueáveis que otimizam a ancoragem) e os tratamentos de superfície (rugosidade e biofuncionalização), são fatores decisivos para a osseointegração e a resistência à carga mastigatória [6-9]. Superfícies modificadas quimicamente ou funcionalizadas com agentes bioativos (e.g., antibióticos, fatores osteoindutores) podem estimular a neoformação óssea e reduzir infecções, embora exijam seleção criteriosa conforme o perfil do paciente [10,11].

Diante dessa complexidade, o planejamento cirúrgico-protético integrado torna-se fundamental. Essa abordagem transcende a mera colocação do implante, ao envolver análise minuciosa de fatores anatômicos, biomecânicos e sistêmicos por meio de exames complementares (e.g., tomografia, modelos digitais) e protocolos reversos (e.g., guias cirúrgicos, mock-ups) [12,13]. A omissão nessa etapa pode resultar em complicações estéticas, funcionais ou mesmo no fracasso da reabilitação, especialmente em casos clínicos desafiadores. Assim, a integração entre conhecimento técnico (sistema de implante, geometria, superfície), diagnóstico por imagem e estratégias protético-cirúrgicas personalizadas mostra-se decisiva para o êxito terapêutico em um planejamento odontológico eficaz [14,15]. Por conseguinte, o objetivo deste estudo foi relatar um guia de planejamento cirúrgico-protético integrado em paciente com doença de Alzheimer.

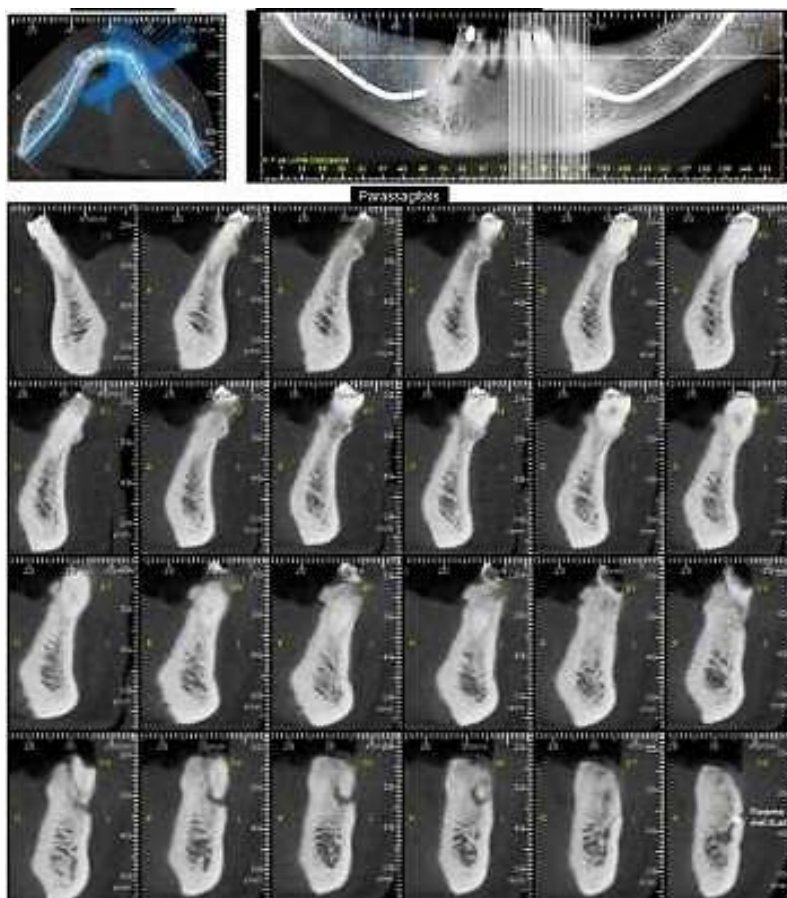
## 2. Relato de caso

Paciente do sexo masculino, 73 anos, identificado como L.F., compareceu ao Instituto Educacional Odontológico Arruda (IEOA) com queixas funcionais e estéticas devido ao desdentamento parcial nas arcadas superior e inferior. Durante a anamnese, foi registrado diagnóstico médico prévio de doença de Alzheimer, com relato de episódios intermitentes de lucidez que permitiram o início do planejamento.

O exame clínico intraoral revelou a presença de prótese metaloplástica na arcada superior e desdentamento classe I de Kennedy na arcada inferior. Diante desse cenário, optou-se pela reabilitação oral com implantes e prótese do tipo protocolo sobre implantes. Para subsidiar a decisão terapêutica, realizaram-se exames complementares, como radiografia panorâmica (Figura 1) e tomografia computadorizada de feixe cônico (Figura 2), os quais evidenciaram altura óssea residual adequada na região anterior e densidade óssea tipo II (classificação de Lekholm & Zarb).

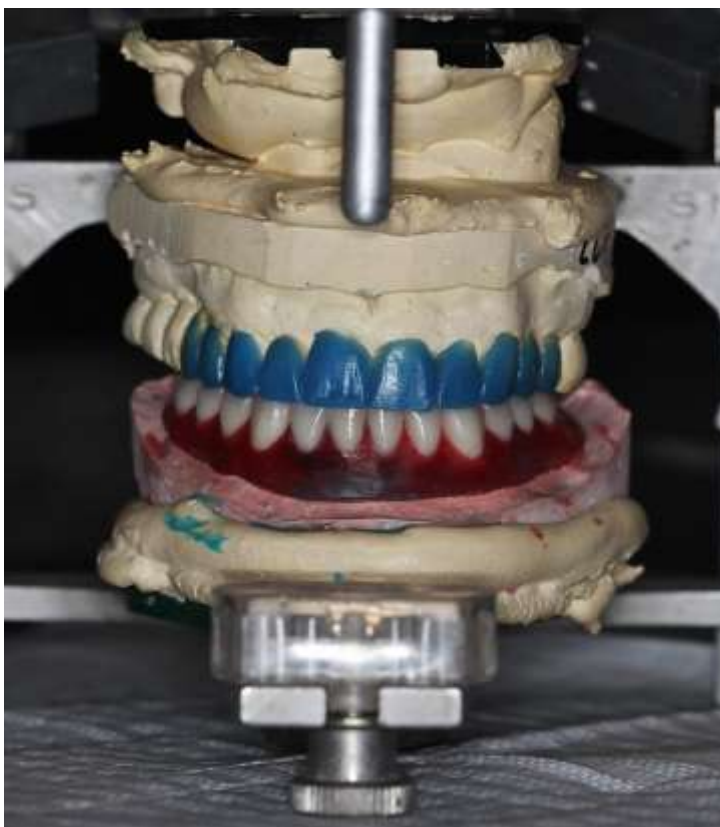


**Figura 1.** Radiografia panorâmica inicial evidenciando desdentamento parcial e condições ósseas mandibulares.



**Figura 2.** Tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) da mandíbula demonstrando altura óssea residual e densidade tipo II (Lekholm & Zarb).

O protocolo cirúrgico iniciou-se com modelo de estudo montado em articulador semiajustável (Figura 3) e moldagens superiores e inferiores para confecção de guia cirúrgico (Figura 4).

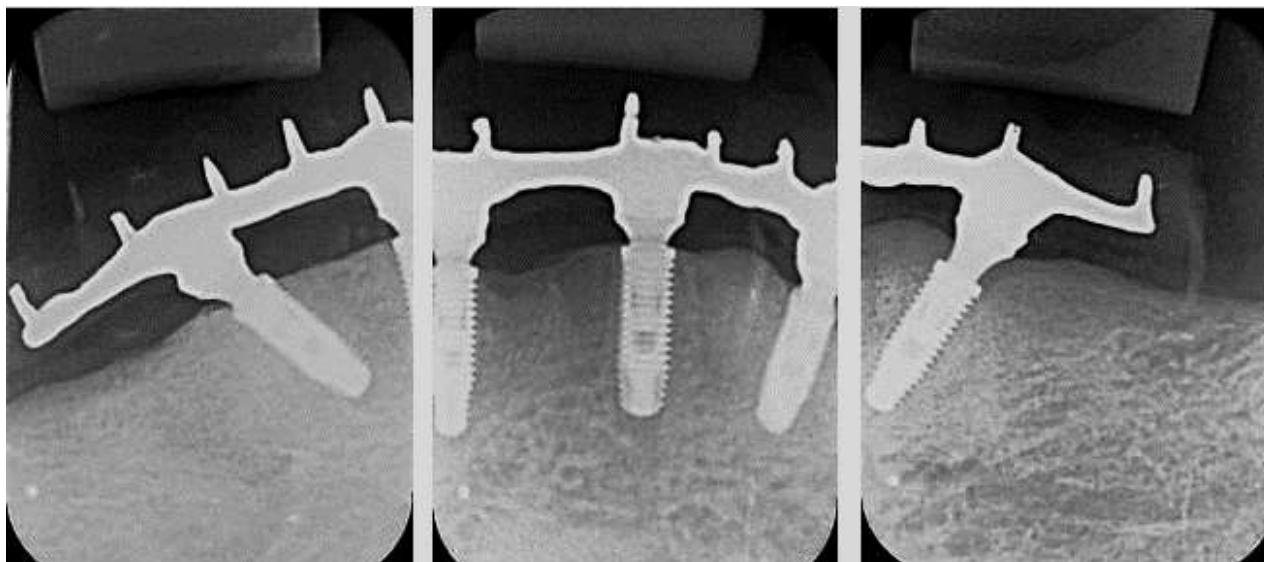


**Figura 3.** Modelo de estudo montado em articulador semiajustável para planejamento da prótese mandibular.



**Figura 4.** Mock-up protético superior e montagem em cera inferior para visualização 3D do plano de reabilitação.

O planejamento para a arcada inferior previu a instalação de quatro implantes CM Titamax® (comprimento: 11 mm; diâmetro: 3,75 mm) (Figura 5), com estratégia de inclinação nos implantes posteriores para maximizar a área de apoio protético e reduzir o cantilever, enquanto os implantes anteriores foram posicionados axialmente.



**Figura 5.** Radiografia periapical pós-operatória dos implantes CM Titamax® com inclinação posterior (mandíbula).

Durante a intervenção cirúrgica, procedeu-se à exodontia dos elementos remanescentes, seguida de osteotomia com broca MaxiCut® sob irrigação salina contínua. Todos os implantes alcançaram estabilidade primária de 45N, viabilizando carga imediata. Contudo, devido à progressão aguda dos sintomas de Alzheimer no pós-operatório imediato, optou-se pela instalação tardia da prótese definitiva. Como medida provisória, adaptou-se uma prótese total pré-fabricada com mini-pilares cônicos retentores (torque de 32N) (Figuras 6 e 7).



**Figura 6.** Prótese provisória mandibular com mini-pilares cônicos em vista oclusal.



**Figura 7.** Adaptação da prótese provisória mandibular em vista frontal, solução terapêutica frente à progressão do Alzheimer.

A reabilitação da arcada superior foi contraindicada devido à deterioração cognitiva acelerada, que impossibilitou novas intervenções cirúrgicas após a primeira etapa.

### 3. Discussão

O presente relato demonstra que o protocolo de reabilitação mandibular com quatro implantes e inclinação posterior foi viável mesmo em um paciente com condição neurodegenerativa progressiva (Alzheimer), corroborando estudos que indicam que a inclinação de implantes pode ampliar a zona de apoio protético e reduzir forças de cantilever, sem comprometer a osseointegração [16-18]. Contudo, a estabilidade primária alcançada, embora adequada para carga imediata, não pôde ser explorada devido à deterioração cognitiva pós-operatória [19-22]. Este desfecho ressalta que, em pacientes com condições neurodegenerativas, protocolos convencionais podem exigir adaptações, como o uso de próteses provisórias simplificadas, conforme estratégia adotada.

A escolha de implantes CM Titamax® alinha-se a evidências de que microtopografias rugosas aumentam o contato osso-implante comparado a superfícies usinadas [6,23]. Entretanto, a densidade óssea neste caso poderia justificar tratamentos de superfície biofuncionalizados com agentes osteogênicos, já que pacientes idosos e/ou sistemicamente comprometidos apresentam atividade osteoblástica reduzida [24,25].

A limitação mais crítica deste estudo reside na impossibilidade de reabilitar a maxila devido à progressão do Alzheimer, o que impede avaliações de longo prazo sobre função mastigatória global e saúde peri-implantar. Esta fragilidade ecoa alertas de Zhu et al. [15] sobre a subestimação de comorbidades sistêmicas em estudos de implantodontia, onde ensaios clínicos raramente incluem pacientes com declínio cognitivo. Além disso, a ausência de dados quantitativos sobre qualidade óssea e sobrevida implante-específica restringe inferências causais.

Apesar disso, o caso reforça que o planejamento reverso com guias cirúrgicos e modelos em articulador, como preconizado por Pereira et al. [26], é crucial para antecipar desafios biomecânicos. A

combinação de tomografia e mock-up permitiu otimizar a posição dos implantes, evitando complicações como perfuração de nervo alveolar ou fenestrações ósseas, relatadas em casos sem planejamento tridimensional [26,27].

Evidencia-se, assim, que fatores sistêmicos e cognitivos podem redefinir protocolos terapêuticos, ainda que a geometria de implantes e os tratamentos de superfície sejam determinantes para a estabilidade primária [19-22].

#### 4. Conclusão

Este estudo demonstrou que o guia de planejamento cirúrgico-protético integrado, fundamentado em exames complementares (tomografia, modelos em articulador) e protocolos reversos, permitiu reabilitar com êxito um paciente idoso com Alzheimer através de protocolo mandibular com quatro implantes inclinados, mesmo diante de desafios neurodegenerativos.

Para avanços futuros, recomendam-se estudos longitudinais com pacientes geriátricos e comorbidades neurodegenerativa, assim como protocolos padronizados para adaptação terapêutica dinâmica.

#### Contribuição dos Autores

SANTANA Junior JF: Concepção do estudo, execução do caso clínico, coleta de dados e redação do artigo; FERNANDES SL: Contribuiu com revisão textual e adequação às normas da revista; MIRANDA AGV: Participou da organização documental, formatação textual e apoio bibliográfico; SOUSA UR: Auxiliou na revisão de referências e formatação final. ARRUDA FJS e FABRIS ALS: Participou do planejamento protético, confecção do guia cirúrgico, análise de imagens, revisão crítica e aprovação final. Todos colaboraram na validação interdisciplinar do trabalho.

#### Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

#### Aprovação Ética

Declaramos que o participante aprovou o estudo ao assinar o termo de consentimento informado e o estudo seguiu as diretrizes éticas estabelecidas pela Declaração de Helsinque.

#### Agradecimentos

Não aplicável.

#### Referências

1. Santos MEC dos, Arruda FJS de. Prótese parcial removível associada a implantes dentários - relato de caso. *Biosciences and Health*. 2025; 3:1-9. <https://doi.org/10.62331/2965-758X.v3.2025.63>
2. Ramalho-Ferreira G, Faverani LP, Prado FB, Garcia IR Jr, Okamoto R. Raloxifene enhances peri-implant bone healing in osteoporotic rats. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2015; 44(6):798-805. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2015.02.018>
3. Monje A, Kan JY, Borgnakke W. Impact of local predisposing/precipitating factors and systemic drivers

- on peri-implant diseases. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2023; 25(4):640-660. <https://doi.org/10.1111/cid.13155>
4. AlRowis R, Albelaihi F, Alquraini H, Almojel S, Alsudais A, Alaqueely R. Factors affecting dental implant failure: a retrospective analysis. *Healthcare (Basel).* 2025; 13(12):1356. doi: <https://doi.org/10.3390/healthcare13121356>
5. Sachelarie L, Scrobota I, Cioara F, Ghitea TC, Stefanescu CL, Todor L, et al. The influence of osteoporosis and diabetes on dental implant stability: a pilot study. *Medicina.* 2025; 61(1):74. <https://doi.org/10.3390/medicina61010074>
6. Wennerberg A, Albrektsson T. On implant surfaces: a review of current knowledge and opinions. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010; 25(1):63-74. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20209188/>
7. Ting M, Jefferies SR, Xia W, Engqvist H, Suzuki JB. Classification and effects of implant surface modification on the bone: human cell-based *in vitro* studies. *J Oral Implantol.* 2017; 43(1):58-83. <https://doi.org/10.1563/aaid-joi-D-16-00079>
8. Kumar PS, KS SK, Grandhi VV, Gupta V. The effects of titanium implant surface topography on osseointegration: literature review. *JMIR Biomed Eng.* 2019; 4(1):e13237. <https://doi.org/10.2196/13237>
9. Pitchai M, Ipe D, Tadakamadla S, Hamlet S. Titanium implant surface effects on adherent macrophage phenotype: a systematic review. *Materials (Basel).* 2022; 15(20):7314. <https://doi.org/10.3390/ma15207314>
10. Queiroz TP, Souza FÁ, Guastaldi AC, Margonar R, Garcia-Júnior IR, Hochuli-Vieira E. Commercially pure titanium implants with surfaces modified by laser beam with and without chemical deposition of apatite: biomechanical and topographical analysis in rabbits. *Clin Oral Implants Res.* 2013; 24(8):896-903. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2012.02471.x>
11. Nagata MJ, Bosco AF, Leite CM, Melo LG, Sundfeld ML. Healing of dehiscence defects following root surface demineralization with tetracycline: a histologic study in monkeys. *J Periodontol.* 2005; 76(6):908-914. <https://doi.org/10.1902/jop.2005.76.6.908>
12. Araújo SS, Arruda FJS de, Carmo MC do, Machado AG, Garcêz LLO. Protocolo all-on-four na reabilitação de maxilas atroficas: uma revisão integrativa de eficácia, segurança e impacto na qualidade de vida. *Biosciences and Health.* 2025; 3:1-9. <https://doi.org/10.62331/2965-758X.v3.2025.48>
13. Sanches CDB, Arruda FJS de. Prótese protocolo com carga imediata em pacientes edêntulos totais: análise integrativa de vantagens, desvantagens e critérios de sucesso. *Biosciences and Health.* 2025; 3:1-7. <https://doi.org/10.62331/2965-758X.v3.2025.59>
14. Kochar SP, Reche A, Paul P. The etiology and management of dental implant failure: a review. *Cureus.* 2022; 14(10):e30455. <https://doi.org/10.7759/cureus.30455>
15. Zhu Y, Du M, Li P, Lu H, Li A, Xu S. Prediction models for the complication incidence and survival rate of dental implants-a systematic review and critical appraisal. *Int J Implant Dent.* 2025; 11(1):5. <https://doi.org/10.1186/s40729-025-00590-1>
16. DE Vico G, Bonino M, Spinelli D, Schiavetti R, Sannino G, Pozzi A, et al. Rationale for tilted implants: FEA considerations and clinical reports. *Oral Implantol (Rome).* 2011; 4(3-4):23-33. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3530969/>
17. Elsayed MD. Biomechanical factors that influence the bone-implant-interface. *Res Rep Oral Maxillofac Surg.* 2019; 3:023. <https://doi.org/10.23937/iaoms-2017/1710023>
18. Szabó ÁL, Nagy ÁL, Lászlófy C, Gajdács M, Bencsik P, Kárpáti K, et al. Distally tilted implants according

to the all-on-four® treatment concept for the rehabilitation of complete edentulism: a 3.5-year retrospective radiographic study of clinical outcomes and marginal bone level changes. *Dent J (Basel)*. 2022; 10(5):82. <https://doi.org/10.3390/dj10050082>

19. Boos GL, Soares LF, Oliveira Filho GR de. Disfunção cognitiva pós-operatória: prevalência e fatores associados. *Rev Bras Anesthesiol*. 2005; 55(5):517–524. <https://doi.org/10.1590/S0034-70942005000500006>

20. Bezerra F, Ribeiro EDP, Bittencourt S, Lenharo A. Influência da experiência do operador na estabilidade primária de implantes com diferentes macro-geometrias: estudo *in vitro*. *Int J Dent*. 2010; 9(2):63-67. Disponível em: [http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-146X2010000200002](http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-146X2010000200002)

21. Javed F, Ahmed HB, Crespi R, Romanos GE. Role of primary stability for successful osseointegration of dental implants: Factors of influence and evaluation. *Interv Med Appl Sci*. 2013; 5(4):162-7. <https://doi.org/10.1556/IMAS.5.2013.4.3>

22. Rundshagen I. Postoperative cognitive dysfunction. *Dtsch Arztebl Int*. 2014; 111(8):119-125. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2014.0119>

23. Shibli JA. Implantodontia clínica baseada em evidência científica. São Paulo: Quintessence, 2013.

24. Boyan BD, Schwartz Z, Lohmann CH, Sylvia VL, Cochran DL, Dean DD, et al. Pretreatment of bone with osteoclasts affects phenotypic expression of osteoblast-like cells. *J Orthop Res*. 2003; 21(4):638-647. [https://doi.org/10.1016/S0736-0266\(02\)00261-9](https://doi.org/10.1016/S0736-0266(02)00261-9)

25. Dave, M. EBD spotlight: bio-mechanical efficiency of different implant-abutment connections. *BDJ Team*. 2023; 10(8):40-41 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41407-023-1951-x>

26. Pereira TC, Godoy F, Cunha D, Viegas DC, Saavedra GSFA. How reverse planning and the use o digital devices revolutionize implantology? Case report. *Braz Dent Sci*. 2024; 27(2):e4327. <https://doi.org/10.4322/bds.2024.e4327>

27. Silva AC, Campos AC, Moreira RWF. Análise das intercorrências e complicações em instalação de implantes dentais: um estudo retrospectivo. *Rev Cir Traumatol.Buco-Maxilo-Fac*. 2010; 10(4):63-78. Disponível em: [http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1808-52102010000400011](http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-52102010000400011)

**Recebido:** 09 Julho 2025 | **Aceito:** 23 Julho 2025 | **Publicado:** 04 Agosto 2025



Santana Junior et al. Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Attribution CC-BY 4.0, que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.