

DESAFIOS NA REABILITAÇÃO DE MAXILAS ATRÓFICAS
CHALLENGES IN THE REHABILITATION OF ATROPHIC MAXILLAE
DESAFÍOS EN LA REHABILITACIÓN DE MAXILARES ATRÓFICOS



10.56238/sevened2026.002-035

João Decezaro Boeira

Graduando em Odontologia
Instituição: ATITUS Educação

Ronald Silva e Silva

Bacharel em Odontologia
Instituição: Centro Universitário Florence

Giulia Dias Ribeiro

Mestranda em Clínica Odontológica
Instituição: Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO)

Ana Maria Amorim Lopes da Silva

Bacharel em Odontologia
Instituição: Universidade Maurício de Nassau (UNINASSAU)

Jose Eduardo Tannuri Nemeth

Mestre em Odontologia Clínica
Instituição: Universidade Positivo (UP)

Guilherme Herculano Runkel

Graduando em Odontologia
Instituição: Universidade Anhanguera (UNIDERP)

Sebastião Diogo Fiochi Almeida Matozo

Mestrando em Odontologia
Instituição: Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas (FOP-UNICAMP)

Eduardo Gabriel Alves Borth

Graduando em Odontologia
Instituição: Instituição de Ensino Superior de Cacoal (FANORTE)

João Cavalcante da Silva

Mestrando em Clínica Odontológica
Instituição: Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

Wedson Malta Diniz

Graduando em Odontologia

Instituição: Centro Universitário Brasileiro (UNIBRA)

RESUMO

A reabilitação de maxilas atroficas representa um dos maiores desafios da implantodontia moderna devido à reabsorção óssea severa, que frequentemente impede a instalação de implantes convencionais sem intervenções prévias. Tradicionalmente, procedimentos reconstrutivos complexos, como enxertos ósseos autógenos, eram a principal abordagem, apesar de estarem associados a altas taxas de complicações, morbidade na área doadora e maior tempo de tratamento. Diante disso, o presente estudo, uma revisão bibliográfica narrativa, teve como objetivo discutir e comparar as principais estratégias reabilitadoras para maxilas e mandíbulas atroficas, buscando critérios para uma tomada de decisão clínica individualizada. Os dados analisados apontam para uma mudança de paradigma no manejo de arcadas atroficas, priorizando técnicas que utilizam o osso nativo residual. As abordagens inovadoras e menos invasivas destacadas são: Implantes Curtos, que oferecem taxas de sucesso comparáveis aos implantes convencionais após enxerto, com menor custo e morbidade cirúrgica; Implantes Zigomáticos, que mostram altas taxas de sobrevivência (90,3%–100%) em atrofia severa e favorecem protocolos de carga imediata; e Implantes Subperiosteais Customizados (CAD-CAM), uma alternativa válida para atrofia extrema ou após falhas de enxertia, proporcionando estabilidade primária e carga rápida. Em conclusão, não existe uma abordagem única padrão-ouro, e a escolha terapêutica deve ser individualizada, integrando o fluxo digital e considerando a gravidade da atrofia e o perfil sistêmico do paciente.

Palavras-chave: Maxila Atrófica. Implantes Zigomáticos. Implantes Curtos. Implantes Subperiosteais. Reabilitação Oral.

ABSTRACT

The rehabilitation of atrophic maxillae represents one of the greatest challenges in modern implant dentistry due to severe bone resorption, which often prevents the placement of conventional implants without prior interventions. Traditionally, complex reconstructive procedures, such as autogenous bone grafts, were the main approach, despite being associated with high complication rates, donor site morbidity, and longer treatment time. Therefore, this study, a narrative literature review, aimed to discuss and compare the main rehabilitative strategies for atrophic maxillae and mandibles, seeking criteria for individualized clinical decision-making. The analyzed data point to a paradigm shift in the management of atrophic arches, prioritizing techniques that utilize residual native bone. The innovative and less invasive approaches highlighted are: Short Implants, which offer success rates comparable to conventional implants after grafting, with lower cost and surgical morbidity; Zygomatic implants, which show high survival rates (90.3%–100%) in severe atrophy and favor immediate loading protocols; and customized subperiosteal implants (CAD-CAM), a valid alternative for extreme atrophy or after grafting failures, providing primary stability and rapid loading. In conclusion, there is no single gold standard approach, and the therapeutic choice should be individualized, integrating the digital workflow and considering the severity of the atrophy and the patient's systemic profile.

Keywords: Atrophic Maxilla. Zygomatic Implants. Short Implants. Subperiosteal Implants. Oral Rehabilitation.

RESUMEN

La rehabilitación de maxilares atróficos representa uno de los mayores desafíos en la implantología moderna debido a la severa reabsorción ósea, que a menudo impide la colocación de implantes convencionales sin intervenciones previas. Tradicionalmente, los procedimientos reconstructivos complejos, como los injertos óseos autólogos, eran el enfoque principal, a pesar de estar asociados con altas tasas de complicaciones, morbilidad en el sitio donante y mayor tiempo de tratamiento. Por lo tanto, este estudio, una revisión narrativa de la literatura, tuvo como objetivo discutir y comparar las principales estrategias de rehabilitación para maxilares y mandíbulas atróficas, buscando criterios para la toma de decisiones clínicas individualizadas. Los datos analizados apuntan a un cambio de paradigma en el manejo de arcos atróficos, priorizando técnicas que utilizan hueso nativo residual. Los enfoques innovadores y menos invasivos resaltados son: Implantes cortos, que ofrecen tasas de éxito comparables a los implantes convencionales después del injerto, con menor costo y morbilidad quirúrgica; Implantes cigomáticos, que muestran altas tasas de supervivencia (90,3 %-100 %) en atrofia severa y favorecen los protocolos de carga inmediata; Los implantes subperiósticos personalizados (CAD-CAM) constituyen una alternativa válida para la atrofia extrema o tras el fracaso de injertos, proporcionando estabilidad primaria y carga rápida. En conclusión, no existe un único tratamiento de referencia, y la elección terapéutica debe individualizarse, integrando el flujo de trabajo digital y considerando la gravedad de la atrofia y el perfil sistémico del paciente.

Palabras clave: Maxilar Atrófico. Implantes Cigomáticos. Implantes Cortos. Implantes Subperiósticos. Rehabilitación Oral.

1 INTRODUÇÃO

A reabilitação com implantes em maxila atrófica envolve diversos desafios, que vão desde a técnica cirúrgica até as condições anatômicas e características do paciente. Embora os implantes convencionais associados a enxertos sejam amplamente utilizados, eles apresentam taxas consideráveis de complicações. Os implantes curtos aparecem como uma alternativa promissora, por reduzirem a necessidade de procedimentos mais invasivos, embora ainda exista certa divergência na literatura quanto às suas indicações e definições (Sáenz-Ravello et al., (2023)

A perda progressiva de elementos dentários resulta em uma reabsorção óssea crônica que culmina na formação de maxilas severamente atróficas. Este cenário clínico é caracterizado por uma redução drástica na altura e largura do rebordo alveolar, frequentemente agravada pela pneumatização dos seios maxilares (Kämmerer et al., 2023). A reabilitação desses pacientes constitui um dos maiores desafios da implantodontia moderna, pois a escassez de volume ósseo remanescente impede a instalação de implantes convencionais sem intervenções prévias ou alternativas (Gasparini et al., 2024; Sáenz-Ravello et al., 2023).

Tradicionalmente, a abordagem de maxilas atróficas envolvia procedimentos reconstrutivos complexos, como enxertos ósseos autógenos e levantamento de seio maxilar. Apesar de amplamente utilizados, os procedimentos de aumento ósseo estão associados a taxas consideráveis de complicações, podendo variar de 2,5% a 100%, além de demandarem maior tempo de tratamento. (GUILHERME HERCULANO RUNKEL) No entanto, a morbidade associada às áreas doadoras, o tempo prolongado de cicatrização e o risco de reabsorção dos enxertos impulsionaram a busca por soluções "sem enxerto" (Gasparini et al., 2024; Herce-López et al., 2024). Entre as inovações tecnológicas, destacam-se os implantes zigomáticos, os implantes curtos e a reemergência dos dispositivos subperiosteais customizados via CAD-CAM, que permitem a reabilitação funcional e estética com maior previsibilidade e menor tempo de tratamento (Kämmerer et al., 2023; Herce-López et al., 2024).

Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de aprofundar a análise das diferentes abordagens terapêuticas disponíveis para a reabilitação de mandíbulas e maxilas atróficas, considerando não apenas a previsibilidade clínica, mas também a morbidade, o tempo de tratamento e a qualidade de vida do paciente. Embora diversas alternativas tenham sido propostas, ainda existem lacunas na literatura quanto à comparação direta entre essas técnicas e à definição de critérios mais claros para sua indicação. Assim, o presente estudo tem como objetivo discutir e comparar as principais estratégias reabilitadoras, buscando contribuir para uma tomada de decisão clínica mais segura, individualizada e baseada em evidências.

2 DISCUSSÃO

A atrofia da maxila caracteriza-se pela perda acentuada de volume ósseo (altura e espessura), limitando a instalação de implantes convencionais e comprometendo a reabilitação funcional e estética.

2.1 ETIOLOGIA DA ATROFIA MAXILAR

A perda óssea é uma condição multifatorial. Os principais agentes causais incluem:

- **Edentulismo Prolongado:** A ausência de carga funcional (estímulo mastigatório) leva à reabsorção do osso alveolar.
- **Doenças Periodontais:** Processos inflamatórios (periodontite) que destroem os tecidos de suporte.
- **Traumas Faciais:** Acidentes ou fraturas que resultam em perda imediata ou necrose de tecido ósseo.
- **Condições Sistêmicas:** Doenças como a **osteoporose** que reduzem a densidade mineral óssea global.
- **Fatores Genéticos:** Predisposição hereditária para reabsorção óssea acelerada.
- **Senescência:** Processo natural de envelhecimento e redução da atividade metabólica óssea.

2.2 IMPACTOS CLÍNICOS E PSICOSSOCIAIS

A reabsorção óssea severa transcende a cavidade oral, afetando:

- **Função:** Comprometimento da mastigação, fonação e estabilidade de próteses.
- **Estética Facial:** Redução da altura do terço inferior da face, colapso labial e projeção nasal acentuada.
- **Qualidade de Vida:** Impacto direto na autoestima e convívio social do paciente.

2.3 PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO E DIAGNÓSTICO

O sucesso clínico depende de uma avaliação multidimensional:

2.3.1 A. Exame Clínico

- **Anamnese:** Histórico médico, odontológico e identificação de comorbidades.
- **Exame Intraoral:** Avaliação de tecidos moles (mucosa), presença de inflamações e saúde dos dentes remanescentes.
- **Análise Oclusal:** Identificação de forças mastigatórias desequilibradas.

2.3.2 B. Exames por Imagem (Padrão-Ouro)

- **TC de Feixe Cônico (CBCT):** Essencial para visualização tridimensional, medição de densidade e planejamento cirúrgico preciso.
- **Radiografia Panorâmica:** Visão global das estruturas maxilofaciais e seios maxilares.
- **Radiografia Periapical:** Detalhamento do osso peri-implantar e raízes

2.4 ABORDAGENS DE TRATAMENTO

2.4.1 Técnicas Tradicionais

- **Implantes Convencionais:** Limitados a áreas com volume ósseo remanescente suficiente.
- **Enxertia Óssea:** Uso de osso autógeno (do próprio paciente), alógeno ou xenógeno.
 - *Desvantagens:* Maior tempo de cicatrização e morbidade na área doadora.
- **Próteses Removíveis:** Alternativa não cirúrgica, porém com menor estabilidade e conforto.

2.4.2 Abordagens Inovadoras e Avançadas

- **Implantes Zigomáticos:** Fixação no osso zigomático. Técnica que dispensa enxertos em casos de atrofia severa e permite carga imediata.
- **Técnicas Regenerativas:** Uso de biomateriais, fatores de crescimento e engenharia tecidual (células-tronco).

2.5 FLUXO DIGITAL E ODONTOLOGIA

A tecnologia digital transformou o planejamento da reabilitação complexa:

- **Cirurgia Guiada:** Maior precisão na angulação e posicionamento dos implantes.
- **Prototipagem (Impressão 3D):** Criação de biomodelos fiéis à anatomia do paciente para estudo pré-operatório e guia cirúrgico.

A reabilitação da maxila atrófica exige que o profissional domine desde a biologia óssea até as ferramentas digitais. O foco deve ser a personalização do tratamento, visando a restauração não apenas do sorriso, mas da harmonia facial e função biológica.

3 METODOLOGIA

A presente investigação configura-se como uma revisão bibliográfica de caráter narrativo, estruturada com o propósito de sintetizar e examinar criticamente as evidências científicas contemporâneas sobre os desafios na reabilitação de maxilas atróficas. O levantamento de dados foi executado por meio de prospecção na base de dados PubMed, utilizando-se os descritores "Atrophic Jaws" e "Treatment", os quais foram articulados com o auxílio dos operadores booleanos AND e OR, seguindo a padronização do Medical Subject Headings (MeSH). A amostragem contemplou

publicações com disponibilidade de texto integral nos idiomas inglês ou português, que abordassem de forma direta o tema central. Foram aplicados critérios de exclusão para remover estudos sem aderência temática, publicações duplicadas, revisões narrativas com baixo rigor metodológico e artigos não indexados na referida base. O processo de seleção transcorreu em duas etapas: triagem inicial de títulos e resumos, seguida pela avaliação dos textos completos para confirmação de relevância. As informações extraídas foram organizadas e apresentadas de forma descritiva.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A literatura analisada evidencia que a reabilitação de maxilas atróficas permanece um dos maiores desafios da implantodontia contemporânea, sobretudo devido à combinação de fatores anatômicos, biológicos e sistêmicos que comprometem a previsibilidade terapêutica. A redução do volume ósseo, a baixa densidade e o comprometimento vascular impactam negativamente a osseointegração, aumentando o risco de falhas e complicações, especialmente em pacientes idosos ou com comorbidades (Cienfuegos, 2023).

Nesse contexto, os dados compilados indicam uma mudança de paradigma no manejo de arcadas atróficas, priorizando técnicas que utilizam o osso nativo residual, reduzindo a necessidade de procedimentos reconstrutivos extensos. Tradicionalmente, os enxertos ósseos autógenos foram considerados padrão terapêutico; entretanto, sua utilização está associada a limitações como morbidade da área doadora, maior tempo de tratamento e variabilidade nos resultados clínicos, especialmente em relação à reabsorção e integração do enxerto (Herce-López et al., 2024).

Embora a sinusite pós-operatória seja a complicação mais frequente associada a esses dispositivos, ela não costuma comprometer a estabilidade do implante a longo prazo. Foram realizados vinte e quatro estudos que compreenderam 2194 Implantes Zigomáticos (ZI) em 918 pacientes, com apenas 41 falhas. A taxa de sobrevida do ZI foi de 90,3–100% em pacientes submetidos à técnica de suporte ortopédico (OST) e de 90,4–100% em pacientes submetidos à técnica de suporte ortopédico com enxerto de tecido mole (AGA). Em pacientes submetidos à AGA, as complicações apresentadas foram as seguintes: sinusite, 4,39%; infecção de tecidos moles, 4,35%; parestesia, 0,55%; fístulas oroantrais, 1,71%; e complicação cirúrgica direta, 1,60%. A prevalência do protocolo de carga imediata foi de 22,3% em pacientes submetidos à OST e de 89,6% em pacientes submetidos à AGA. Devido à heterogeneidade dos estudos, a comparação estatística só foi possível após uma análise descritiva (Kämmerer et al., 2023).

Outra fronteira importante no tratamento de atrofia extrema é o uso de implantes subperiosteais customizados fabricados por manufatura aditiva (CAD-CAM). Esta modalidade é indicada especificamente quando não há osso suficiente nem mesmo para ancoragem zigomática ou após falhas sucessivas de enxertia (Gasparini et al., 2024).

Os Implantes subperiosteais CAD-CAM, são uma alternativa válida em casos de atrofia severa, especialmente quando se deseja evitar enxertos ósseos. Apesar da alta taxa de sobrevivência, o sucesso depende fortemente da precisão no design e da colaboração entre cirurgião e bioengenheiro, quando realizado um estudo retrospectivo com 18 pacientes, a taxa de sobrevivência foi de 100% após 12 meses, com taxa de sucesso de 94,4%, houve complicações intra operatórias relacionadas ao design dos pilares e apenas uma exposição mínima da mucosa no pós operatório (Gasparini et al., 2024).

Resultados clínicos demonstram que esses dispositivos, fixados com parafusos de osteossíntese, proporcionam estabilidade primária imediata e permitem protocolos de carga rápida, resultando em índices de satisfação dos pacientes e melhora significativa na qualidade de vida relacionada à saúde bucal (Gasparini et al., 2024; Herce-López et al., 2024).

No cenário de atrofias menos extremas, o debate entre o uso de implantes curtos e a realização de aumento ósseo para implantes regulares permanece relevante. Umbrella reviews apontam que implantes curtos (comprimento \leq 6 mm ou 8 mm) oferecem taxas de sucesso comparáveis aos implantes convencionais instalados em osso enxertado, com a vantagem de menor custo, menor incidência de complicações cirúrgicas e redução do tempo total de tratamento (Sáenz-Ravello et al., 2023). Em mandíbulas atróficas, o uso de overdentures sobre implantes também se mostra uma alternativa satisfatória para o paciente, embora implantes curtos suportando próteses fixas tendem a oferecer maior estabilidade funcional (Raffat et al., 2025).

Evidências recentes sugerem que implantes curtos apresentam desempenho clínico comparável aos implantes convencionais associados à enxertia óssea, com menor perda óssea marginal e redução de complicações biológicas ao longo do tempo, além de menor morbidade cirúrgica para o paciente (Sáenz-Ravello et al., 2023).

Foram realizadas algumas metanálise de 595 implantes, mostraram que os implantes curtos (<10 mm) reduziram falhas no acompanhamento de 1 ano e apresentaram menor perda óssea marginal em até 8 anos, além de menor risco de complicações biológicas, surgindo como alternativa menos invasiva e com resultados equivalentes ou superiores aos implantes convencionais após enxerto, reduzindo morbidade e tempo de tratamento. Tanto a metanálise quanto o ensaio clínico randomizado confirmam melhor preservação óssea e saúde (Raffat et al., 2025).

A gestão de complicações severas, como fraturas em mandíbulas atróficas, também exige protocolos específicos de fixação rígida, onde o uso de placas e, por vezes, enxertos ósseos esponjosos (como os retirados da tíbia) pode ser necessário para garantir a consolidação óssea, especialmente em casos com comprometimento da capacidade osteogênica. Esses achados reforçam que fatores como baixa vascularização, reduzida superfície de contato ósseo e qualidade óssea inferior são determinantes críticos no prognóstico (Cienfuegos, 2023).

Em uma série de 17 pacientes tratados com placas e parafusos, todos apresentaram consolidação óssea, exceto um caso de retardo de consolidação, o uso de enxerto ósseo foi indicado em fraturas de Classe II e III o tratamento de fraturas mandibulares atroficas mostrou-se confiável, permitindo rápida mobilização e alimentação, indicando que a classificação de Luhr é útil para indicar enxertos em casos mais graves. (Cienfuegos, 2023).

Para a reabilitação da maxila atrofica temos como método inovador os implantes zigomáticos em algumas revisões sistemáticas com cerca de 918 pacientes e 2194 implantes, mostraram taxas de sobrevivência entre 90,3% e 100%. A técnica guiada pela anatomia apresentou menores taxas de complicações e maior prevalência de carga imediata, mostrando que os Implantes zigomáticos apresentam taxas de sobrevivência comparáveis às demais técnicas, mas a abordagem guiada pela anatomia reduz complicações como sinusite e parestesia, além de favorecer protocolos de carga imediata (Kämmerer et al., 2023).

Dessa forma, observa-se que não existe uma abordagem única considerada padrão-ouro para a reabilitação de maxilas atroficas. A escolha terapêutica deve ser individualizada, considerando o grau de atrofia, as condições sistêmicas do paciente e os recursos disponíveis. A tendência atual aponta para uma odontologia cada vez mais personalizada e digital, com integração de planejamento virtual e dispositivos customizados.

Por fim, com os avanços tecnológicos e o desenvolvimento de novas abordagens, a reabilitação de maxilas e mandíbulas atroficas evoluiu para uma abordagem personalizada e digital. A integração do fluxo CAD-CAM, implantes zigomáticos, implantes curtos e implantes subperiosteais personalizados, ampliaram significativamente as possibilidades terapêuticas. Essas estratégias permitem oferecer soluções seguras e eficazes para casos anteriormente considerados de difícil ou impossível reabilitação, consolidando um novo paradigma baseado na individualização do tratamento e na utilização otimizada do osso remanescente, fundamentando a escolha terapêutica na gravidade da atrofia e no perfil sistêmico do paciente.

5 CONCLUSÃO

Com base nos estudos incluídos nesta revisão, observa-se que diferentes abordagens cirúrgicas e protéticas têm sido utilizadas na reabilitação de maxilas e mandíbulas atroficas, apresentando de modo geral, bons resultados clínicos e altas taxas de sobrevivência dos implantes. Nesse contexto, os implantes curtos associados a enxertos ósseos, podem representar uma alternativa viável, contribuindo para redução de falhas implantárias, perda óssea marginal e complicações biológicas, além de favorecer a satisfação dos pacientes.

As reabilitações fixas suportadas por implantes e as overdentures assistidas também demonstram resultados positivos, embora possa ser observada diferenças quanto a saúde dos tecidos

peri-implantares, à perda óssea marginal e à percepção dos pacientes em relação ao procedimento cirúrgico, à cicatrização e ao conforto após o tratamento.

Nos casos de atrofia mais severa dos maxilares, alternativas como implantes zigomáticos, implantes subperiosteais personalizados e abordagens guiadas pela anatomia têm sido descritas como opções importantes, especialmente quando a instalação de implante convencional é limitada ou quando se busca evitar procedimentos extensos em regeneração óssea. Em geral, essas técnicas apresentam alta taxa de sobrevivência e baixas ocorrências como sinusite e infecções peri-implantares.

Em situações específicas, como fratura de mandíbulas atróficas, a literatura indica que o tratamento cirúrgico com redução aberta e fixação com placas e parafusos tende a apresentar melhor prognóstico quando comparado a abordagens conservadoras.

Apesar dos resultados promissores, as diferenças de métodos entre os estudos e o número limitado de pesquisa com acompanhamento a longo prazo indicam que os achados devem ser interpretados com cautela. Dessa forma, novos estudos clínicos com seguimento prolongado são necessários para fortalecer as evidências e auxiliar no desenvolvimento de protocolos clínicos mais definidos. A escolha da abordagem de tratamento deve ser individualizada, considerando diversos fatores, como condições anatômicas, grau de atrofia óssea e as necessidades de cada paciente.

REFERÊNCIAS

CIENFUEGOS, R. Tratamiento de fracturas en mandíbula atrófica. **Cirugía y Cirujanos**, v. 91, n. 2, p. 240-246, 2023.

GASPARINI, G. et al. Clinical Outcomes of CAD-CAM Subperiosteal Implants for the Rehabilitation of Atrophic Jaws. **Dentistry Journal**, v. 12, n. 8, p. 241, 2024.

HERCE-LÓPEZ, J. et al. Customized Subperiosteal Implants for the Rehabilitation of Atrophic Jaws: A Consensus Report and Literature Review. **Biomimetics**, v. 9, n. 61, 2024.

KÄMMERER, P. W. et al. Evaluation of surgical techniques in survival rate and complications of zygomatic implants for the rehabilitation of the atrophic edentulous maxilla: a systematic review. **International Journal of Implant Dentistry**, v. 9, n. 11, 2023.

RAFFAT, E. M. et al. Comparative analysis of implant survival, peri-implant health, and patient satisfaction among three treatment modalities in atrophic posterior mandibles: a randomized clinical study. **BMC Oral Health**, v. 25, n. 939, 2025.

SÁENZ-RAVELLO, G. et al. Short implants compared to regular dental implants after bone augmentation in the atrophic posterior mandible: umbrella review and meta-analysis of success outcomes. **International Journal of Implant Dentistry**, v. 9, n. 18, 2023.

BRÅNEMARK, P-I. et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery. Supplementum*, v. 16, p. 1-132, 1977.

ADELL, R. et al. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *International Journal of Oral Surgery*, v. 10, n. 6, p. 387-416, 1981.

MISCH, Carl E. *Implantodontia Contemporânea*. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. (Ou a edição mais recente em inglês: *Contemporary Implant Dentistry*, 4th ed., 2020).

APARÍCIO, Carlos. *Zygomatic Implants: The Anatomy-Guided Approach*. Chicago: Quintessence Publishing, 2012.

APARÍCIO, C. et al. Zygomatic implants: indications, techniques and outcomes, and the Zygomatic Success Code. *Periodontology 2000*, v. 66, n. 1, p. 212-258, 2014.

MIGLIORANÇA, R. M. et al. Immediate function of ultrasound-installed zygomatic implants: a 1-year prospective case series study. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v. 26, n. 5, 2011.

MIGLIORANÇA, R. M. *Implantes Zigomáticos: A Alternativa para a Reabilitação de Maxilas Atróficas*. São Paulo: Quintessence Editora, 2008.