FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

Pós-Graduação em Odontologia

Thatiana Franklin Floresta

INSTALAÇÃO DE IMPLANTE EM MAXILA UTILIZANDO A TÉCNICA DE SUMMERS EM UMA REVISÃO DE LITERATURA

Recife
2025

FACSETE
Faculdade Sete Lagoas

Thatiana Franklin Floresta

INSTALAÇÃO DE IMPLANTE EM MAXILA UTILIZANDO A TÉCNICA DE SUMMERS EM UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao CPGO – Centro de Pós-Graduação em Odontologia, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Implantodontia.
Orientador Professor MS. Oséas Oliveira de Albuquerque

Aprovada em ___/___/___ pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof. MS. Oséas Oliveira de Albuquerque

Prof. Dr. Marcelo Farias de Medeiros

Prof. MS. Paulo Célio Guerreiro Barboza

FACSETE Sete Lagoas 28 de Julho de 2025

Dedico este trabalho à toda a minha família, em particular, ao meu marido e minhas filhas, que são o maior bem que Deus me deu em toda a minha vida; todo esforço e dedicação são por vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus por me dar forças todos os dias e me permitir realizar mais um sonho.

Ao meu marido, que foi minha maior fonte de energia e apoio nesses 2 anos. Aos meus pais por acreditarem em mim, mesmo com uma distância significativa, e em especial minha mãe, que se planejou entre idas e vindas à Recife coincidindo com as datas da especialização para me ajudar com minha filha.

E aos professores, funcionários e colegas do CPGO pelos momentos vividos durante esse curso.

"Ao homem pertencem os planos do coração, mas a resposta da língua é do Senhor." Provérbios 16:1

RESUMO

Esta revisão de literatura analisa a eficácia, as indicações clínicas e as complicações da técnica de Summers na instalação de implantes na maxila posterior. Com base em estudos clínicos e revisões sistemáticas. O trabalho destaca as vantagens da abordagem transcrestal minimamente invasiva, como menor morbidade e possibilidade de instalação simultânea de implantes em regiões com 4 a 8 mm de osso residual. Também discute limitações técnicas e complicações, como a perfuração da membrana de Schneider. Avanços como a osseodensificação, fibrina rica em plaquetas (PRF) e cirurgia guiada são abordados como complementares à técnica.

Palavras-chave: Técnica de Summers. Seio maxilar. Osteótomos. Implantes dentários. Maxila posterior.

ABSTRACT

This literature review analyzes the efficacy, clinical indications, and complications of the Summers technique for implant placement in the posterior maxilla. Based on clinical studies and systematic reviews. The work highlights the advantages of the minimally invasive transcrestal approach, such as reduced morbidity and the possibility of simultaneous implant placement in areas with 4 to 8 mm of residual bone. It also discusses technical limitations and complications, such as perforation of Schneider's membrane. Advances such as osseodensification, platelet rich fibrin (PRF), and guided surgery are discussed as complementary to the technique.

Keywords: Summers technique. Maxillary sinus. Osteotomes. Dental implants. Posterior m

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO……	**09**
2. REFERENCIAL TEÓRICO……	**10**
2.1 Fatores que dificultam a instalação de implantes na região do seio maxilar……..	**11**
2.2 Técnicas de Elevação do Seio Maxilar…….	**12**
2.3 Comparações Gerais entre as Técnicas……..	**12**
3. DISCUSSÃO……..…	**16**
4. CONCLUSÃO……..	**20**
REFERÊNCIAS……	**21**
PROTOCOLO DE ENTREGA E RECEBIMENTO DO TCC EM FORMATO PDF PARA ARQUIVAMENTO NA BASE RDTA	**23**

1. INTRODUÇÃO

A reabilitação oral por meio de implantes dentários revolucionou a Odontologia restauradora, proporcionando uma alternativa eficaz e duradoura para a substituição de dentes ausentes. Essa abordagem oferece resultados funcionais, estéticos e psicológicos satisfatórios, sendo amplamente empregada na prática clínica. No entanto, apesar dos avanços tecnológicos e da previsibilidade dos tratamentos com implantes, a região posterior da maxila continua sendo um grande desafio, sobretudo pela limitada disponibilidade óssea (ATTAR et al., 2016).

A maxila posterior apresenta características anatômicas que dificultam a instalação convencional de implantes, como a pneumatização do seio maxilar, a reabsorção óssea acelerada após exodontias e a baixa densidade óssea do tipo IV. Tais fatores comprometem a estabilidade primária dos implantes, tornando necessárias abordagens cirúrgicas específicas para o aumento do leito ósseo (ALSHAREKH et al., 2024).

Entre as soluções descritas na literatura, destacam-se as técnicas de elevação do seio maxilar, realizadas por via lateral (Tatum) ou transcrestal (Summers). Esta última, descrita em 1994, propõe uma abordagem minimamente invasiva que utiliza osteótomos inseridos pela crista óssea para fraturar o assoalho do seio e elevar a membrana de Schneider, possibilitando o aumento da altura óssea com menor trauma cirúrgico (SUMMERS, 1994).

Estudos recentes demonstram altas taxas de sucesso clínico com a técnica de Summers, especialmente em regiões com 4 a 8 mm de osso remanescente, quando associada a enxertos ou implantes curtos (TOFFLER, 2006). Além disso, apresenta menor morbidade, recuperação mais rápida e permite, em muitos casos, a instalação simultânea do implante.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Os implantes dentários são estruturas metálicas, geralmente compostas de titânio, inseridas cirurgicamente no osso alveolar com o objetivo de substituir raízes dentárias perdidas e permitir a reabilitação protética sobre bases fixas. A osseointegração — processo biológico de integração entre osso e implante — é essencial para o sucesso clínico e funcional do tratamento (ATTAR et al., 2016).

Sua indicação abrange perdas dentárias unitárias, múltiplas ou totais, possibilitando reabilitações com coroas, pontes ou próteses fixas ou removíveis. Entretanto, algumas contraindicações devem ser consideradas, como doenças sistêmicas descompensadas (ex.: diabetes mellitus não controlado), uso de bisfosfonatos intravenosos, radioterapia em cabeça e pescoço, má higiene oral, tabagismo severo e presença de patologias ósseas ou infecciosas locais (ALSHAREKH et al., 2024).

A estabilidade primária, definida como a ausência de mobilidade do implante no momento da instalação, é um dos principais fatores para o sucesso do procedimento. Essa estabilidade depende da densidade e volume ósseo, do desenho do implante, da técnica cirúrgica empregada e do torque de inserção. Na maxila posterior, em razão da baixa densidade óssea (geralmente tipo D4), a obtenção de estabilidade primária é desafiadora, sendo frequentemente necessárias técnicas auxiliares como o levantamento do seio maxilar — incluindo a abordagem transcrestal de Summers (TOFFLER, 2006; ATTAR et al., 2016).

Diversos estudos demonstram que a taxa de sucesso dos implantes nessa região pode ser comprometida quando não se alcança uma estabilidade adequada. Assim, a utilização de implantes curtos, superfícies tratadas ou técnicas minimamente invasivas com osteótomos tem sido recomendada como alternativas viáveis (TOFFLER, 2006; ALSHAREKH et al., 2024).

As reabilitações com implantes osseointegrados também enfrentam limitações impostas pelas características biológicas do tecido ósseo disponível. A qualidade e quantidade óssea são fundamentais para garantir uma biomecânica funcional, capaz de absorver e dissipar as forças oclusais aplicadas. Essa relação é crucial para assegurar a longevidade dos implantes e do osso adjacente (BORGES

et al., 2019).

A altura óssea disponível na maxila posterior representa um desafio significativo, especialmente nas regiões de pré-molares e molares, comumente afetadas pela reabsorção óssea e pela pneumatização progressiva do seio maxilar após perda dentária. Essas alterações reduzem o volume ósseo disponível e comprometem a estabilidade primária dos implantes, exigindo, assim, técnicas específicas para o ganho vertical de osso (BATISTA et al., 2020; CHANAVAZ, 1990).

2.1 Fatores que dificultam a instalação de implantes na região do seio maxilar

A região posterior da maxila representa um dos maiores desafios na reabilitação com implantes dentários, sobretudo pelas alterações anatômicas e biomecânicas que ocorrem após a perda dentária. Dentre os principais fatores que dificultam a instalação de implantes nesta região, destacam-se a reabsorção da crista alveolar, a pneumatização do seio maxilar, a baixa densidade óssea, e o aumento da complexidade biomecânica da carga mastigatória. Após a exodontia dos dentes posteriores, ocorre reabsorção óssea tanto na dimensão vertical quanto horizontal da crista alveolar. Essa perda é especialmente expressiva nos primeiros seis meses, podendo alcançar 3,87 mm na largura e até 2 mm na altura da crista alveolar. Simultaneamente, o seio maxilar se expande inferiormente (pneumatização), com uma média de 2,91 a 3,56 mm de descida do assoalho sinusal, o que reduz ainda mais o volume ósseo disponível para a instalação de implantes (KING; SCHOFIELD, 2023).

Além disso, o osso trabecular da maxila posterior é do tipo D3 (densidade óssea média) ou D4 (densidade óssea baixa), com trabéculas finas e cortical delgada, o que diminui a estabilidade primária dos implantes e aumenta o risco de falha (MISCH, 2008).

Essa condição compromete tanto a fase de osseointegração quanto a resistência a longo prazo, especialmente sob cargas oclusais intensas. Outro ponto

crítico é a maior força oclusal exercida na região posterior, que pode variar entre 300 a 800 Newton em casos de bruxismo ou parafunção, elevando o risco de sobrecarga biomecânica e perda óssea marginal ao redor dos implantes, especialmente quando instalados em osso enxertado imaturo (KING; SCHOFIELD, 2023).

Por fim, a presença de septos sinusais, raízes projetadas para dentro do seio maxilar e a variabilidade anatômica individual aumentam a complexidade da cirurgia. Esses fatores reforçam a importância de um planejamento pré-operatório minucioso, com avaliação radiográfica adequada — preferencialmente por tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) — e, muitas vezes, indicam a necessidade de técnicas complementares, como a elevação do seio maxilar por via lateral ou transcrestal (ALSHAREKH et al., 2024).

2.2 Técnicas de Elevação do Seio Maxilar

A técnica de Tatum, também conhecida como técnica da janela lateral, foi a primeira abordagem descrita para a elevação do seio maxilar. Nela, realiza-se uma antrostomia na parede lateral do seio maxilar para elevação da membrana de Schneider, com inserção de material de enxertia. O implante pode ser colocado simultaneamente ou após período de cicatrização do enxerto, geralmente entre 6 e 10 meses, dependendo da quantidade de osso residual (KING; SCHOFIELD, 2023).

Essa abordagem é indicada especialmente quando a altura óssea residual é inferior a 5 mm, por permitir amplo acesso visual e controle direto da elevação sinusal. Contudo, trata-se de uma técnica mais invasiva, associada a maior tempo cirúrgico, maior morbidade pós-operatória e risco aumentado de perfuração da membrana sinusal (KING; SCHOFIELD, 2023).

Desta forma, a técnica transcrestal, proposta por Summers em 1994, é uma abordagem minimamente invasiva para elevação do seio maxilar. Consiste no uso de osteótomos introduzidos pela crista óssea alveolar para fraturar o assoalho do seio e deslocar a membrana sinusal, permitindo o aumento da altura óssea com menor trauma cirúrgico (SUMMERS, 1994).

Essa técnica é indicada para casos com pelo menos 5 mm de osso residual

e pode ser associada a enxerto ósseo e instalação simultânea do implante. É mais conservadora, apresenta menor risco de complicações, menor tempo de cirurgia e menor desconforto pós-operatório. No entanto, o acesso limitado e o procedimento realizado "às cegas" requerem habilidade clínica e maior cuidado para evitar perfurações (KING; SCHOFIELD, 2023).

2.3 Comparações Gerais entre as Técnicas

Ambas as técnicas visam compensar a perda de altura óssea vertical na maxila posterior após exodontias, que frequentemente é agravada pela pneumatização do seio maxilar. A escolha entre a técnica aberta ou fechada depende principalmente da quantidade de osso remanescente, da experiência do cirurgião e das características anatômicas locais (KING; SCHOFIELD, 2023).

O artigo de King e Schofield (2023) destaca que a técnica de Tatum é mais adequada em casos severos de reabsorção, nos quais há menos de 5 mm de altura óssea, sendo preferida pela previsibilidade em grandes elevações sinusais. Já a técnica de Summers é eficaz e segura em casos moderados, com menor morbidade e tempo de recuperação. Além disso, a taxa de sobrevivência de implantes em seios maxilares aumentados é ligeiramente inferior à de implantes colocados em osso nativo, o que reforça a importância de um planejamento cuidadoso e da escolha adequada da técnica de elevação do seio conforme o caso clínico (KING; SCHOFIELD, 2023).

Misch (2008) e Lekholm & Zarb (1985) também contribuíram com classificações fundamentais da densidade óssea e critérios de sucesso dos implantes, que são amplamente utilizados até hoje na seleção da técnica cirúrgica mais adequada para cada caso clínico.

Estudos como o de Peleg et al. (2006) demonstram que a técnica transcrestal, quando bem indicada, apresenta taxas de sucesso próximas à técnica da janela lateral, especialmente com uso de enxertos e implantes curtos. Já Nedir et al. (2010) relataram sucesso clínico utilizando apenas coágulo sanguíneo, sem adição de biomateriais, em elevações de até 3 mm. A cirurgia guiada, utilizando Tomografias Computadorizadas de Feixe Cônico (TCFC) e planejamento virtual com guias impressos em 3D, também tem ganhado destaque por permitir maior precisão

na perfuração e instalação dos implantes, mesmo em abordagens transcrestais realizadas às cegas.

Outra inovação relevante é a utilização de fibrina rica em plaquetas (PRF), descrita por Choukroun (2006), como um biomaterial autógeno para auxiliar na regeneração óssea e redução do risco de perfuração da membrana de Schneider.

A fibrina rica em plaquetas (PRF) atua como uma matriz biológica que estimula a angiogênese e acelera o processo de cicatrização. Além das abordagens convencionais, avanços recentes têm contribuído para o aprimoramento das técnicas de levantamento do seio maxilar. A osseodensificação, descrita por Huwais (2015), consiste em uma técnica de perfuração que compacta o osso em vez de removê-lo, promovendo maior estabilidade primária do implante, especialmente em osso tipo IV. Essa técnica pode ser aplicada em conjunto com a abordagem transcrestal de Summers, favorecendo a previsibilidade do tratamento.

O desenvolvimento de novas tecnologias e abordagens clínicas tem ampliado significativamente as possibilidades de aplicação da técnica de Summers na Implantodontia contemporânea. Esses avanços visam aumentar a segurança, a previsibilidade e os índices de sucesso do procedimento, além de minimizar as complicações intra e pós-operatórias (HUWAIS, 2015).

A osseodensificação, descrita por Huwais (2015), consiste em uma técnica de preparação do leito ósseo que utiliza brocas especiais com sentido rotacional inverso. Ao invés de remover o tecido ósseo, esse método promove a compactação das trabéculas ósseas ao redor do sítio de instalação, aumentando a densidade óssea local e a estabilidade primária do implante. Essa tecnologia tem sido utilizada de forma complementar à técnica de Summers, melhorando os resultados clínicos, especialmente em regiões de osso tipo IV.

Dentre os avanços mais relevantes na implantodontia moderna, destaca-se o uso da fibrina rica em plaquetas (*Platelet-Rich Fibrin* – PRF), descrita por Choukroun et al. (2006). Trata-se de um biomaterial autógeno, obtido a partir do sangue do próprio paciente, que atua como uma matriz tridimensional rica em plaquetas, leucócitos e fatores de crescimento. A aplicação do (*Platelet-Rich Fibrin* – PRF), durante a elevação do seio maxilar contribui para a aceleração do processo de cicatrização, favorece a angiogênese e a regeneração óssea, além de reduzir

significativamente o risco de perfuração da membrana de Schneider. Por sua natureza biocompatível e baixo custo, o (*Platelet-Rich Fibrin* – PRF), tem sido amplamente incorporado como um recurso complementar seguro e eficaz em procedimentos cirúrgicos minimamente invasivos.

3. DISCUSSÃO

A instalação de implantes na maxila posterior permanece como um dos grandes desafios na prática clínica, principalmente pelas limitações anatômicas decorrentes da perda dentária, como a reabsorção óssea acelerada e a pneumatização do seio maxilar. Para contornar essas barreiras, diversas técnicas de elevação sinusal foram desenvolvidas, destacando-se a abordagem lateral proposta por Tatum (1986) e a abordagem transcrestal descrita por Summers (1994) (KING; SCHOFIELD, 2023; TATUM, 1986).

Segundo Wimalarathna (2021), técnicas indiretas como o uso de osteótomos, cateter inflável ou métodos hidráulicos têm como principal vantagem a menor morbidade, sendo indicadas em casos com altura óssea superior a 5 mm. Dentre elas, a técnica de Summers é a mais difundida, oferecendo simplicidade relativa e bons resultados quando bem indicada.

A análise dos estudos demonstra que a técnica de Summers apresenta elevada taxa de sucesso, especialmente em casos com altura óssea residual entre 5 e 8 mm. Alaei et al. (2016) relataram taxa de sucesso de 96% após 19 meses de acompanhamento, com baixa perda óssea crestal e reduzidas complicações. Toffler (2006) também reforça a eficácia do método, principalmente quando associado a implantes curtos de superfície modificada, que promovem maior estabilidade primária e evitam procedimentos mais agressivos. Contudo, limitações devem ser consideradas. A técnica é contraindicada quando há menos de 4 mm de osso, devido ao risco de perfuração da membrana de Schneider. Além disso, por ser realizada sem visão direta, apresenta maior grau de dificuldade técnica e menor controle da membrana sinusal, especialmente em mãos inexperientes (KING; SCHOFIELD, 2023).

A técnica da janela lateral, descrita originalmente por Tatum em 1986, tornou-se o padrão-ouro para casos de atrofia severa da maxila posterior, pois permite acesso direto à membrana sinusal e maior controle durante o enxerto (TATUM, 1986; KING; SCHOFIELD, 2023). Casos com septos sinussais proeminentes, baixa densidade óssea ou anatomias desfavoráveis também

demandam cautela, podendo ser mais adequadamente tratados pela via lateral.

A literatura revela divergências quanto à indicação e à eficácia comparativa entre as técnicas indiretas e diretas. Autores como Alaei et al. (2016) e Toffler (2006) defendem a abordagem de Summers como previsível e minimamente invasiva em casos moderados, com destaque para o conforto do paciente e menor morbidade. Em contraste, King e Schofield (2023) argumentam que a janela lateral continua sendo a técnica padrão-ouro em casos de atrofia severa, por garantir maior controle intraoperatório e segurança ao cirurgião.

Um estudo desenvolvido por ALAEI et al. (2016), que acompanhou clinicamente e radiograficamente 50 implantes instalados por meio da técnica de osteótomo ao longo de 19 meses, revelou uma taxa de sucesso de 96%. Além disso, os autores relataram baixa perda óssea crestal e mínimas complicações pós-operatórias, reforçando a segurança e a eficácia da técnica transcrestal de elevação do seio maxilar, proposta originalmente por Summers. Esses achados são relevantes por demonstrarem que, mesmo em um período relativamente curto de acompanhamento, os resultados clínicos são consistentes e encorajadores. De forma semelhante, TOFFLER (2006) relatou resultados clínicos positivos ao combinar a técnica de osteótomo com o uso de implantes curtos, especialmente em pacientes com altura óssea limitada na maxila posterior. O autor enfatizou que a abordagem minimamente invasiva, quando executada com planejamento adequado e respeitando os princípios biomecânicos, pode proporcionar uma redução significativa no tempo de cicatrização, além de apresentar menores índices de morbidade cirúrgica quando comparada às técnicas mais invasivas, como a abordagem da janela lateral.

Essas evidências, provenientes de estudos clínicos controlados e com acompanhamento longitudinal, sustentam a indicação da técnica de Summers como uma opção viável e segura para o tratamento de pacientes com altura óssea residual entre 4 e 8 mm, sobretudo quando há necessidade de minimizar o tempo de reabilitação e o trauma cirúrgico. No entanto, ressalta-se a importância de uma criteriosa seleção de casos e da execução por profissionais com experiência na técnica, visando garantir a longevidade e o sucesso funcional dos implantes instalados (TOFFLER, 2006).

Apesar das vantagens da técnica de Summers, como menor morbidade cirúrgica e tempo de recuperação reduzido, é fundamental considerar as complicações associadas ao procedimento. Entre as intercorrências mais relatadas estão a perfuração da membrana de Schneider, infecção sinusal, sangramento excessivo, e falhas na estabilidade primária do implante, especialmente quando se utilizam implantes curtos em osso de baixa densidade (ALSHAREKH et al., 2024).

A perfuração da membrana sinusal é considerada a complicação mais comum, com incidência variando entre 10% e 30%, dependendo da habilidade do profissional, da técnica empregada e da anatomia local (TOFFLER, 2006). Embora menos frequente nas abordagens transcrestais quando comparadas à técnica da janela lateral, o procedimento ser realizado “às cegas” pode dificultar a identificação imediata dessa ocorrência, aumentando o risco de insucesso do enxerto e infecção sinusal subsequente (KING; SCHOFIELD, 2023).

No estudo clínico de Alaei et al. (2016), foram relatadas duas falhas por mobilidade dos implantes, totalizando uma taxa de insucesso de 4%. Esses dados ressaltam a importância de um planejamento adequado e da escolha criteriosa dos casos, respeitando-se os limites anatômicos e as indicações específicas da técnica. Assim, embora a técnica de Summers seja considerada segura e previsível em casos selecionados, ela não está isenta de riscos. A adequada visualização da anatomia por meio de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC), o uso de biomateriais adequados, a manutenção da integridade da membrana sinusal e a obtenção de estabilidade primária satisfatória são fatores decisivos para o sucesso do procedimento são fatores decisivos para o sucesso do procedimento (TOFFLER, 2006; LO GIUDICE et al., 2015; KING; SCHOFIELD, 2023).

Outro ponto de debate refere-se ao uso de biomateriais durante o levantamento transcrestal. Enquanto alguns autores advogam pela inserção de enxertos para estimular a neoformação óssea, outros estudos sugerem que o próprio coágulo sanguíneo pode ser suficiente, desde que a membrana sinusal esteja íntegra (ALSAREKH et al., 2024).

A evolução dos recursos tecnológicos tem contribuído significativamente para o aprimoramento das técnicas de levantamento do seio maxilar. Entre os principais avanços destacam-se (ALSAREKH et al., 2024): Piezocirurgia (*Piezosurgery*®):

Utiliza vibrações ultrassônicas para realizar cortes ósseos precisos, minimizando o risco de perfuração da membrana sinusal e promovendo uma abordagem mais segura (ALSAREKH et al., 2024). Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC): Permite a avaliação tridimensional da anatomia local, a identificação de septos sinusais e a análise da espessura óssea, fornecendo dados fundamentais para o planejamento cirúrgico (KING; SCHOFIELD, 2023). Implantes Curtos com Superfície Modificada: Descritos por Toffler (2006), esses implantes favorecem a osseointegração em áreas com volume ósseo reduzido, ampliando as indicações da técnica de Summers e reduzindo a necessidade de grandes enxertos.

4 CONCLUSÃO

A técnica de Summers deve ser considerada uma ferramenta relevante no arsenal clínico do implantodontista, sendo especialmente vantajosa em casos moderados de atrofia óssea. É fundamental que o profissional domine a anatomia da região e utilize recursos tecnológicos modernos para minimizar riscos e otimizar os resultados. Sugere-se que futuros estudos clínicos randomizados com longo prazo de acompanhamento explorem a influência de diferentes biomateriais, técnicas complementares e tecnologias digitais na eficácia da técnica transcrestal.

REFERÊNCIAS

ALAEI, S. et al. Avaliação clínica e radiológica de implantes colocados com técnica de elevação do seio maxilar com osteótomo: acompanhamento de 19 meses. *Annals of Maxillofacial Surgery*, v. 6, n. 3, p. 190–194, 2016. DOI: 10.4103/ams.ams_7_16.

ALBREKTSSON, T. et al. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v. 1, p. 11–25, 1986.

ALSHAREKH, M. S. et al. Técnicas e tendências em evolução em procedimentos de elevação do seio maxilar em implantes odontológicos: uma revisão dos avanços contemporâneos. *Cureus*, v. 16, n. 10, e71424, 2024. DOI: 10.7759/cureus.71424.

BATISTA, S. G. et al. Levantamento de seio maxilar bilateral por duas técnicas diferentes com concomitante instalação de implantes: relato de caso. *Revista Eletrônica Acervo Odontológico*, v. 2, 2020.

BORGES, J. B. V. et al. Avaliação da dissipação de tensões em implantes com diferentes conformações. *Revista da Faculdade de Odontologia – UPF*, v. 24, n. 2, p. 145–151, 2019. Disponível em: https://revistas.upf.br/index.php/rfo/article/view/11688.

BRÅNEMARK, P. I. et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery*, Suppl. 16, p. 1–132, 1969.

CHANAVAZ, M. Maxillary sinus: anatomy, physiology, surgery, and bone grafting related to implantology – eleven years of surgical experience (1979–1990). *Journal of Oral Implantology*, v. 16, p. 199–209, 1990.

CHEN, T. W. Hydraulic sinus lift technique with sequential drills. *Journal of Prosthodontics*, v. 28, n. 5, p. e578–e582, 2019.

CHOUKROUN, J. et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. *Implantodontie*, v. 15, p. 42–52, 2006.

HUWAIS, S. Osseodensification: a novel approach in implant osteotomy preparation to increase primary stability. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, v. 36, p. 9–18, 2015.

KING, E. M.; SCHOFIELD, J. Planejamento restaurador para implantes na maxila posterior – Parte 1: consolidação óssea alveolar, avaliação óssea e classificações clínicas. *British Dental Journal*, v. 235, n. 8, p. 585–591, 2023. DOI: 10.1038/s41415-023-6391-7.

LEKHOLM, U.; ZARB, G. A. Patient selection and preparation. In: BRÅNEMARK, P. I. et al. *Tissue-integrated prostheses*. Chicago: Quintessence, 1985. p. 199–209.

MISCH, C. E. *Contemporary Implant Dentistry*. 3. ed. St. Louis: Mosby, 2008.

NEDIR, R. et al. A 5-year prospective study on transcrestal sinus floor elevation without bone graft. *Clinical Oral Implants Research*, v. 21, n. 1, p. 56–62, 2010.

PELEG, M. et al. Maxillary sinus floor augmentation using osteotomes and absorbable collagen: a pilot clinical study. *Implant Dentistry*, v. 15, n. 2, p. 142–150, 2006.

SUMMERS, R. B. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. *Compendium*, v. 15, n. 2, p. 152–162, 1994.

TATUM Jr., H. Maxillary and sinus implant reconstructions. *Dental Clinics of North America*, v. 30, n. 2, p. 207–229, 1986.

TOFFLER, M. Tratamento da maxila posterior atrófica combinando implantes curtos com técnica de osteótomo minimamente invasiva. *Practical Procedures & Aesthetic Dentistry*, v. 18, n. 5, p. A–E, 2006.

WIMALARATHNA, A. Elevação indireta do seio maxilar: uma visão geral das diferentes técnicas. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, v. 33, n. 4, p. 26101–26105, 2021. DOI: 10.26717/BJSTR.2021.33.005447.

SUMMERS, R. B. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, v. 15, n. 2, p. 152–162, 1994.