

RECONSTRUÇÃO ÓSSEA DE MAXILA ATRÓFICA UTILIZANDO ENXERTO ÓSSEO HOMOGÊNEO

Ciências Biológicas, Edição 119 FEV/23, Saúde Coletiva / 26/02/2023

BONE RECONSTRUCTION OF ATROPHIC MAXILLA USING HOMOGENEOUS
BONE GRAFT

REGISTRO DOI: 10.5281/zenodo.7679229

Wanessa Maurício da Silva
Luiz Iago Alves Siqueira Cardozo
Livia Thamyris de Souza Silva Vasconcelos
Tales Souza de Lima e Silva
Rachel Leal Marcelino da Rocha
Igor Pereira Bilésimo
Beatriz Cortez Silva
Victor Hugo da Silva Martins
Geovana Tissotti Panazzollo
Luciana Carolina Rodrigues Barros
Marília Gabryela Santos Borges
Lucas Lafayette Lavra

RESUMO

Os rebordos severamente atrofiados dificultam a prática da reabilitação maxilofacial com implantes dentários. Isso ocorre devido à perda de dentes,

resultando em um padrão de reabsorção óssea que produz atrofia severa da maxila. Dessa forma, o uso de enxertos ósseos para aumento do rebordo alveolar é amplamente realizado com a finalidade de aumentar os rebordos afetados por severa atrofia. Dessa forma, o presente estudo objetivou revisar a literatura acerca da reconstrução óssea de maxila atrófica utilizando enxerto ósseo homogêneo. Para a construção deste artigo foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados SciVerse Scopus, Scientific Electronic Library Online (Scielo), U.S. National Library of Medicine (PUBMED) e ScienceDirect, com auxílio do gerenciador de referências Mendeley. De acordo com os resultados desta revisão, e com os conceitos expostos, o enxerto ósseo autógeno retirado da calvária, quando cuidadosamente planejado e executado, é uma alternativa viável e segura para obtenção de osso de boa qualidade e volume adequado, aliado a baixa morbidade. Ademais, o enxerto ósseo homólogo é uma opção eficaz para reconstrução de rebordos severamente atrofiados, o que ajuda a reduzir as comorbidades e os riscos inerentes aos procedimentos de autoenxerto. Além disso, o osso homogêneo também possui a capacidade de remodelar e resistir a cargas funcionais.

Palavras-chave: Transplante Ósseo. Transplante Autólogo; Regeneração Óssea.

SUMMARY

Severely atrophied ridges make it difficult to practice maxillofacial rehabilitation with purchased implants. This occurs due to tooth loss, caused in a pattern of bone resorption that produces severe atrophy of the maxilla. Thus, the use of bone grafts to increase the alveolar ridge is widely used in order to increase the ridges affected by various atrophies. Thus, the present study aimed to review the literature about bone reconstruction of atrophic maxilla using homogeneous bone graft. For the construction of this article, a bibliographical survey was carried out in the databases SciVerse Scopus, Scientific Electronic Library Online (Scielo), U.S. National Library of Medicine (PUBMED) and ScienceDirect, with the help of the Mendeley reference manager. According to the results of this review, and with the concepts exposed, the autogenous bone graft removed from the calvaria, when carefully planned and executed, is a viable and safe alternative for

obtaining bone of good quality and adequate volume, combined with low morbidity. In addition, homologous bone grafting is an effective option for reconstructing severely atrophied ridges, which helps to reduce comorbidities and risks inherent to autograft procedures. In addition, homogeneous bone also has the ability to remodel and resist functional loads.

Keywords: Bone Transplantation. Autologous Transplantation; Bone Regeneration.

1 Introdução

O enxerto ósseo autólogo usado com implantes dentários foi originalmente descrito em 1975, e agora é um procedimento bem aceito em reabilitação oral e maxilofacial. Essa necessidade surge devido ao fato de que a instalação de um implante requer volume ósseo suficiente para cobertura óssea completa. Além disso, o padrão de reabsorção do rebordo contribui para uma relação maxilomandibular desfavorável, requer angulações dos implantes e afeta a proximidade das concavidades faciais adjacentes (seio maxilar, cavidade nasal) e estruturas vitais (nervo mandibular) (Yan et al., 2018).

Um número de biomateriais estão disponíveis, e a escolha depende da situação clínica, preferência pessoal, disponibilidade e custo. Alguns especialistas defendem dogmaticamente um biomaterial em detrimento de outro, mas cada substância tem vantagens e desvantagens, e uma abordagem mais racional é escolher o material apropriado para uma determinada aplicação. Por exemplo, o biomaterial preferido para reconstruir um defeito craniano em uma criança saudável de 2 anos provavelmente seria diferente do que seria indicado para uma pessoa de 71 anos com comorbidades importantes (Baj et al., 2016; Yan et al., 2018).

Em geral, materiais para substituição ou aumento ósseo dividem-se em 3 categorias: orgânicos, orgânicos sintéticos e inorgânicos. Substâncias orgânicas incluem autoenxerto (do mesmo indivíduo), aloenxerto (de outro indivíduo) e xenoenxerto (de outra espécie). Os orgânicos sintéticos incluem hidroxiapatita e biológicos osteoindutores, como a proteína morfogênica óssea. Exemplos de

substâncias inorgânicas são metilmetacrilato, silicone, polietileno poroso, malha de titânio e vidro bioativo (Danesh-Sani et al., 2016; Steller et al., 2022).

O osso autógeno tem sido considerado o critério padrão padrão para reconstrução óssea e ainda é amplamente utilizado. As áreas doadoras mais comuns são crânio, osso ilíaco e costelas. Os enxertos tornam-se vascularizados e osseointegrados com o osso circundante, minimizando a infecção, deslocamento ou ruptura. No entanto, a colheita requer tempo operatório adicional e morbidade no local doador. O osso autógeno tem reabsorção imprevisível e pode ser difícil de moldar para atender aos requisitos do esqueleto craniofacial. Além disso, a oferta de enxerto autógeno é limitada, principalmente na população pediátrica (Monje, Monje, González-García, et al., 2015; Steller et al., 2022)

Embora a crista ilíaca seja a mais utilizada em grandes reconstruções mandibulares, nem sempre é recomendada devido à sua morbidade, deambulação alterada e necessidade de hospitalização. Há também reabsorção significativa associada aos enxertos em bloco corticoesponjosos de áreas doadoras endocondrais. Essas desvantagens, juntamente com o fato de os implantes dentários não exigirem grandes quantidades de osso, levaram ao uso crescente de enxertos ósseos intraorais em bloco de fontes intraorais, especialmente da sínfise mandibular e ramo (Chaware et al., 2021).

No reparo de defeitos alveolares, os enxertos ósseos da sínfise e do ramo oferecem vários benefícios, tais como o acesso cirúrgico convencional e a proximidade dos locais doador e receptor reduzem o tempo operatório e anestésico, tornando-o ideal para cirurgia de implantes ambulatorial; não há cicatriz cutânea; e os pacientes relatam desconforto mínimo e menos morbidade em comparação com localizações extraorais (Demetriades et al., 2011). Nesse sentido, este estudo objetivou revisar a literatura acerca da reconstrução óssea de maxila atrófica utilizando enxerto ósseo homogêneo.

2 Metodologia

Refere-se a uma revisão integrativa de literatura, de caráter qualitativa. A revisão de literatura permite a busca aprofundada dentro de diversos autores e

referenciais sobre um tema específico, nesse caso reconstrução óssea de maxila atrófica utilizando enxerto ósseo homogêneo (Pereira et al., 2018).

Sendo assim, para a construção do presente artigo, foi estabelecido um roteiro metodológico baseado em seis fases, a fim de nortear a estrutura de uma revisão integrativa, sendo elas: elaboração da pergunta norteadora, organização dos critérios de inclusão e exclusão e a busca na literatura, caracterização dos dados que serão extraídos em cada estudo, análise dos estudos incluídos na pesquisa, interpretação dos resultados e apresentação da revisão.

Foi utilizada a estratégia PICOS para a elaboração da pergunta norteadora, sendo o PICOS (Patient/population/disease; Exposure or issue of interest, Comparison Intervention or issue of interest Outcome), a População (P): Pacientes com maxila atrófica; Intervenção (I): Cirurgia reabilitadora; Comparador (C): Não se aplica; Desfecho (O): Não se aplica; Desenho do estudo (S) = Estudos prospectivos e retrospectivos, randomizados e não randomizados que avaliaram os cuidados pré e pós operatório do paciente com trauma crânio-maxilo-facial. Diante disso, construiu-se a questão norteadora: “quais são os principais aspectos para reconstrução óssea de maxila atrófica utilizando enxerto ósseo homogêneo?” (Tabela 1).

Tabela 1 – Elementos da estratégia PICOS, Brasil, 2022.

Componentes	Definição
P – população	Pacientes com maxila atrófica
I – Intervenção	Cirurgia reabilitadora
C – Comparador	Não se aplica
O – Desfecho	Não se aplica
S – Desenho do estudo	Estudos prospectivos e retrospectivos, randomizados e não randomizados que avaliaram os cuidados pré e pós operatório do paciente com trauma crânio-maxilo-facial

Fonte: Autoria própria, 2023.

Buscas avançadas foram realizadas em estratégias detalhadas e individualizadas em quatro bases de dados: SciVerse Scopus (<https://www-scopus.ez43.periodicos.capes.gov.br/>), Scientific Eletronic Library Online – Scielo (<https://scielo.org/>), U.S. National Library of Medicine (PUBMED) (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) e ScienceDirect (<https://www-webofknowledge.ez43.periodicos.capes.gov.br/>), com auxílio do gerenciador de referência Mendeley. Os artigos foram coletados no mês de dezembro de 2022 e contemplados entre os anos de 2000 a 2022.

A estratégia de pesquisa desenvolvida para identificar os artigos incluídos e avaliados para este estudo baseou-se em uma combinação apropriada de termos MeSH (www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html), nos idiomas português e inglês. O protocolo de pesquisa completo para as diferentes bases de dados é exibido na tabela 2.

Tabela 2 – Procura estratégica na base de dados

Base de dados/Biblioteca online	Protocolo de pesquisa	Sem filtros	Após os filtros
SciVerse Scopus	((maxila edêntula OR maxila atrofica OR perda óssea) AND (cirurgia maxilofacial OR implantes OR enxerto OR sítio doador OR sítio receptor	247	5

	OR diagnóstico OR cuidados OR reabilitação OR gerenciamento inicial))		
	<u>Filtros:</u> texto completo, assunto principal, idioma (português e inglês), Ano de publicação: (2000–2022) e tipo de estudo (ensaio clínico controlado, estudo de prevalência, revisão sistemática e estudo observacional).		
Scielo	((maxila edêntula OR maxila atrófica OR perda óssea) AND (cirurgia maxilofacial OR implantes OR enxerto OR sítio doador OR sítio receptor OR diagnóstico OR cuidados OR reabilitação OR gerenciamento inicial))	438	5
	<u>Filtros:</u> texto completo, assunto principal, idioma (português e inglês), Ano de publicação: (2000–2022) e tipo de estudo (ensaio clínico controlado, estudo de prevalência, revisão sistemática e estudo observacional).		
PUBMED	((maxila edêntula OR maxila atrófica OR perda óssea) AND (cirurgia maxilofacial OR implantes OR enxerto OR sítio doador OR sítio receptor OR diagnóstico OR cuidados OR reabilitação OR gerenciamento inicial))	390	4
	<u>Filtros:</u> texto completo, assunto principal, idioma (português e inglês), Ano de publicação: (2000–2022) e tipo de estudo (ensaio clínico controlado, estudo de prevalência, revisão sistemática e estudo observacional).		
ScienceDirect	((maxila edêntula OR maxila atrófica OR perda óssea) AND (cirurgia maxilofacial OR implantes OR enxerto OR sítio doador OR sítio receptor OR diagnóstico OR cuidados OR reabilitação OR gerenciamento inicial))	412	6

Filtros: texto completo, assunto principal, idioma (português e inglês), Ano de publicação: (2000–2022) e tipo de estudo (ensaio clínico controlado, estudo de prevalência, revisão sistemática e estudo observacional).

Fonte: autoria própria, 2023.

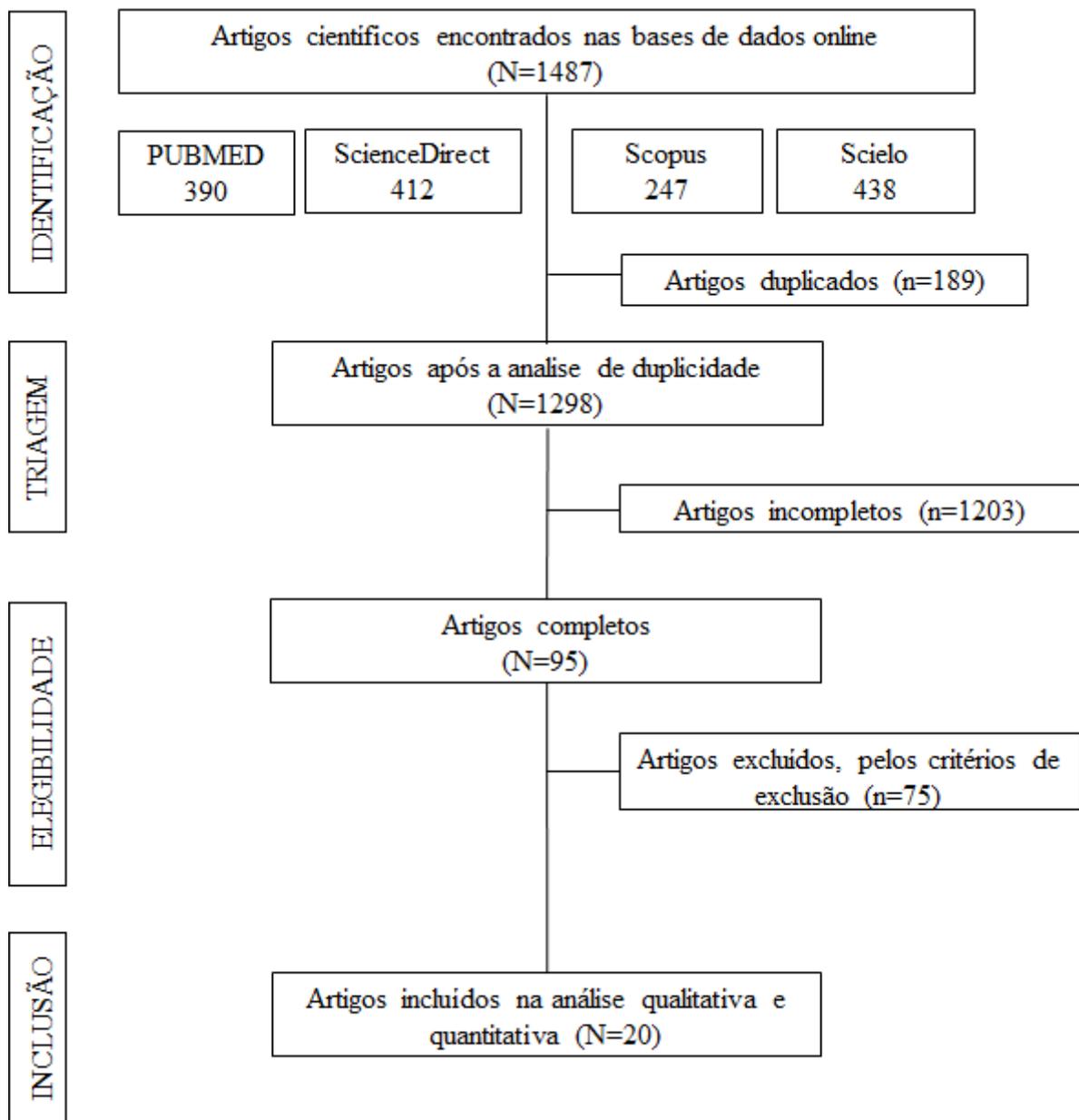
Considerou-se como critério de inclusão os artigos completos disponíveis na íntegra nas bases de dados citadas, nos idiomas inglês e português e relacionados com o objetivo deste estudo. Os critérios de exclusão foram artigos incompletos, duplicados, resenhas, estudos in vitro e resumos.

A estratégia de pesquisa baseou-se na leitura dos títulos para encontrar estudos que investigassem a temática da pesquisa. Caso atingisse esse primeiro objetivo, posteriormente, os resumos eram lidos e, persistindo na inclusão, era feita a leitura do artigo completo. Na sequência metodológica foi realizada a busca e leitura na íntegra dos artigos pré-selecionados, os quais foram analisados para inclusão da amostra.

3 Resultados e discussão

Com base na revisão de literatura feita nas bases de dados eletrônicas citadas, foram identificados 1487 artigos científicos, dos quais 189 estavam duplicados com dois ou mais índices. Após a leitura e análise do título e resumos dos demais artigos outros 1203 foram excluídos. Assim, 81 artigos foram lidos na íntegra e, com base nos critérios de inclusão e exclusão, apenas 20 artigos foram selecionados para compor este estudo. O fluxograma com detalhamento de todas as etapas de seleção está na figura 1.

Figura 1 – Fluxograma de identificação e seleção dos estudos.



Fonte: Autoria própria, 2022.

O osso vivo contém células produtoras de osso viáveis (isto é, osteócitos e osteoblastos). Embora os osteócitos sejam capazes apenas de formação óssea limitada, eles são muito importantes na orquestração e regulação da atividade dos osteoblastos produtores de osso e na cicatrização óssea. A capacidade de iniciar o novo crescimento ósseo é uma das maiores vantagens do enxerto ósseo autólogo sobre outros substratos, e os cirurgiões devem se esforçar para proteger essas células (Nelson et al., 2006; Sittitavornwong & Waite, 2007).

Além disso, a morte dos osteócitos pode promover a reabsorção óssea por meio da indução da atividade osteoclástica. Assim, a sobrevivência dessas células é um

importante determinante da retenção do enxerto e da atividade biológica após o enxerto (Nelson et al., 2006; Sittitavornwong & Waite, 2007).

Sobrevivência de osteócitos e osteoblastos em enxerto não vascularizado depende de sua capacidade de obter metabólitos do leito receptor durante os primeiros dias após o transplante. Eventualmente, a angiogênese do local receptor fornece substratos críticos para o enxerto. A penetração nos vasos é relativamente lenta e não se pode confiar nela para prevenir a morte celular; a morte dos osteócitos/osteoblastos ocorre após 25 horas de isquemia (Gherlone et al., 2009; Gutta & Waite, 2009).

A difusão de nutrientes e oxigênio do ambiente favorece as células da superfície do enxerto. Enxertos corticais grossos ou grandes têm uma porcentagem maior de células em seu interior que não sobrevivem. Apenas os osteócitos e osteoblastos viáveis da superfície participam da consolidação óssea, mas o interior não viável permanece osteocondutor e serve como um andaime para o crescimento de osso novo. Ele será gradualmente substituído por osso viável pelo processo relativamente lento de substituição gradual. Até que essa troca seja concluída, o osso morto permanece mais suscetível a infecções e danos estruturais (Faverani et al., 2014; Neurocir, 2011).

Existem muitas fontes de enxerto ósseo autógeno, mas existem apenas alguns locais onde o osso pode ser removido sem causar um déficit funcional ou estético significativo. As áreas mais comuns são o crânio, costelas ou crista ilíaca. A morbidade do local doador para enxerto de costela inclui possível irregularidade de contorno, dor pleurítica e pneumotórax. A extração ilíaca causa desconforto e risco de lesão do nervo cutâneo femoral lateral. Em crianças pequenas, a colheita exagerada do osso ilíaco pode danificar a apófise (Bastos et al., 2014).

Em contraste com os locais doadores de costelas ou ilíacos, que requerem uma segunda incisão, o crânio é frequentemente exposto na maioria dos procedimentos craniomaxilofaciais. A área doadora craniana causa um pequeno desconforto e a cicatriz fica bem escondida. O osso craniano pode ser colhido em

espessura total, espessura parcial (dividida) ou como enxerto corticoesponjoso particulado. Embora o osso de espessura total seja excelente para fins estruturais, ele deixa um defeito do doador que deve ser reparado (Tessier et al., 2005).

Conseqüentemente, a maioria dos cirurgiões usa enxerto ósseo craniano dividido através do espaço diploico para obter 2 pedaços de osso principalmente cortical, um para realizar a reconstrução e o outro para reparar o local doador. As limitações do enxerto ósseo craniano dividido incluem (1) os segmentos sobre os locais doador e receptor não cicatrizam até uma espessura normal com o tempo e (2) a técnica requer um espaço diploico bem desenvolvido, o que raramente ocorre em crianças com menos de 5 anos (Monje, Monje, Hernández-Alfaro, et al., 2015).

Algumas controvérsias ainda persistem em relação à uso de áreas doadoras extraorais como crista ilíaca, costelas, tíbia ou calvária como a melhor opção para enxerto ósseo alveolar. Isso ocorre, pois, qualquer procedimento de colheita cirúrgica fora da área doadora aumenta o custo do tratamento como um todo, prolonga o tempo da operação e pode causar morbidade adicional, às vezes até sistêmica, o que representa obstáculos à aceitabilidade do tratamento pelo paciente (Schwartz-Arad & Levin, 2020)vv.

Os mecanismos subjacentes à remodelação do enxerto ósseo ainda não são completamente compreendidos, mas fatores como a macroarquitetura (relação cortical-esponjosa) do enxerto, a qualidade da vascularização durante o período de cicatrização e o trauma local do enxerto podem desempenhar um papel fundamental papel. A taxa de osso cortical e esponjoso nos enxertos pode interferir na revascularização precoce, na resistência ao colapso mecânico e na manutenção máxima do enxerto (Rogers & Greene, 2012).

Uma das principais tarefas da cirurgia reconstrutiva é garantir as melhores condições possíveis para uma cicatrização ideal. A regeneração de defeitos ósseos, a incorporação de enxertos ósseos no osso existente e a integração do implante no osso constituem eventos complexos de cicatrização, todos os quais

precisam ocorrer de maneira ordenada e regulada para alcançar um resultado clinicamente aceitável (Cawood & Howell, 1991).

4 Considerações Finais

De acordo com os resultados desta revisão, e com os conceitos expostos, o enxerto ósseo autógeno retirado da calvária, quando cuidadosamente planejado e executado, é uma alternativa viável e segura para obtenção de osso de boa qualidade e volume adequado, aliado a baixa morbidade. Ademais, o enxerto ósseo homólogo é uma opção eficaz para reconstrução de rebordos severamente atrofiados, o que ajuda a reduzir as comorbidades e os riscos inerentes aos procedimentos de autoenxerto. Além disso, o osso homogêneo também possui a capacidade de remodelar e resistir a cargas funcionais

REFERÊNCIAS

Baj, A., Trapella, G., Lauritano, D., Candotto, V., Mancini, G. E., & Gianni, A. B. (2016). An overview on bone reconstruction of atrophic maxilla: success parameters and critical issues. *Journal of Biological Regulators and Homeostatic Agents*, 30(2 Suppl 1), 209–215.

Bastos, A. S., Spin-Neto, R., Conte-Neto, N., Galina, K., Boeck-Neto, R. J., Marcantonio, C., & Marcantonio, El. (2014). Calvarial autogenous bone graft for maxillary ridge and sinus reconstruction for rehabilitation with dental implants. *Journal of Oral Implantology*, 40(4), 469–478. <https://doi.org/10.1563/AAID-JOI-D-11-00090>

Cawood, J. I., & Howell, R. A. (1991). Reconstructive preprosthetic surgery. I. Anatomical considerations. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 20(2), 75–82. [https://doi.org/10.1016/s0901-5027\(05\)80711-8](https://doi.org/10.1016/s0901-5027(05)80711-8)

Chaware, S. H., Thakare, V., Chaudhary, R., Jankar, A., Thakkar, S., & Borse, S. (2021). The rehabilitation of posterior atrophic maxilla by using the graftless option of short implant versus conventional long implant with sinus graft: A systematic

review and meta-analysis of randomized controlled clinical trial. *Journal of Indian Prosthodontic Society*, 21(1), 28–44. https://doi.org/10.4103/jips.jips_400_20

Danesh-Sani, S. A., Loomer, P. M., & Wallace, S. S. (2016). A comprehensive clinical review of maxillary sinus floor elevation: anatomy, techniques, biomaterials and complications. *The British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery*, 54(7), 724–730. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2016.05.008>

Demetriades, N., Park, J. II, & Laskarides, C. (2011). Alternative bone expansion technique for implant placement in atrophic edentulous maxilla and mandible. *The Journal of Oral Implantology*, 37(4), 463–471. <https://doi.org/10.1563/AAID-JOI-D-10-00028>

Faverani, L. P., Ramalho-Ferreira, G., Santos, P. H. Dos, Rocha, E. P., Garcia Júnior, I. R., Pastori, C. M., & Assunção, W. G. (2014). Técnicas cirúrgicas para a enxertia óssea dos maxilares – revisão da literature. *Revista Do Colegio Brasileiro de Cirurgioes*, 41(1), 61–67. <https://doi.org/10.1590/S0100-69912014000100012>

Gherlone, E. F., Vinci, R., & D'Aversa, L. (2009). Autologus parietal grafts in preprosthetic surgery. *ORAL & Implantology*, 2(2), 2–13.

Gutta, R., & Waite, P. D. (2009). Outcomes of calvarial bone grafting for alveolar ridge reconstruction. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 24(1), 131–136. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19344036>

Monje, A., Monje, F., González-García, R., Suarez, F., Galindo-Moreno, P., García-Nogales, A., & Wang, H.-L. (2015). Influence of atrophic posterior maxilla ridge height on bone density and microarchitecture. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 17(1), 111–119. <https://doi.org/10.1111/cid.12075>

Monje, A., Monje, F., Hernández-Alfaro, F., Gonzalez-García, R., Suárez-López del Amo, F., Galindo-Moreno, P., Montanero-Fernández, J., & Wang, H.-L. (2015). Horizontal Bone Augmentation Using Autogenous Block Grafts and Particulate Xenograft in the Severe Atrophic Maxillary Anterior Ridges: A Cone-Beam

Computerized Tomography Case Series. *The Journal of Oral Implantology*, 41 Spec No, 366–371. <https://doi.org/10.1563/AAID-JOI-D-13-00219>

Nelson, K., Ozyuvaci, H., Bilgic, B., Klein, M., & Hildebrand, D. (2006). Histomorphometric evaluation and clinical assessment of endosseous implants in iliac bone grafts with shortened healing periods. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 21(3), 392–398.

Neurocir, A. B. (2011). Técnica pessoal para obtenção de enxertos ósseos cranianos. *Arq Bras Neurocir*, 30(1), 25–29.

Pereira, A., Shitsuka, D., Parreira, F., & Shitsuka, R. (2018). Método Qualitativo, Quantitativo ou Quali-Quantitativo. In *Metodologia da Pesquisa Científica*. https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1. Acesso em: 28 março 2020.

Rogers, G. F., & Greene, A. K. (2012). Autogenous bone graft: Basic science and clinical implications. *Journal of Craniofacial Surgery*, 23(1), 323–327. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e318241dcba>

Schwartz-Arad, D., & Levin, L. (2020). Intraoral Autogenous Block Onlay Bone Grafting for Extensive Reconstruction of Atrophic Maxillary Alveolar Ridges. *Carotid Artery Stenosis*, 76(4), 313–313. <https://doi.org/10.3109/9780203025970-63>

Sittitavornwong, S., & Waite, P. D. (2007). Reconstruction of Severe Atrophic Maxilla With Inverted “L” Cranial Bone Graft and Osteotomy: A Technical Note. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 65(4), 809–812. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.joms.2005.10.060>

Steller, D., Falougy, M., Mirzaei, P., & Hakim, S. G. (2022). Retrospective analysis of time-related three-dimensional iliac bone graft resorption following sinus lift and vertical augmentation in the maxilla. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 51(4), 545–551. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2021.07.004>

Tessier, P., Kawamoto, H., Posnick, J., Raulo, Y., Tulasne, J. F., & Wolfe, S. A. (2005). Taking calvarial grafts, either split in situ or splitting of the parietal bone flap ex vivo—tools and techniques: V. A 9650-case experience in craniofacial and maxillofacial surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery*, *116*(5 Suppl), 54S-71S. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000173949.51391.d4>

Yan, M., Liu, R., Bai, S., Wang, M., Xia, H., & Chen, J. (2018). Transalveolar sinus floor lift without bone grafting in atrophic maxilla: A meta-analysis. *Scientific Reports*, *8*(1), 1451. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-19515-7>

[← Post anterior](#)

RevistaFT

A RevistaFT é uma **Revista Científica Eletrônica Multidisciplinar Indexada de Alto Impacto e Qualis “B2” em 2023**. Periodicidade mensal e de acesso livre. Leia gratuitamente todos os artigos e publique o seu também [clikando aqui](#).

Contato

Queremos te ouvir.

WhatsApp: 11 98597-3405

e-Mail: contato@revistaft.com.br

ISSN: 1678-0817

CNPJ: 48.728.404/0001-22



Copyright © Editora Oston Ltda. 1996 - 2023

Rua José Linhares, 134 - Leblon | Rio de Janeiro-RJ | Brasil