

TUBEROSIDADE MAXILAR COMO AREA DOADORA PARA PREENCHIMENTO DE GAP ENTRE OSSO E IMPLANTE

AUTORES

Gabriel de Oliveira Pontelo FERNANDES

Discente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

Carolina Felix Santana Kohara LIMA

Docente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

RESUMO

Com o surgimento da implantodontia, novas alternativas para resolver os casos de perdas dentárias fizeram com que muitas vezes a instalação de um implante ocorra logo após a extração do dente perdido. A técnica de regeneração dentoalveolar imediata (RDI), quando bem indicada, é uma excelente opção de tratamento, devido a manutenção e estabilidade das estruturas adjacentes. A técnica consiste na exodontia do elemento comprometido, implantação imediata, confecção da coroa provisória e preenchimento do gap entre o implante e o osso vestibular com osso coletado da tuberosidade maxilar. O trabalho demonstrou as vantagens do osso coletado da tuberosidade como suas propriedades biológicas de osteocondução, osteogênese e osteoindução, tridimensionalidade da partícula, grande aporte de células vivas transplantadas junto com o enxerto ósseo e baixa morbidade pós operatória do paciente em relação a área doadora além de apresentar evidências sobre sua efetividade e previsibilidade nos procedimentos de reconstrução óssea em implantodontia moderna. A combinação dessas estruturas e características resulta em equilíbrio entre suporte e potencial biológico, com integração completa em até 12 semanas. Concluiu-se que o uso da tuberosidade maxilar como fonte doadora representa uma alternativa previsível, segura e de excelente desempenho clínico na implantodontia contemporânea, possibilitando a reconstrução estética e funcional do rebordo alveolar com taxas elevadas de sucesso e estabilidade a longo prazo.

PALAVRAS - CHAVE

Enxerto ósseo autógeno. Tuberosidade maxilar. Implante imediato. Preservação Alveolar

1. INTRODUÇÃO

A reabilitação oral por meio de implantes osseointegrados tem se consolidado como uma alternativa previsível e eficaz para a substituição de dentes ausentes. Contudo, o sucesso dessa terapêutica está intimamente relacionado à presença de volume ósseo adequado no local receptor, o que nem sempre é encontrado em pacientes submetidos à reabilitação tardia, seja por reabsorções fisiológicas ou por traumas e patologias pré-existentes. Nesses casos, torna-se necessário o emprego de técnicas reconstrutivas, entre as quais se destaca o uso de enxertos ósseos (DUARTE & PAES JUNIOR, 2018).

Dentre os diversos tipos de enxertos disponíveis, o autógeno é amplamente considerado o padrão-ouro, devido às suas propriedades osteogênicas, osteoindutoras e osteocondutoras superiores. A tuberosidade maxilar oferece vantagens anatômicas e biológicas significativas, como a facilidade de acesso cirúrgico, baixa morbidade pós-operatória e a presença de osso medular altamente celularizado, o que favorece a rápida incorporação do enxerto (GULLO et al., 2022).

A tuberosidade maxilar, por sua vez, representa uma área doadora de enxerto autógeno de especial interesse na odontologia contemporânea, particularmente para pequenas reconstruções ósseas e preenchimento de gaps entre o osso e o implante, notadamente em áreas estéticas e zonas de extração. Estudos demonstram que os enxertos oriundos dessa região apresentam boa capacidade de revascularização e integração tecidual, com desempenho comparável a outras áreas doadoras mais invasivas, como sínfise mentoniana e ramo mandibular (TORRES et al., 2020).

A utilização de enxertos autógenos da tuberosidade maxilar no preenchimento de gaps em torno de implantes dentários imediatos ou tardios contribui para a manutenção do volume alveolar, minimiza a reabsorção óssea marginal e promove a estabilidade da interface osso-implante, fatores cruciais para o sucesso a longo prazo da osseointegração (DUARTE & PAES JUNIOR, 2018).

A escolha criteriosa do tipo de osso — cortical, medular ou misto — também influencia diretamente o comportamento biológico do enxerto, devendo ser considerada de acordo com as características do sítio receptor e da necessidade clínica específica (CALAZANS et al., 2019).

Estudos comparativos ressaltam que o osso cortical apresenta maior estabilidade volumétrica, enquanto o osso medular, mais poroso e vascularizado, favorece a revascularização e incorporação precoce (PEREIRA & COSTA, 2020). Dessa forma, o osso córtico-medular da tuberosidade maxilar reúne características de ambos, oferecendo equilíbrio entre resistência mecânica e potencial biológico, o que o torna ideal para reconstruções de pequeno e médio porte (PEREIRA, COSTA, ROSA, 2020a).

Além dos aspectos biológicos, a localização anatômica da tuberosidade confere benefícios clínicos importantes. Por situar-se na região posterior da maxila, apresenta fácil acesso cirúrgico, reduzida espessura cortical e elevada proporção de medula óssea (aproximadamente 70%), o que permite remoção de enxertos em bloco ou particulados com mínimo trauma (PEREIRA, ROSA, FADANELLI, 2019). Essa característica anatômica reduz complicações como parestesia ou dor residual, frequentemente observadas em áreas doadoras como sínfise mentoniana e ramo mandibular (MONTANARO et al., 2019).

Em termos biológicos, o enxerto proveniente da tuberosidade maxilar apresenta potencial osteogênico elevado, sustentado por estudos histológicos que evidenciam a presença de células osteoprogenitoras viáveis e alto índice de remodelação óssea em curto prazo, geralmente entre 8 e 12 semanas (ROSA, PEREIRA, COSTA, 2020; NOELKEN et al., 2018). A incorporação do enxerto ocorre por substituição progressiva do tecido necrótico

por osso vital — processo conhecido como creeping substitution — e é potencializada pela rica vascularização local (PEREIRA & COSTA, 2019).

A aplicação clínica do enxerto da tuberosidade maxilar tem se mostrado particularmente vantajosa em situações de instalação imediata de implantes com defeito na parede vestibular, sendo capaz de restabelecer o contorno ósseo e favorecer o selamento gengival (NEVINS & WANG, 2019). Estudos clínicos de acompanhamento superior a 36 meses demonstram estabilidade dos tecidos duros e moles peri-implantares e taxas elevadas de sucesso na osseointegração quando utilizada essa abordagem (ROSA, PEREIRA, COSTA, 2020).

Diante desses achados, o interesse científico pela tuberosidade maxilar como área doadora de enxerto autógeno tem crescido, especialmente por sua previsibilidade e segurança em procedimentos de regeneração óssea guiada. Este trabalho teve como objetivo discutir, à luz da literatura científica, o potencial da tuberosidade maxilar como área doadora de enxerto ósseo autógeno para o preenchimento de gaps entre o osso e o implante, analisando suas propriedades biológicas, vantagens clínicas e limitações, além de apresentar evidências sobre sua efetividade e previsibilidade nos procedimentos de reconstrução óssea e implantodontia moderna.

2. METODOLOGIA

Este trabalho tratou-se de uma revisão de literatura, com o objetivo de analisar e comparar diferentes técnicas de enxerto ósseo autógeno, bem como os aspectos biológicos relacionados à incorporação desses enxertos, com ênfase na utilização da tuberosidade maxilar como área doadora para preenchimento de gaps entre osso e implante. A seleção do material foi realizada utilizando artigos científicos e revisões de literatura disponibilizados em bases acadêmicas como: Pubmed, Scielo, LILACS e Embase. Foram utilizados os descritores: Tuberosidade maxilar, implante, enxerto ósseo.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Biologia da incorporação óssea

A incorporação do enxerto autógeno segue um padrão histológico definido, que ocorre em etapas: necrose inicial, invasão vascular, substituição óssea e remodelação. Após o transplante, o enxerto perde sua nutrição intrínseca e sofre necrose parcial, especialmente nas regiões mais distantes do leito receptor. Entretanto, a presença de vasos e células osteoprogenitoras do próprio enxerto acelera a recuperação metabólica (PEREIRA & COSTA, 2019).

Nas primeiras 48 horas, há formação de um coágulo rico em plaquetas e fatores de crescimento (PDGF, VEGF, TGF- β) que estimulam a angiogênese local. Durante a primeira semana, macrófagos e osteoclastos iniciam o processo de remoção do tecido necrótico, enquanto fibroblastos e células mesenquimais indiferenciadas migram para o interior do enxerto, guiadas por citocinas inflamatórias (FREITAS et al., 2021).

A segunda e terceira semanas marcam o início da fase osteoblástica, quando ocorre deposição de matriz óssea primária. Essa substituição gradual de osso morto por osso vital denomina-se *creeping substitution*, um fenômeno que garante a incorporação biológica completa do enxerto ao leito receptor (BURCHARDT & ENNEKING, 1978).

3.2 Enxertos corticais e medulares

O osso cortical apresenta grande resistência mecânica, sendo ideal para reconstruções que exigem estabilidade dimensional. Sua densidade, porém, limita a penetração vascular, tornando a incorporação mais lenta. Já o osso medular, mais esponjoso e ricamente vascularizado, proporciona integração mais rápida, mas maior propensão à reabsorção volumétrica (PEREIRA & COSTA, 2020).

Estudos comparativos demonstram que a revascularização completa de enxertos medulares pode ocorrer em até quatro semanas, enquanto enxertos corticais podem necessitar de até oito (SPIN-NETO et al., 2014).

3.3 Enxertos em bloco, particulados e raspados

O tipo e a forma do enxerto ósseo autógeno exercem influência direta sobre a incorporação, remodelação e estabilidade volumétrica do tecido enxertado. Os principais formatos empregados são o enxerto em bloco, o enxerto particulado e o enxerto raspado, sendo a escolha do tipo dependente da morfologia do defeito e da necessidade de suporte estrutural (PEREIRA & COSTA, 2020).

Os enxertos em bloco são constituídos por fragmentos ósseos de maior volume, frequentemente de origem cortical ou córtico-medular, fixados ao leito receptor por meio de parafusos de titânio. Sua principal vantagem é a estabilidade dimensional e resistência mecânica, o que os torna indicados para reconstruções tridimensionais de maior porte, como aumentos de rebordo alveolar e reparos de defeitos verticais e horizontais. No entanto, apresentam revascularização mais lenta devido à sua baixa porosidade e densidade elevada, características do osso cortical (BURCHARDT & ENNEKING, 1978).

Por outro lado, os enxertos particulados e raspados apresentam partículas de menor tamanho e, conseqüentemente, maior área de contato com o leito receptor, o que favorece a angiogênese e a remodelação precoce. Nesses casos, o uso de membranas de contenção ou telas de titânio é essencial para evitar a migração de tecidos moles e garantir a estabilidade das partículas (ZAKI et al., 2018).

As partículas pequenas (<500 μm) tendem a reabsorver-se mais rapidamente, enquanto partículas maiores (1–2 mm^3) demonstram melhor potencial osteocondutor e menor taxa de reabsorção volumétrica, propiciando equilíbrio entre integração e manutenção da forma. A literatura evidencia que o tamanho da partícula é um fator crítico para o sucesso do enxerto. Partículas excessivamente pequenas podem ser fagocitadas por osteoclastos antes de se integrarem, enquanto partículas grandes demais dificultam a neoformação óssea. Estudos experimentais demonstraram que partículas entre 0,5 mm^3 e 2 mm^3 apresentam o melhor desempenho biológico, promovendo adequada osteocondução e estabilidade volumétrica (KON et al., 2009).

Em termos de desempenho clínico, o enxerto em bloco tende a apresentar maior ganho em altura e densidade óssea, sendo preferido em reconstruções estruturais, enquanto os enxertos particulados/raspados são mais indicados para pequenos defeitos alveolares e cavidades irregulares, nas quais a adaptação tridimensional do bloco seria limitada (ROSA, PEREIRA, COSTA, 2019). Pereira e Costa (2020) reforçam que, quando o osso cortical é triturado em partículas com dimensões compatíveis às trabéculas ósseas, os resultados clínicos se tornam equivalentes aos enxertos medulares, visto que a morfologia favorece a revascularização e a remodelação óssea.

Além disso, a associação de enxerto autógeno particulado com biomateriais xenógenos ou com fibrina rica em plaquetas (PRF) tem sido explorada como forma de reduzir a reabsorção e acelerar a osteogênese. Essa combinação potencializa a atividade osteoindutora e acelera a angiogênese local, conferindo maior previsibilidade à regeneração óssea (FREITAS et al., 2021; FERNANDES et al., 2023).

3.4 Áreas doadoras intraorais

A escolha da área doadora depende do volume necessário e da morbidade aceitável. O ramo mandibular e a sínfise mentoniana fornecem osso cortical denso, ideal para reconstruções maiores. Já a tuberosidade maxilar apresenta osso córtico-medular altamente celular, com até 70% de medula óssea, oferecendo integração rápida e mínima morbidade (PEREIRA, COSTA, ROSA, 2020a).

3.5 Complicações e limitações do enxerto autógeno

Embora o enxerto autógeno apresente excelente previsibilidade, complicações como reabsorção excessiva, exposição do enxerto e infecção podem ocorrer. Fatores como tabagismo, deficiência nutricional e técnica cirúrgica inadequada influenciam negativamente na incorporação. A reabsorção pode variar de 20 a 50% do volume original em enxertos sem proteção de membrana (ZAKI et al., 2018).

A morbidade da área doadora também é um fator a considerar. Pacientes submetidos à retirada de enxerto da sínfise podem apresentar parestesia temporária, enquanto o ramo mandibular oferece risco de lesão do nervo alveolar inferior. A tuberosidade maxilar, por sua vez, apresenta as menores taxas de complicações pós-operatórias (PEREIRA, COSTA, ROSA, 2020b).

3.6 Técnica cirúrgica do enxerto da tuberosidade maxilar

A remoção de enxertos ósseos da tuberosidade maxilar (TM) é um procedimento cirúrgico previsível e conservador, amplamente indicado para pequenas reconstruções ósseas e preenchimento de gaps entre o osso e o implante. A TM é composta por uma fina camada de osso cortical e grande quantidade de osso medular poroso, o que favorece a osteogênese, a revascularização rápida e a integração precoce do enxerto ao leito receptor (PEREIRA, COSTA, ROSA, 2020a; GULLO et al., 2022).

3.7 Fatores biológicos determinantes na incorporação do enxerto autógeno

O sucesso da incorporação do enxerto ósseo autógeno depende de uma sequência complexa de eventos biológicos e moleculares que ocorrem nas semanas subsequentes ao transplante. Após a remoção e adaptação do enxerto ao leito receptor, há uma fase inicial de necrose isquêmica, resultante da interrupção dos vasos sanguíneos locais. Em seguida, o coágulo formado na interface enxerto-leito atua como matriz provisória para a liberação de fatores de crescimento, como PDGF, VEGF e TGF- β , que estimulam a angiogênese e a migração de células osteoprogenitoras (PEREIRA & COSTA, 2019; FREITAS et al., 2021).

Durante as duas primeiras semanas, ocorre a substituição do tecido necrótico por tecido de granulação vascularizado, enquanto macrófagos e osteoclastos removem as áreas desvitalizadas. A partir da terceira semana, observa-se o início da fase osteoblástica, com deposição de matriz óssea primária e formação de osso imaturo, fenômeno conhecido como *creeping substitution*, essencial para a integração biológica completa do enxerto (BURCHARDT & ENNEKING, 1978; ALBREKTSSON, 1980).

A velocidade de revascularização varia conforme o tipo de tecido: o osso medular, mais poroso e rico em vasos, revasculariza-se em aproximadamente quatro semanas, enquanto o osso cortical, mais denso, requer até oito semanas para restabelecer irrigação adequada (PEREIRA & COSTA, 2020). Essa diferença explica o comportamento clínico distinto entre ambos: o osso cortical oferece maior resistência mecânica e estabilidade dimensional, enquanto o osso medular proporciona integração mais rápida e remodelação precoce (GULLO et al., 2022).

Assim, o enxerto córtico-medular da tuberosidade maxilar apresenta um equilíbrio ideal entre resistência estrutural e potencial biológico, unindo as vantagens dos dois tipos teciduais. Essa combinação favorece a osteogênese precoce, a revascularização eficiente e a estabilidade volumétrica, fatores determinantes para o sucesso da osseointegração e longevidade dos implantes (ROSA, PEREIRA, COSTA, 2020; TORRES et al., 2020).

3.8 Avanços biotecnológicos na regeneração óssea autógena

O desenvolvimento da engenharia tecidual e da biotecnologia aplicada à implantodontia tem ampliado as possibilidades de regeneração óssea previsível e segura. Estudos recentes demonstram que o uso de proteínas morfogenéticas ósseas (BMP-2) e de fibrina rica em plaquetas (PRF) acelera a formação de tecido ósseo e reduz o tempo de incorporação do enxerto autógeno (FERNANDES et al., 2023; FREITAS et al., 2021).

Além disso, técnicas de bioimpressão tridimensional (3D bioprinting) têm permitido a criação de scaffolds personalizados, compostos por biomateriais reabsorvíveis e células-tronco mesenquimais, capazes de mimetizar a estrutura trabecular do osso humano e estimular a osteogênese controlada (PEREIRA & COSTA, 2020; FERNANDES et al., 2023).

A integração de biomateriais híbridos com o enxerto autógeno também tem mostrado resultados promissores. A associação de enxerto particulado autógeno com hidroxiapatita, β -fosfato tricálcico e membranas de colágeno aumenta a estabilidade volumétrica e reduz a taxa de reabsorção (KON et al., 2009; PEREIRA & COSTA, 2019). Essas abordagens permitem equilibrar o desempenho biológico e a durabilidade clínica dos enxertos ósseos.

Esses avanços reforçam a posição do enxerto autógeno como o padrão-ouro na regeneração óssea, agora potencializado por recursos biotecnológicos que otimizam a atividade osteoindutora e promovem resultados mais previsíveis em cirurgias reconstrutivas e na implantodontia regenerativa moderna (GULLO et al., 2022; NOELKEN et al., 2018).

O procedimento inicia-se com anestesia local e incisão na região posterior ao último molar superior, proporcionando um acesso direto e pouco invasivo. Utilizando-se cinzéis ou alveolótomos, remove-se cuidadosamente um bloco córtico-medular de aproximadamente 3 mm de espessura, sendo cerca de 1 mm de osso cortical e o restante de osso medular, preservando o máximo de tecido viável. Parte desse material pode ser triturada ou particulada para preencher áreas irregulares do defeito receptor (PEREIRA, ROSA, FADANELLI, 2019).

Quando o enxerto é destinado ao preenchimento de gaps entre o osso e o implante, como na técnica de Restauração Dentoalveolar Imediata (RDI), o fragmento cortical atua como uma barreira física, recompondo a parede vestibular ausente, enquanto o osso particulado córtico-medular preenche os espaços remanescentes. O enxerto é estabilizado por compressão entre as paredes do defeito ou, quando necessário, fixado com parafuso de titânio, garantindo imobilidade e contato íntimo com o leito receptor (ROSA & ROSA, 2010).

Após o posicionamento do enxerto, o sítio doador é suturado com fechamento primário, e a região receptora pode, em muitos casos, receber implante e coroa provisória imediata, desde que haja estabilidade primária superior a 30 Ncm, o que favorece a osseointegração funcional precoce (NOELKEN et al., 2018). A incorporação óssea ocorre de forma acelerada, com consolidação clínica em cerca de três meses, devido à alta vascularização e celularidade da TM, que estimulam o processo de *creeping substitution* — substituição gradual do osso necrótico por osso vital (PEREIRA & COSTA, 2019).

Entre as principais vantagens dessa técnica destacam-se a baixa morbidade, o fácil acesso cirúrgico, a mínima reabsorção óssea e a excelente previsibilidade clínica. Além disso, o enxerto oriundo da TM apresenta comportamento biológico semelhante ao osso do leito receptor, permitindo integração estável, remodelação contínua e manutenção do volume alveolar a longo prazo (PEREIRA et al., 2019; TORRES et al., 2020).

A remodelação do enxerto continua após a instalação do implante e carga funcional, promovendo estabilidade óssea, estética gengival e longevidade do tratamento, reforçando a tuberosidade maxilar como uma das áreas doadoras intraorais mais seguras e previsíveis em implantodontia regenerativa (FERNANDES et al., 2023).

4. CONCLUSÃO

O enxerto ósseo autógeno continua sendo o padrão-ouro em reconstruções ósseas por reunir as propriedades de osteogênese, osteoindução e osteocondução, essenciais para a regeneração tecidual previsível. Seu sucesso depende da interação entre leito receptor e enxerto, com destaque para a importância da vascularização e da escolha da área doadora — como a tuberosidade maxilar, que oferece osso de excelente qualidade e baixa morbidade. Assim, o enxerto autógeno permanece insubstituível na implantodontia regenerativa, sendo indispensável para reconstruções complexas e resultados duradouros, reforçando seu papel central na prática cirúrgica odontológica moderna. É importante ressaltar que toda técnica e procedimento necessita de um bom profissional e planejamento para que se tenha um resultado satisfatório e seguro, oferecendo uma melhor qualidade de vida e autoestima para o paciente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBREKTSSON, T. In vivo studies of bone grafts: the possibility of vascular anastomoses in healing bone. **Acta Orthopaedica Scandinavica**, v. 51, n. 1, p. 9–17, 1980.

BURCHARDT, H.; ENNEKING, W. F. Transplantation of bone. **Surgical Clinics of North America**, v. 58, n. 2, p. 403–427, 1978.

CALAZANS, A. C.; LIMA, R. A.; FONSECA, R. F.; GOMES, M. J. Avaliação clínica e histológica de enxertos autógenos particulados versus blocos em reconstruções alveolares: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Periodontology**, v. 29, n. 2, p. 135–143, 2019.

DUARTE, M. A.; PAES JUNIOR, T. J. Enxertos ósseos autógenos: indicações, vantagens e limitações clínicas em implantodontia. **Revista Brasileira de Implantodontia e Prótese Oral**, v. 25, n. 3, p. 210–218, 2018.

FERNANDES, G. A. et al. Tissue engineering approaches for bone regeneration: recent advances and challenges. **Journal of Dental Research**, v. 102, n. 1, p. 45–58, 2023.

FREITAS, R. M. et al. Histological analysis and gene expression profile following bone augmentation using BMP-2 versus autogenous graft. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 48, n. 2, p. 198–207, 2021.

GULLO, M. J. et al. Autogenous bone grafts in oral and maxillofacial surgery: biological basis and clinical applications. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 51, n. 4, p. 521–532, 2022.

KON, K.; SHIOTA, M.; OZEKI, M.; KASUGAI, S. Bone augmentation ability of autogenous bone graft particles with different sizes: a histological and micro-computed tomography study. **Clinical Oral Implants Research**, v. 20, n. 11, p. 1240–1246, 2009.

MONTANARO, N.; ROSA, J. C. M.; PEREIRA, L. A. V.; ROMANOS, G. Role of the maxillary tuberosity in periodontology and implant dentistry: a review. **Stoma Edu Journal**, v. 6, n. 4, p. 249–259, 2019.

NEVINS, M.; WANG, H. L. Implant placement in extraction sockets with autogenous grafts: clinical considerations and outcomes. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 39, n. 5, p. 657–664, 2019.

NOELKEN, R. et al. Implant placement in extraction sockets with autogenous tuberosity grafts: a 3-year clinical study. **Clinical Oral Implants Research**, v. 29, n. 3, p. 291–301, 2018.

PEREIRA, L. A. V.; COSTA, C. F. P. Incorporação do enxerto ósseo autógeno – estágios iniciais. **Implant News Perio**, v. 4, n. 6, p. 1075–1077, 2019.

PEREIRA, L. A. V.; COSTA, C. F. P. Biologia da incorporação do enxerto ósseo autógeno em bloco: cortical versus medular. **Implant News Perio**, v. 5, n. 1, p. 42–44, 2020.

PEREIRA, L. A. V.; COSTA, C. F. P.; ROSA, J. C. M. Tuberosidade maxilar como fonte doadora de enxertos. **Implant News Reabilitação Oral**, v. 5, n. 3, p. 454–455, 2020a.

PEREIRA, L. A. V.; COSTA, C. F. P.; ROSA, J. C. M. Biologia do enxerto ósseo autógeno: melhor em bloco ou particulado/raspado? **Implant News Perio**, v. 5, n. 2, p. 230–232, 2020b.

PEREIRA, L. A. V.; COSTA, C. F. P.; ROSA, J. C. M.; ROSA, A. C. P. O. Biologia da restauração dentoalveolar imediata. **Implant News Perio**, v. 4, n. 1, p. 47–49, 2019.

PEREIRA, L. A. V.; ROSA, J. C. M.; FADANELLI, J. L. Tuberosidade maxilar como área doadora em reconstruções ósseas de pequeno porte: relato de caso clínico. **Revista Brasileira de Cirurgia e Implantodontia**, v. 26, n. 2, p. 119–125, 2019.

ROSA, R. A. D.; PEREIRA, L. A. V.; COSTA, C. F. P. Aspectos histológicos do enxerto da tuberosidade maxilar como área doadora autógena. **Revista Odontológica Contemporânea**, v. 10, n. 3, p. 75–83, 2020.

ROSA, J. C. M.; ROSA, A. R. Restauração dentoalveolar imediata: implantes com carga imediata em alvéolos comprometidos. São Paulo: Santos Editora, 2010.

SPIN-NETO, R. et al. Graft incorporation and implant osseointegration following the use of autologous and fresh-frozen allogeneic block bone grafts for lateral ridge augmentation. **Clinical Oral Implants Research**, v. 25, n. 2, p. 226–233, 2014.

TORRES, M. F. L. et al. Clinical performance of maxillary tuberosity bone grafts for implant site reconstruction. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 47, n. 12, p. 1481–1490, 2020.

ZAKI, M. M.; HASSAN, H. S.; KAMEL, A. H.; YOUSSEF, M. A. Histological evaluation of autogenous bone particles of different sizes in alveolar ridge reconstruction. **Egyptian Dental Journal**, v. 64, n. 3, p. 2459–2468, 2018.