


Enxerto de seio maxilar como método para viabilização de implantes osseointegráveis

Maxillary sinus graft as a method for enabling osseointegrated implants

Injerto de seno maxilar como método para possibilitar implantes osteointegrados

Pamela Piazzolo Fontana 

Endereço para correspondência:

Pamela Piazzolo Fontana
Avenida São Pedro, 55-D
Centro
89801-300 - Chapecó - Santa Catarina - Brasil
E-mail: pamelapiazzolo@hotmail.com

RECEBIDO: 28.07.2021

MODIFICADO: 10.03.2022

ACEITO: 13.04.2022

RESUMO

Nem sempre os implantes podem ser realizados diretamente no seio maxilar dos pacientes. Muitas vezes, a perda dentária gerou graus de reabsorção óssea, sendo necessário o levantamento do seio maxilar, mediante a realização de enxerto. Assim, o estudo tem como objetivo analisar a relação existente entre enxerto do seio maxilar e a realização de implantes. Como método, adota-se a pesquisa bibliográfica por meio de revisão em uma amostra de 25 (vinte e cinco) artigos científicos publicados entre os anos de 1994 a 2021 em base de dados como SciELO, CAPES, LILACS, PubMed e Google Acadêmico. Os resultados evidenciam o enxerto como um meio de viabilização de implantes osseointegráveis, destacando-se também a possibilidade de agregados plaquetários, como o plasma rico em plaquetas e a fibrina rica em plaquetas e leucócitos como materiais com propriedades de crescimento, anti-inflamatórias e cicatrização.

PALAVRAS-CHAVE: Implantes dentários. Seio maxilar. Transplante ósseo.

ABSTRACT

Implants cannot always be performed directly in the maxillary sinus of patients. Tooth loss often generated degrees of bone resorption, making it necessary to lift the maxillary sinus through a graft. Thus, the study aims to analyze the relationship between maxillary sinus graft and implants. As a method, bibliographic research is adopted through a review of a sample of 25 (twenty-five) scientific articles published between 1994 and 2021 in databases such as SciELO, CAPES, LILACS, PubMed and Academic Google. The results show the graft as a means of enabling bone-integrated implants, highlighting the possibility of platelet aggregates, such as platelet-rich plasma and fibrin rich in platelets and leukocytes as materials with growth, anti-inflammatory and healing properties.

KEYWORDS: Dental implants. Maxillary sinus. Bone transplantation.

RESUMEN

Los implantes no siempre se pueden realizar directamente en el seno maxilar de los pacientes. La pérdida de dientes genera a menudo grados de reabsorción ósea, por lo que es necesario levantar el seno maxilar a través de un injerto. Así, el estudio tiene como objetivo analizar la relación entre el injerto de seno maxilar y los implantes. Como método, la investigación bibliográfica se adopta mediante la revisión de una muestra de 25 (veinticinco) artículos científicos publicados entre 1994 y 2021 en bases de datos como SciELO, CAPES, LILACS, PubMed y Academic Google. Los resultados muestran el injerto como un medio para posibilitar implantes osteointegrados, destacando también la posibilidad de agregados plaquetarios, como plasma rico en plaquetas y fibrina rico en plaquetas y leucocitos como materiales con propiedades de crecimiento, antiinflamatorias y cicatrizantes.

PALABRAS CLAVE: Implantes dentales. Seno maxilar. Trasplante óseo.

INTRODUÇÃO

Há tempos os implantes dentários atuam como métodos eficazes para reabilitação e reposição de peças dentárias perdidas, entretanto, é imprescindível que o paciente possua uma qualidade adequada do osso que viabilize o processo de implantação, sendo recorrente a configuração do maxilar posterior, mais especificamente o seio maxilar, como um desafio na realização dos implantes em relação a outras áreas da boca¹⁻².

Nesse ínterim, se perfaz fundamental a correlação entre o levantamento do seio maxilar mediante preenchimento com enxerto e a realização de implantes. A perda de elementos dentais provoca interferências na própria estrutura óssea, promovendo, principalmente, reabsorção óssea, o que inviabiliza a instalação direta do implante, ensejando a necessidade de preenchimento dos vazios criados até a obtenção da estabilidade adequada³.

A literatura apresenta técnicas distintas para realização dos enxertos, bem como diferentes métodos de enxertos (autógenos, homogêneos, heterogêneos e sintéticos) acrescentando-se também a utilização de agregados plaquetários, como o plasma rico em plaquetas (PRP) e a fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF), como métodos de melhoramento e aceleração dos implantes, com aumento da capacidade de crescimento e cicatrização, além dos benefícios em relação ao controle da inflamação, visto que a realização de implantes pode acarretar em alguns riscos para o paciente, como hemorragias, lesões, edemas sensibilidades, infecções, deiscência da mucosa e até mesmo a perda do enxerto².

É fundamental que o profissional da odontologia conheça as diversidades existentes no que tange aos tipos de implantes e enxertos, principalmente, para realização de uma escolha adequada e uma condução satisfatória do tratamento, obtendo, ao final, resultados eficazes.

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi analisar a relação existente entre enxerto do seio maxilar e a realização de implantes. Para isso, adota-se uma revisão de literatura, com o intuito de verificar o entendimento de diferentes autores sobre a temática em análise.

REVISÃO DE LITERATURA

A realização de reabilitação dental de pacientes tornou-se um tratamento cada vez mais recorrente na rotina dos consultórios odontológicos, sendo também corriqueira a necessidade de realização de cirurgias com a finalidade de promoção de enxerto no seio maxilar³.

Em termos estruturais, consigna-se que o tecido ósseo é formado por 35% de porção orgânica e 65% de porção inorgânica, caracterizando-se também por ser mais compacto na parte externa e mais poroso na parte interna. No que tange ao seio maxilar, este se localiza no osso da maxila, limitado à cavidade bucal abaixo e pelas cavidades orbitárias acima, sendo que sua função consiste, basicamente, na filtração do ar inspirado⁴.

Não obstante, caracteriza-se o seio maxilar como sendo uma cavidade pneumatizada, que apresenta forma piramidal e reforçado por intra sinusais; seu tamanho varia conforme cada indivíduo, mas, em termos de média, em um sujeito adulto, apresenta, normalmente, 35 mm de base e 25 mm de altura¹⁻².

Para viabilizar a realização dos implantes realiza-se o chamado levantamento do seio maxilar, também conhecido como enxerto. A realização desse procedimento ocorre tendo em vista que, em regiões onde ocorreram perdas dentárias, é comum também a ocorrência de grau de reabsorção óssea, variável de moderada à severa, o que nem sempre garante a instalação direta dos implantes, assim, o método de enxerto tende a sanar essa reabsorção e aumentar o seio maxilar, a fim de permitir a instalação do implante⁵.

Há, atualmente, várias técnicas de externo que podem ser utilizados, sendo que a escolha será baseada na estrutura óssea residual remanescente e no quantum necessário de levantamento do assoalho maxilar para o implante, enfatizando-se que existem duas técnicas cirúrgicas comumente utilizadas que possibilitam a enxertia, sendo a técnica de abertura da janela lateral (técnica traumática) e a técnica de elevação atraumática do seio maxilar com osteótomos de Summers (técnica atraumática)^{4,6}.

Além disso, o material de enxertia também deverá ser analisado de forma minuciosa, sendo classificado em conformidade com a sua origem, podendo ser autólogos, homogêneos, heterogêneos e sintéticos⁶.

No que tange à técnica da janela lateral, esta foi desenvolvida por Tatum em 1975, consistindo, basicamente,

mente, na realização de uma janela óssea, mediante a utilização de instrumentos rotatórios ou piezoelétricos inseridos na parede medial do seio maxilar. É, portanto, uma técnica cirúrgica. Com a inserção deste instrumento, ocorre o reposicionamento superior da membrana de Schneider e, posteriormente, realiza-se o preenchimento da área formada com material de enxerto^{1-2,7}.

Recomenda-se a realização da técnica de janela lateral nos casos em que a altura residual não permite a inserção de implantes com comprimento standard ou a utilização de técnicas de elevação menores².

Em termos de contraindicação, por sua vez, não é recomendada a utilização da técnica traumática quando o paciente possuir distância inter-arcs excessiva, pré-existência de doenças como sinusite aguda ou crônica, bem como outras patologias inerentes aos seios maxilares, tais como quistos e tumores, além de problemas psicológicos⁸.

Denota-se ainda que, na técnica da janela lateral, o implante pode ser colocado simultaneamente à elevação do seio maxilar ou ser realizado posteriormente, sendo que, para definição do momento adequado para implantação deve-se observar a altura óssea; assim, para que o implante seja realizado juntamente com o enxerto, o paciente deve possuir altura mínima óssea de 5 mm, não sendo o caso, ou seja, possuindo altura óssea entre 1 mm e 4 mm, o ideal é realizar posteriormente ao enxerto, após um período de cicatrização que pode variar de quatro a até 12 meses, garantindo assim a estabilidade adequado para o implante^{2,6,9}.

Por muito tempo o método traumático foi o único existente, porém, uma das complicações mais comuns nesta técnica é a perfuração da membrana de Schneider, com uma prevalência de 10% a 34%, ocorrendo quando da separação da parede medial, podendo ocasionar hemorragias, lesões, edemas sensibilidades, infecções, deiscência da mucosa e até mesmo a perda do enxerto².

Diante das complicações, houve buscas por métodos menos agressivos ao paciente. Assim, no ano de 1994, Summers descreveu um método menos invasivo, o qual não realizava a remoção do osso, chamado de método osteótomo, consistindo basicamente na técnica de “empurrão” do osso para a cortical da cavidade sinusal, o que vai auxiliar na elevação do assoalho para que seja realizado, posteriormente, o enxerto, indicado, especialmente, para casos de altura óssea

residual superior a 5 mm⁹.

Em relação às vantagens e desvantagens da técnica de Summers, menciona-se a preservação da membrana do seio maxilar, porém, como limitante, há pouca formação de tecido ósseo neoformado após o implante⁵.

Ambas as técnicas de implante trazem resultados benéficos aos pacientes em relação à taxa de sobrevivência do implante, chegando a mais de 90% após 5 anos, promovendo aumento do seio maxilar¹⁰⁻¹¹.

Ainda, é comum não haver diferenças significativas entre os dois tratamentos, visto que ambos realizam levantamentos de seio maxilar de forma eficaz, sendo que a escolha do procedimento se dá pela altura óssea residual e não pela eficácia de cada um, pois, conforme já mencionado, ambos trazem resultados benéficos se realizados adequadamente¹².

Em ambos os procedimentos pode ou não haver enxerto ósseo, isto porque ele não é obrigatório, mas podem melhorar os resultados quando utilizados de modo adequado e conforme as necessidades de cada caso clínico, existindo diferentes tipos de enxertos¹¹⁻¹².

Os enxertos podem ser classificados em autógenos, homogêneos, heterogêneos e sintéticos, conforme já relatado anteriormente⁷.

O enxerto autógeno é considerado o padrão ouro (gold standard), por isso, é o mais utilizado, tendo como base a premissa de que, tanto o doador como o receptor são o mesmo indivíduo, diferente do que ocorre no caso do enxerto homogêneo, cujo implante é proveniente de um doador da mesma espécie do receptor, mas não a mesma pessoa, o enxerto heterogêneo, quando o doador é de espécie diferente do receptor e, por fim, o enxerto sintético, caracterizado por ser aquele produzido em laboratório^{1-2,6}.

A viabilidade do enxerto ósseo depende de elementos sanguíneos de coágulos, que interferem diretamente na formação da estabilidade necessária para a inserção do implante^{10,13-14}.

Além disso, a associação adequada de materiais, especialmente no que se refere ao enxerto autógeno, tende a promover uma resposta mais rápida e efetiva, mencionando-se os agregados plaquetários, tais como o plasma rico em plaquetas (PRP) e a fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF)¹³⁻¹⁴.

A obtenção das plaquetas ocorre da seguinte maneira: no processo de centrifugação, são obtidos concentrados de plaqueta, recebendo o nome de fra-

cionamento. A parte ativa dos concentrados extraídos é considerada rica em plaquetas, assim, este fracionamento garante o aproveitamento adequado do sangue^{9,14}.

O concentrado de plaquetas deve ser armazenado em temperaturas entre 20°C e 24°C, tendo uma durabilidade média de três a cinco dias, sendo aplicados, posteriormente, em processos que ensejam a necessidade de fatores de crescimento, o que justifica a sua utilização como elemento de enxerto em implantes osseointegráveis, nas espécies Plasma rico em plaquetas puro (P-PRP) e Fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF)¹⁵⁻¹⁶.

Caracteriza-se o PRP como uma espécie de concentrado autólogo que possui grande quantidade de fatores de crescimento associado a pouco volume de plasma, que atuam nas fases de inflamação, reparo e remodelação; ainda, possui proteínas osteocondutoras que facilitam o processo de cicatrização¹⁷. Esse material é obtido a partir do sangue autógeno do paciente, a partir de um processo de centrifugação do sangue, sendo que as plaquetas apresentam a propriedade de modulação cicatricial, bem como são elementos anti-inflamatórios e regenerativos^{13,18-19}.

Além do PRP, há o L-PRF, um concentrado plaquetário rico em fibrina e leucócitos aplicado na cirurgia de levantamento de seio maxilar, apresentando-se como uma técnica bastante ampla na área de odontologia, não somente para implantes, mas também em exodontias, em virtude da sua capacidade de regeneração tecidual e do alvéolo mais rápida, sendo uma fonte autóloga de fator de crescimento²⁰.

Ao ser aplicado como substância de enxerto ósseo, tem apresentado resultados satisfatórios, com aumento da velocidade da regeneração óssea, além do aumento da quantidade do volume do enxerto e a redução da reabsorção óssea após a cirurgia, havendo alguns estudos que indicam que associação da L-PRF com o Bio-Oss® (hidroxiapatita bovina) é um substituto ósseo adequado e acelera o tempo de reparo²¹.

A utilização do PRF associado à hidroxiapatita oferece várias vantagens, como a capacidade de liberação de fatores de crescimento, tendo efeito mais prolongado; além disso, é de fácil remodelação, acelerando o processo de cicatrização e promovendo melhora significativa na formação óssea²².

Não obstante, é de fácil preparo e manipulação, com atuação notável no controle de reações inflamatórias, por intermédio da liberação de citocinas

anti-inflamatórias²³⁻²⁵.

DISCUSSÃO

A temática de seio maxilar como método para viabilização de implantes osseointegráveis foi abordada por vários autores, que mostraram a importância desse procedimento como mecanismo para permitir que o implante seja adequado nos casos de reabsorção óssea.

Pelos resultados obtidos com a revisão de literatura, foi possível observar a importância do levantamento do seio maxilar como uma forma de criar as condições necessárias para a realização dos implantes, utilizado como um método de reabilitação dental^{3,5}.

As perdas dentárias tendem a promover graus de reabsorção óssea, sendo necessário, muitas vezes, o preenchimento do seio maxilar com enxerto para a fixação do implante^{1-2,4,6}.

Na análise das técnicas de enxerto, verificou-se a existência da técnica traumática, realizada através de abertura da janela lateral, e a técnica atraumática, baseada nos osteótomos de Summers^{4,6}.

Apontou-se que a técnica cirúrgica chamada de janela lateral consiste basicamente no reposicionamento da membrana de Schneider e a inserção de material de externo no espaço vago criado, enquanto que, na técnica de Summers não há remoção do osso, havendo apenas um deslocamento para, posteriormente, inserção do material de enxerto^{5,9}. Inclusive, no que concerne ao momento de realização do implante, ele pode ocorrer concomitantemente ao processo de enxerto ou ser realizado em período posterior, quando tiver a estabilidade necessária^{2,6,9}.

Os autores revisados lecionam que ambas as técnicas são eficazes e o que determina a escolha é a altura óssea residual, sendo que, quando ela estiver abaixo de 5 mm, a técnica cirúrgica é mais recomendável, caso contrário, pode-se adotar o tratamento atraumático, lembrando sempre que pode haver modificações, a depender da necessidade de cada paciente^{2,6-11}.

Ainda, outra variável que pode interferir nos resultados do implante é o tipo de enxerto utilizado, verificando-se, através dos resultados da revisão, a existência de enxertos autógenos, homogêneos, heterogêneos e sintéticos. Os enxertos autógenos foram considerados o gold standard dos implantes, partindo da

percepção de que o doador e o receptor são o mesmo indivíduo^{1-2,6}.

Não obstante, a revisão também permitiu identificar a percepção dos autores em relação à utilização de agregados plaquetários, como o plasma rico em plaquetas (PRP)¹⁵⁻¹⁹ e a fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF)²⁰, ambos identificados como alternativas satisfatórias para realização de enxertos autógenos¹³⁻¹⁴, com destaque para a utilização para a associação da L-PRF com hidroxiapatita, cujos resultados teóricos remeteram ao aumento da liberação dos fatores de crescimento, regeneração, bem como no desempenho de atividade anti-inflamatória²¹⁻²⁵.

CONCLUSÃO

Diante de todo o exposto, concluiu-se pela associação do enxerto na viabilização do implante. Apesar do enxerto não ser um requisito obrigatório no procedimento de implantação osseointegráveis, ele é recomendado para os casos em que não há possibilidade de realização direta do implante, necessitando de preenchimento do seio maxilar. A escolha do tipo de implante que vai ser realizado e qual o melhor enxerto dependerá das condições de cada caso concreto, levando em consideração, especialmente, a altura óssea residual.

REFERÊNCIAS

- Raja SV Management of the posterior maxilla with sinus lift: review of techniques. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008; 67(8):1730-4.
- Correia F, Almeida RF, Costa AL, Carvalho J, Felino A. Levantamento do seio maxilar pela técnica da janela lateral: tipos enxertos. *Rev Port Estomatol Cir Maxilofac.* 2012;53(3):190-6.
- Lessa FMS, Romanini ES, Vieira RA. Enxerto alógeno: alternativa para cirurgias de levantamento de seio maxilar. *Full Dent Sci.* 2013;4(14):257-62.
- David GM, Vermut A, Ghizoni JS, Pereira JR, Pamoto S. Levantamento de seio maxilar: uma comparação de técnicas. *J Res Dent.* 2018;6(2):43-8.
- Albuquerque AFM, Cardoso IML, Silva JSP, Germano AR, Dantas WR, Gondim ALMF. Levantamento de seio maxilar utilizando osso liofilizado associado a instalação imediata de implante do tipo cone morse: relato de caso. *RFO.* 2014;19(1):129-34.
- Rodolfo LM, Machado LG, Betoni-Júnior W, Faeda RS, Queiroz TP, Faloni APS. Substitutos ósseos alógenos e xenógenos comparados ao enxerto autógeno: reações biológicas. *Rev Bras Multidiscipl.* 2017;20(1):94-105.
- Tasoulis G, Yao SG, Fine JB. The maxillary sinus: challenges and treatments for implant placement. *Compend Contin Educ Dent.* 2011;32(1):10-9.
- Canulo L, Dellavia C. Sinus lift using a nanocrystalline hydroxyapatite silica gel in severely resorbed maxillae: histological preliminary study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2009;11(Suppl 1):7-13.
- Summers RB. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. *Compend Contin Educ Dent.* 1994;15(2):152-60.
- Cruz RS, Lemos CAA, Batista VES, Oliveira HFF, Gomes JML, Pellizzer EP, et al. Short implants versus longer implants with maxillary sinus lift. A systematic review and meta-analysis. *Braz Oral Res.* 2018;32:e86.
- Batista SG, et al. Bilateral maxillary sinus lift by two different techniques with concomitant installation of the implants: case report. *Rev Eletrônica Acervo Odontol.* 2020;2:e5878.
- Corbella S, Taschieri S, Del Fabbro M. Long-term outcomes for the treatment of atrophic posterior maxilla: a systematic review of literature. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015;17(1):120-32.
- Oliveira LA, Buzzi M, Leão MP, Andrade P, Kuckelhaus S. Ultrastructural morphological characterization of the autologous leuko-platelet fibrin matrix in association with xenogenic and alloplastic biomaterials for bone grafting. *Fibrin® Protocol. Rev Catarinense Implantodont.* 2018;18:24-33.
- Vieira IV, Nunes PR, Rocha FS, Cortez ALV. Analysis of L-PRF for maxillary sinus lift surgery: narrative review. *Braz J Health Rev.* 2021;4(3):10312-30.
- Porfírio GM, Costa IH, Riera R. Evidências de revisões sistemáticas Cochrane sobre o uso de plasma rico em plaquetas. *Diagn Tratamento.* 2015;20(3):112-6.
- Esposito M, Grusovin MG, Polyzos IP, Felice P, Worthington HV. Interventions for replacing missing teeth: dental implants in fresh extraction sockets (immediate, immediate-delayed and delayed implants). *Aust Dent J.* 2010;56(1):100-2.
- Costa PA, Santos P. Platelet-rich plasma: a review of its therapeutic use. *RBAC.* 2016;48(4):311-9.

18. Zhu X, Zhang C, Huang GT, Cheung GS, Dissanayaka WL, Zhu W. Transplantation of dental pulp stem cells and platelet-rich plasma for pulp regeneration. *J Endod.* 2012;38(12):1604-9.
19. Marukawa E, Oshina H, Iino G, Morita K, Omura K. Reduction of bone resorption by the application of platelet-rich plasma (PRP) in bone grafting of the alveolar cleft. *J Craniomaxillofac Surg.* 2011;39(4):278-83.
20. Costa ALCC, Ramos Neto AS, Neves DM, Silva FGO, Simão GML. Características dos agregados plaquetários e indicações da L-PRF na cirurgia oral. *ImplantNews.* 2012;9(4):519-26.
21. Santos DDD, Fragoso FCO, Lima Netto TJ, Oliveira ES, Brito WTP, Silva CP, et al. Uso dos concentrados plaquetários rico em fibrina e leucócitos (L-PRF) na cirurgia de levantamento de seio maxilar. *Rev ACBO.* 2017;6(2):99-103.
22. Liu R, Yan M, Chen S, Huang W, Wu D, Chen J. Effectiveness of platelet-rich fibrin as an adjunctive material to bone graft in maxillary sinus augmentation: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Biomed Res Int.* 2019;2019:7267062.
23. Silva JMA, Carvalho MMM, Santos MOS, Carneiro Júnior B, Souza AS. L- L-PRF E I-PRF associado à hidroxiapatita como material de enxertia na reconstrução de osso alveolar em região anterior de maxila: relato de caso. *Braz J Health Rev.* 2020;3(1):605-12.
24. Nascimento GE, Constantino A, Jayme SJ, França SC, Oliveira CF. Avaliação histopatológica de biopsias obtidas de enxertos ósseos de seio maxilar com L-PRF. *Rev Odontol UNESP.* 2013;42(N Esp):25.
25. Massuda CKM, Roman-Torres C, Marão HF, Sendyk WR. Aumento tecidual estético com associação de biomaterial sintético e L-PRF. *Res Soc Develop.* 2020; 9(7):1-19.