

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

Rosiane Guizzardi da Trindade

**TIPOS DE BIOMATERIAIS NO TRATAMENTO DE LEVANTAMENTO
DE SEIO MAXILAR.**

São Caetano do Sul
2021

Rosiane Guizzardi da Trindade

**TIPOS DE BIOMATERIAIS NO TRATAMENTO DE LEVATAMENTO
DE SEIO MAXILAR.**

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial a obtenção do título de Especialista em implantodontia.

Orientador: Prof.^o Dr. Alex Casati Lopes

Área de concentração: Odontologia

São Caetano do Sul
2021

Guizzardi da Trindade, Rosiane

**TIPOS DE BIMATERIAIS NO TRATAMENTO DE
LEVANTAMENTO DE SEIO.**

Guizzardi da Trindade, Rosiane; São Caetano do Sul – 2021.

Pag. 33

Orientador: Prof.^o Dr. Alex Casati Lopes

Monografia – Faculdade Sete Lagoas.

Sete Lagoas ,2021

1- Biomateriais 2- Enxerto 3 – Levantamento de seio.

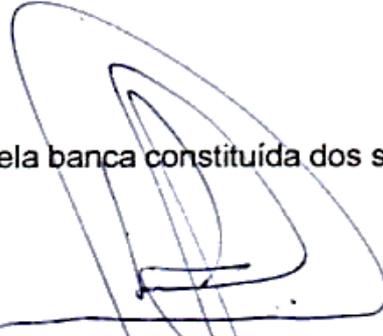
Rosiane Guizzardi da Trindade

TIPOS DE BIOMATERIAIS NO TRATAMENTO DE LEVANTAMENTO DE SEIO

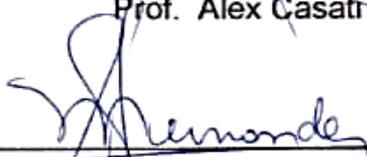
Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial a obtenção do título de Especialista em implantodontia.

Área de concentração: Odontologia

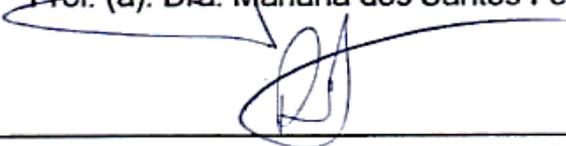
Aprovada em 27/03/21 pela banca constituída dos seguintes professores:



Prof. Alex Casati Lopes



Prof. (a). Dra. Mariana dos Santos Fernandes Lopes



Prof. Rodrigo Takamura Otaga

São Caetano do Sul

2021

IV

DEDICATÓRIA

Dedico e agradeço primeiramente a Deus, pela sua imensa e infinita graça.

Aos meus pais Rosimar Guizzardi e Francisco Trindade pelo incentivo, amor e orações e apoio durante todos os dias da minha vida.

Ao meu eterno anjo e irmão Lucas Guizzardi, que para sempre será uma referência e que por 10 anos da sua vida mostrou o verdadeiro significado de força e persistência.

Ao meu esposo Bruno Tavares pelas orações, compreensão, companheirismo e incentivo a todo momento.

Vocês me fazem lutar incessantemente na busca de ser melhor a cada dia!

AGRADECIMENTOS

Aos professores pelo ensinamento, pela dedicação e parceria, por transpassar o conhecimento sem limitações.

Em especial meu orientador Prof.º Dr. Alex Casati Lopes, pela dedicação e paciência durante todo curso e na elaboração do meu projeto, muito obrigada.

As minhas colegas de turma Ana Paula, Juliana Minei e em especial a minha dupla e amiga Herica Carvalho pelo enorme prazer em conhece-las, pelo companheirismo e contribuição durante toda a jornada.

À Instituição ABO, aos docentes, diretores, coordenadores e administração, que proporcionaram o melhor dos ambientes para que esse trabalho fosse realizado.

Aos meus queridos pacientes que sempre foram pacientes e respeitosos, sendo de suma importância para o meu aprendizado e crescimento profissional.

YHWH



RESUMO

O seio maxilar é uma estrutura presente no crânio, especificamente na região posterior da maxila. Sua forma piramidal, é composta por uma fina membrana do tipo epitelial. Está em contato direto ou indireto geralmente com os pré-molares e molares superiores, a perda desses dentes ocasiona uma severa e irreversível reabsorção óssea, resultando na dimensão vertical e horizontal do rebordo alveolar, impedindo a reabilitação da região com implantes dentários de comprimento e/ou largura adequada. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é abordar sobre alguns tipos de biomateriais usados no levantamento de seio maxilar, afim de solucionar o problema citado. Este trabalho foi realizado através da análise de artigos científicos relacionados ao assunto de levantamento de seio maxilar e tipos de biomateriais mais utilizados, abordando técnicas e indicações. A técnica de levantamento de seio maxilar é utilizada afim de reparar o defeito ósseo causado pela pneumatização do seio maxilar. Para esse reparo é utilizado junto da técnica biomateriais/enxertos, que são substitutos ósseos podendo ser provenientes do próprio indivíduo ou de espécies diferentes. Dentre todos os materiais citados como hidroxiapatita, vidro bioativo, plasma rico em plaqueta e plasma rico em fibrina, destaca-se o enxerto autógeno, considerado a melhor escolha para esse tipo de reabilitação, podendo ser associado a outros biomateriais, trazendo resultados satisfatórios.

Palavras chave: levantamento de seio maxilar, biomateriais, enxerto, hidróxido de cálcio, plasma rico em fibrina.

ABSTRACT

The maxillary sinus is a structure present in the skull, specifically in the posterior region of the maxilla. It's pyramidal shape, is composed of a thin membrane of the epithelial type. It is in direct or indirect contact generally with the premolars and upper molars, the loss of these teeth causes a severe and irreversible bone resorption, resulting in the vertical and horizontal dimension of the alveolar ridge, preventing the rehabilitation of the region with long dental implants and / or suitable width. Therefore, the objective of this work is to address some types of biomaterials used in the lifting of the maxillary sinus, in order to solve the aforementioned problem. This work was carried out through the analysis of scientific articles related to the subject of maxillary sinus survey and the most used types of biomaterials, addressing techniques and indications. The maxillary sinus lifting technique is used in order to repair the bone defect caused by the pneumatization of the maxillary sinus. For this repair it is used together with the biomaterials / grafts technique, which are bone substitutes and may come from the individual or from different species. Among all the materials cited as hydroxyapatite, bioactive glass, platelet-rich plasma and plasma rich in fibrin, the autogenous graft stands out, considered the best choice for this type of rehabilitation and can be associated with other biomaterials, bringing satisfactory results.

Keywords: maxillary sinus lift, biomaterials, graft, calcium hydroxide, fibrin-rich plasma

SUMÁRIO

	RESUMO.....	VIII
	ABSTRACT.....	IX
1.	INTRODUÇÃO.....	1
2.	REVISÃO DA LITERATURA.....	3
3.	PROPOSIÇÃO.....	11
4.	DISCUSSÃO.....	12
4.1	ANATOMIA.....	12
4.2	TRATAMENTO.....	12
4.3	BIOMATERIAIS.....	14
4.4	AUTÓGENO.....	14
4.5	ALÓGENO.....	15
4.6	XENÓGENO.....	16
4.7	ALOPLÁSTICO.....	17
4.8	HIDROXIAPATITA DE CÁLCIO.....	17
4.9	VIDRO BIOATIVO.....	18
4.10	PLASMA RICO EM PLAQUETA.....	18
4.11	FIBRINA RICA EM PLAQUETA.....	19
4.12	CONSIDERAÇÕES AO IMPLANTODONTISTA.....	20
5.	CONCLUSÃO.....	22
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

1. INTRODUÇÃO

O seio maxilar, é uma estrutura anatômica que se encontra localizado na região posterior da maxila, é uma cavidade pneumática que cresce com a evolução craniofacial, revestido por uma membrana fina composta por epitélio e com a função de umidificar e aquecer o ar, além de diminuir o peso do crânio, entre outros.⁸

A perda precoce dos dentes posteriores superiores, causa uma severa e irreversível reabsorção óssea, além da pneumatização dos seios maxilares.⁷

Essa pneumatização dificulta a reabilitação com implantes dentários, impedindo a estabilização e travamento do implante com tamanho adequado, sendo insuficiente para receber forças de cargas mastigatórias.¹⁶

A perda dos dentes causa também um estreitamento e diminuição vertical na espessura do alvéolo, do osso trabecular. O avançar da idade, torna-se também um dos quesitos para redução da densidade óssea.⁶

Para solucionar este problema usa-se a técnica de levantamento do assoalho do seio maxilar através de uma janela lateral ou via alveolar. A técnica utilizada será definida a partir da avaliação do osso residual remanescente, e o quanto de assoalha será necessário elevar.

Na maioria das vezes enxertos de biomateriais são utilizados em conjunto com a técnica, possibilitando a instalação do implante de forma imediata a técnica ou após a cicatrização primária que varia de 4 a 12 meses.⁷

Para o tratamento em questão, são utilizados Biomateriais compostos que ao entrar em contato com o sistema biológico humano, permitem aumentar ou substituir o tecido ósseo, e restituir uma determinada função no organismo. As principais características que um biomaterial deve possuir são: biocompatibilidade, sem riscos de infecção cruzada, ser osteogênico, facilitando o crescimento novas células ósseas, ter composição semelhante ao osso natural, servir como fonte de cálcio e fosforo e de fácil manuseio.⁶

Os tipos biomateriais utilizados para o levantamento de seio maxilar são:

Enxerto autógeno, material obtido através do mesmo indivíduo.

Enxerto homogêneo, material obtido entre indivíduos da mesma espécie.

Enxerto xenógeno, sua obtenção é através de um doador de outra espécie.

Materiais aloplásticos, que são materiais sintéticos ou inorgânicos.

O levantamento do assoalho do seio maxilar em combinação com enxerto para instalação dos implantes em maxilas atrofiadas, tem sido um procedimento comumente utilizado de modo a preencher e estimular uma neoformação óssea.⁴

Esta técnica tornou-se fundamental para recuperar a altura alveolar na região posterior da maxila que apresentam altura igual ou menor que 5–6 mm. De acordo com os estudos, a taxa de sucesso está torno de 93.5%.¹³

Embora seja considerada traumática, a técnica de levantamento de seio maxilar em junção com substitutos ósseos, fornecem aos pacientes uma melhora significativa e reabilitadora, em relação a qualidade de vida.³

Sendo assim objetivo do presente estudo é discutir as diferentes categorias de biomateriais para levantamento do assoalho do seio maxilar, a fim de obter um leito cirúrgico propício para instalação de implantes dentários.

2. REVISÃO DE LITERATURA

LIMA *et al.* (2008), com o objetivo de avaliar e comparar o tamanho e características das partículas de enxertos autógenos, homogêneos (DFDBA), heterogêneos (matriz inorgânica de osso esponjoso bovino BIO-OSS) e aloplásticos (sulfato de cálcio), avaliaram amostras durante o procedimento clínico de rotina, montadas e fixadas, com fita adesiva em suporte próprio e analisadas em microscopia eletrônica de varredura, as partículas foram avaliadas quanto ao tamanho, forma e presença ou ausência de poros. As imagens mostraram que as partículas de enxertos autógenos obtidas durante o preparo cirúrgico de leito receptor de implantes endósseos e homogêneos são semelhantes, mas o material autógeno é mais regular que o homogêneo. A matriz inorgânica de osso esponjoso bovino apresenta partículas grandes bem definidas sendo que, em algumas delas, podem ser encontrados poros. As partículas de sulfato de cálcio são homogêneas, pequenas e sem poros, contudo conclui-se que os materiais utilizados para enxerto possuem diferentes características quanto ao tamanho, formato, presença ou ausência de poros, que deve ser considerada para sua aplicação clínica.

GONÇALVES *et al.* (2008), em seu presente estudo avaliaram 30 pacientes tratados com implantes osseointegrados em região posterior de maxila, e com enxertos em seio maxilar tratados com biomaterial de origem bovina e plasma rico em plaquetas. Foram avaliados 36 seios maxilares tratados com 101 implantes dentários instalados, 9 amostras dos 36 enxertos realizados, foram colhidas de forma aleatória com objetivo de observar a neoformação óssea e as taxas de sucesso de forma clínica e histológica. Sendo assim os autores verificaram que dos 101 implantes instalados 91 apresentaram um resultado satisfatório com osseointegração do implante, concluindo que o tratamento de levantamento do assoalho do seio maxilar em conjunto com o biomaterial de origem bovina e plasma rico em plaqueta, trazem alto índice de sucesso.

GUILHERME *et al.* (2009), avaliaram através de dados estatísticos o índice de satisfação do tratamento com implantes osseointegráveis associados à enxertia óssea, com o objetivo de esclarecer aos profissionais de odontologia o possível contentamento manifestado pelo grupo de pacientes que se submeteram intervenção cirúrgica executada. Os valores foram analisados através da aplicação de

questionário, que foram tabulados e, em seguida, realizado cálculo estatístico (Teste Exato de Fisher e Teste Qui Quadrado) com nível de significância 5% ($p < 0,05$). De acordo com os dados obtidos através da pesquisa, verificou-se que o grau de satisfação dos pacientes não fumantes foi significativamente maior que o grupo de fumantes, independentemente da sua condição econômica. Quanto ao gênero, o índice de satisfação do sexo feminino assumiu maior percentual do que o sexo masculino. Com relação a cirurgia complementar, perda do enxerto e repetição cirúrgica, não ocorreram com frequência. Todos os pacientes apresentaram-se satisfeitos frente ao ato cirúrgico executado, sendo que a maioria não necessitou de cirurgia completar. Conclui-se que uma parcela significativa dos pacientes atendidos no presente estudo, a partir do ano de 2004, relatou que as técnicas de instalação de implantes osseointegráveis e dos enxertos ósseos são procedimentos considerados traumáticos, mas, apesar disso, tiveram uma melhora significativa em relação a qualidade de vida após o tratamento.

ABLA *et al.* (2009), descrevem que os biomateriais são produtos auxiliares nos tratamentos de regeneração tecidual e que apresentam soluções clínicas satisfatórias, elevado índice de sucesso e mínimo desconforto para o paciente. Dentre os biomateriais mais utilizados destaca-se a hidroxiapatita, uma matriz mineral biocompatível, com propriedade osteocondutora, semelhante a composição do osso mineral. Pode-se também obter a associação da hidroxiapatita com o colágeno, que é um material biocompatível, biodegradável e osseointegrador. Os autores tiveram como objetivo avaliar em procedimentos de levantamento da membrana sinusal a utilização de dois tipos de enxertos. Em uma técnica utilizou-se biomaterial composto por hidroxiapatita e colágeno tipo I (Extra Graft XG-13) e na área contralateral a utilização de osso autógeno associado a PRP (plasma rico em plaquetas). Após o tempo de espera de quatro meses para a cicatrização dos procedimentos realizados, a área foi reaberta para a colocação dos implantes e de modo simultâneo foram obtidas amostras para comparação histológica. Pôde-se observar que, na utilização do osso autógeno, houve formação de osso primário, na região enxertada por biomaterial houve formação óssea preenchendo os espaços presentes entre as partículas do biomaterial. A contagem de neoformação óssea foi realizada pela grade de Merz, e na área de enxerto autógeno verificou-se maior quantidade de tecido ósseo, a região

de enxerto realizado com biomaterial também viabilizou a formação óssea e promoveu um leito consistente e resistente para a colocação de implantes dentários.

DANTAS *et al.* (2010), relatam que para regeneração tecidual são usados os biomateriais que apresentam soluções e resultados clínicos satisfatórios, afim de minimizar o desconforto do paciente. A hidroxiapatita é um dos materiais mais utilizados e em junção com o colágeno resulta em propriedades osteoindutoras ao material. O objetivo do trabalho foi avaliar histologicamente a utilização de um biomaterial nacional composto por hidroxiapatita e colágeno tipo I (Extra Graft XG-13) no tratamento de levantamento de seio maxilar. A comparação das mostras do enxerto ósseo foi avaliada histologicamente de quatro a dez meses. Através do acompanhamento e avaliações foi possível concluir que, após dez meses da realização do enxerto, não houve reabsorção do biomaterial e a quantidade de tecido ósseo neoformado apresentou-se consideravelmente maior do que a amostra realizada no período de quatro meses, sugerindo a substituição do tecido conjuntivo por tecido ósseo.

MARTINS *et al.* (2010), relatam que a cirurgia de levantamento do seio maxilar é indicada em casos de reabsorção óssea do processo alveolar da maxila na região posterior, pois essa reabsorção limita a colocação de implantes com comprimento adequados. O objetivo deste estudo foi revisar sobre as vantagens, as desvantagens e os aspectos clínicos dos principais biomateriais utilizados na técnica cirúrgica de levantamento de seio maxilar. Os artigos selecionados para a realização desta revisão de literatura foram do período de 1965 a 2010, pesquisados nas bases de dados PubMed/Medline, Scopus, Bireme, BBO e Lilacs. Foram analisados 57 artigos. De acordo com os estudos concluíram que, a hidroxiapatita de cálcio, o vidro bioativo e a proteína morfogenética óssea, demonstram atuar como osteocondutores facilitando a neoformação óssea. Já o plasma rico em plaquetas associado a outros biomateriais, facilita a incorporação do enxerto ao osso da maxila, acelerando a cicatrização. E apesar dos avanços da bioengenharia tecidual, o osso autógeno ainda é considerado a melhor escolha de enxertia sinusal, principalmente quando associado a outros tipos de biomateriais, devido a sua propriedade osteogênica.

ALBUQUERQUE *et al.* (2014), apresentaram um caso clínico de levantamento de seio maxilar, com a utilização de biomaterial e instalação de implante imediato, visando discutir e expor alguns fatores importantes para o sucesso desse

tipo de tratamento. O relato de caso apresentado no estudo, cita um paciente do sexo masculino, 65 anos de idade, que procurou reabilitação de uma região com ausência dentária, em específico o dente 15, através da especialidade de implantodontia e de prótese sobre implante. Através do exame de imagem foi observado pouca altura óssea remanescente impedindo a instalação do implante na região. Mediante as características do osso remanescente encontrado no caso, foi então planejado e realizado o levantamento da membrana sinusal com a uso de enxerto ósseo particulado (biomaterial) simultâneo à colocação de implante na área, visando uma reabilitação mais rápida do paciente. Após a instalação do implante e posteriormente instalação protética concluída, os resultados alcançados esteticamente e funcionalmente foram satisfatórios. Após 1 ano de acompanhamento pós-operatório, os exames de imagem apresentam contato íntimo do implante com o remanescente ósseo e enxerto realizado. O que leva a concluir que a instalação de implante imediato em conjunto ao levantamento de seio maxilar e enxerto, é um procedimento viável, quando bem indicado, e que proporciona ao paciente uma diminuição do tempo de tratamento.

REIS *et al.* (2015), relatam que os seios maxilares são espaços aéreos demarcado por estrutura óssea, localizado no interior da maxila. A extração dentária, a perda precoce dos elementos dentais devido a causas patológicas, e os traumas do rebordo alveolar, podem favorecer a atrofia óssea que impossibilita a instalação de implantes dentários para reabilitação dessas regiões. A cirurgia de levantamento de seio maxilar com o auxílio do enxerto ósseo tem sido comumente utilizada como alternativa de reparação óssea, viabilizando o uso de implantes em pacientes que não tem a quantidade óssea maxilar posterior suficiente para realizar tal procedimento. A cirurgia para elevação da membrana com técnica atraumática diminui o risco de rompimento da membrana sinusal, diferente da técnica traumática, porém ambas podem ser utilizadas com enxertos provenientes de outra espécie ou mesmo do banco de tecidos, para obtenção de enxertia do seio maxilar. Dessa forma, o objetivo do trabalho é apresentar as características, indicações, contraindicações, análise (fisiológico e anatômica) dos seios paranasais, complicações pré, trans e pós-operatórias da cirurgia de levantamento de seio maxilar, para determinação da viabilidade deste procedimento na rotina da clínica odontológica. Concluindo que o levantamento de seio maxilar é um procedimento que pode ser

realizado como rotina da clínica odontológica, tomando para esta cirurgia os cuidados necessários para sua eficiência clínica.

KAMM *et al.* (2015), relatam que há uma variedade de substitutos ósseos para utilização no tratamento de elevação dos seios da face. Dentre as possibilidades de biomateriais estão o do tipo sintético, transplantes ósseos autólogos, além dos materiais alógenos e xenógenos. Concluindo que, a cobertura da área aumentada com uma membrana de colágeno tem sido utilizada em muitos casos de levantamento de seio maxilar. Doenças concomitantes de origem dentaria ou do seio maxilar devem ser avaliadas antes de qualquer manobra de elevação do seio maxilar. Com relação a complicações como laceração da membrana Shneideriana, infecção ou reação adversa acontecem, uma terapia precoce e consistente é necessária para reversão.

DANESH-SANI *et al.* (2016), afirmaram que muitas revisões sistemáticas mostraram que o aumento do seio maxilar é um procedimento previsível e eficaz para o aumento de uma maxila posterior atrofica. Entretanto, existem poucas revisões que abrangem todos os aspectos clínicos deste assunto. O autor e colaboradores pesquisaram através de dados PubMed, EMBASE, Cinhal e Cochrane até janeiro de 2015, afim de selecionar estudos relevantes que exponham os diferentes objetivos da revisão apresentada, incluindo a anatomia do seio maxilar, técnicas cirúrgicas, biomateriais usados no aumento da membrana sinusal e complicações potenciais. Concluindo que o aumento do seio maxilar é uma técnica pré-protética bem-sucedida para aumento do seio maxilar desdentada. A avaliação pré-operatória da anatomia do seio maxilar reduz consideravelmente a taxa de complicações.

SILVA *et al.* (2016), tiveram como objetivo a revisão sistemática de uma análise comparativa do uso ou não de material de enxerto na cirurgia de elevação do seio maxilar, através da identificação de estudos relevantes publicados nos últimos 10 anos esses estudos foram identificados por meio de uma busca nas bases de dados PubMed/ MEDLINE, ScienceDirect e Cochrane Library e foram avaliados de acordo com critérios de inclusão e exclusão do estudo. A busca inicial resultou em 1.037 artigos e finalizou com a seleção de 16 artigos após os critérios de inclusão e exclusão do estudo. Um total de quatrocentos e trinta e seis pacientes foram acompanhados num período variável de 6 meses a 11 anos de pós-operatório. No total, 868 implantes foram instalados em 397 seios maxilares. Pode-se observar que em um período de seguimento de 48 a 60 meses, a sobrevida do implante foi de 96% para as cirurgias

realizadas sem enxerto e de 99.6% para cirurgias realizadas com enxertia de biomaterial, concluindo assim que, a cirurgia de levantamento de seio maxilar, com ou sem enxerto, é um procedimento seguro, com baixo índice de complicações e resultados previsíveis.

SILVA *et al.* (2017), analisaram que a implantodontia tem sido cada vez mais requisitada entre pacientes edêntulos que querem reestabelecer sua função mastigatória e estética dentária. Devido a pneumatização do seio maxilar que alguns pacientes apresentam, a área torna-se inadequada para receber os implantes. O procedimento cirúrgico de levantamento de seio maxilar associado ao enxerto ósseo, tem se tornado um método de reabilitação satisfatório, devolvendo ao paciente um nível ósseo adequado para osseointegração desses implantes. O objetivo do trabalho, foi informar aos cirurgiões dentistas através de uma revisão de literatura sobre os possíveis materiais utilizados no procedimento de levantamento de seio maxilar, através do relato de um caso clinico, onde o paciente foi reabilitado com a utilização de enxerto de hidroxiapatita (Bio-Oss) e osso autógeno em bloco. Os estudos mostram que o osso autógeno é o único que possui potencial osteogênico, e que melhor se encaixa a todos os requisitos para neoformação óssea. Porém existem outros biomateriais utilizados que apresentam bons resultados, sendo a hidroxiapatita o biomaterial com maior previsibilidade e manutenção do volume ósseo, permitindo suportar a carga mastigatória e osseointegração dos implantes.

MENEZES *et al.* (2018), tiveram como objetivo em seu estudo comparar a taxa de reabsorção óssea, histomorfometria e achados imunohistoquímicos de vidro bioativo (Biogran; Biomet, Warsaw, IN, EUA) misturado com enxertos ósseos autógenos (1:1) e enxerto autógeno de forma isolado em cirurgia de elevação do seio maxilar. Para o presente estudo um total de 9 seios maxilares foram enxertados com Biogran com enxerto ósseo autógeno (grupo 1) e 12 foram enxertados apenas com osso autógeno (grupo 2). O exame de tomografia computadorizada, foi utilizado para medição do volume inicial do enxerto após 15 dias, e 6 meses depois para avaliação do volume final do enxerto e analisar a taxa de reabsorção. Concluindo que a semelhança entre os grupos na formação e manutenção do volume ósseo enxertado após 6 meses, sugere que o vidro bioativo em junção do osso autógeno (1:1) pode ser utilizado com segurança como substituição do osso remanescente para elevação do seio maxilar.

LEIGHTON *et al.* (2019), tiveram como objetivo em seu estudo descrever o uso de cola de fibrina autóloga (AFG) com transportador de colágeno durante o levantamento de seio maxilar com implantes imediatos, com acompanhamento de 3 anos. Foram selecionados 12 pacientes com ausência dentária na região associada ao seio maxilar e que obtinham de 3 a 5 mm de altura do remanescente ósseo, para realização do tratamento de levantamento de seio maxilar com AFG e membrana de colágeno, com instalação de implante imediato. O tempo de espera para reabilitação protética desses implantes foi de 5 meses, porém o acompanhamento pós-cirúrgico e reabilitador teve a durabilidade de 3 anos, com avaliação a cada 6 meses. De acordo com o acompanhamento de 3 anos, os resultados analisados com relação ao sucesso do implante foram positivamente altos, com média de 7.75mm de ganho ósseo. Três das membranas tratadas foram perfuradas e cicatrizadas com o uso de AFG e membrana de colágeno, sem nenhuma complicação reagente no período de acompanhamento. O uso AFG em junção do colágeno como biomaterial preenchedor para a elevação do seio maxilar, mostra ser uma alternativa confiável e de baixo custo, que promove a neoformação óssea.

RIUMIN LIU *et al.* (2019), relatam que não se sabe se a junção de plasma rico em fibrina (PRF) aos enxertos ósseos realmente é melhor a escolha para o tratamento de levantamento de seio maxilar. Sendo assim, o objetivo dos autores foi realizar uma meta-análise para avaliar a eficácia do PRF no seio maxilar. Foram pesquisadas estatísticas de estudos relacionados ao caso através do PubMed, Embase e a Biblioteca Cochrane. Para análise de resultados foram considerados análises clínicas, radiográficas e histomorfométricas. E dentro do período de acompanhamento não foi registrada nenhuma falha de enxerto e de implante. A porcentagem de contato entre o substituto ósseo e osso recém-formado no grupo PRF foi menor. As porcentagens de formação de osso novo e área de tecido mole foram maiores que no grupo PRF, mas não demonstraram diferença significativa. A porcentagem de enxerto ósseo residual não foi significativa em nenhum dos grupos. Concluindo que não houve diferenças estatísticas na taxa de sobrevivência, neoformação óssea, contato entre osso neoformado e substituto ósseo, porcentagem de enxerto residual e área de tecido mole entre os grupos que utilizaram PRF e os que não utilizaram PRF.

SANTOS *et al.* (2020), relatam em seu artigo que reabilitação de prótese sobre implante na região posterior da maxila é dificultada devido à proximidade do seio maxilar e a limitada quantidade de altura e/ou espessura de remanescente ósseo alveolar. Para resolução desta limitação, a técnica de elevação do assoalho de seio maxilar tem sido muito utilizada, trazendo ótimos resultados. Vários materiais de enxerto têm sido utilizados, cada qual com suas vantagens, limitações e índices de sucesso. Os autores têm como objetivo apresentar através da revisão de literatura os principais materiais utilizados para a elevação do seio maxilar, mostrar também a possibilidade de tratamento sem a utilização de enxertos, que têm apresentado resultados promissores. Concluindo que o levantamento do seio maxilar é um procedimento clínico que permite a reabilitação da morfologia óssea necessária para a colocação de implantes dentários. Para garantir um resultado satisfatório do tratamento, é necessário minimizar os fatores de risco e realizar a enxertia óssea a fim de evitar falhas na osseointegração dos implantes. Mostrando também que a hidroxiapatita de cálcio, atua como osteocondutor facilitando a neoformação óssea. Enquanto que o plasma rico em plaquetas e fibrinas, quando associado a outros biomateriais, facilita a incorporação do enxerto ao osso da maxila, acelerando a cicatrização. Entretanto, o osso autógeno é ainda considerado o composto de escolha como enxerto sinusal, principalmente associado a outros biomateriais, devido à suas propriedades osteogênica, osteoindutora e osteocondutora, apesar da necessidade de um segundo sitio cirúrgico e da limitação da quantidade de material disponível para casos de reabilitação extensas, na maioria das vezes. Portanto, a associação de técnicas com uso de osso autógeno com outros materiais, vem se tornando uma conduta importante, onde juntamos os benefícios de cada material de enxerto, diminuindo a quantidade de osso que teria que remover do paciente.

3. PROPOSIÇÃO

O presente estudo tem como objetivo fazer uma revisão de literatura sobre o uso de biomateriais no levantamento de seio maxilar.

O levantamento bibliográfico desta revisão foi realizado por meio de busca por artigos científicos em banco de dados.

4. DISCUSSÃO

4.1 Anatomia

O seio maxilar é o maior seio paranasal, com sua forma piramidal (base da parede lateral da fossa nasal, ápice em direção ao osso zigomático e comunicação com a parede posterior da fossa nasal-ostio maxilar), mede de 3 a 6 mm de diâmetro, revestido por uma membrana mucosa do tipo respiratória.⁸

Em adultos contém de 12 a 15 ml de ar, podendo estar localizado no mesmo nível do assoalho nasal ou cerca de 1cm abaixo dele.¹⁰

De acordo com artigo de MARTINS et al 2010, a densidade óssea na região posterior da maxila diminui com o avançar da idade, e a perda de elementos dentários causa o estreitamento do rebordo alveolar, diminuição vertical e reabsorção do osso trabecular presente, causando a perda dos estímulos que mantem a morfologia do osso alveolar.

A perda dos dentes na região posterior da maxila e o avanço da idade, acarretam na pneumatização dos seios maxilares, debilitando também a sua estrutura alveolar, inviabilizando a reabilitação dentária com o uso de implantes dentários, limitando a obtenção de estabilidade sob cargas mastigatórias, por uma deficiência quantitativa e qualitativa da estrutura óssea remanescente.^{6,7}

4.2 Tratamento

O levantamento de seio maxilar é um procedimento cirúrgico capaz de reabilitar a estrutura óssea para a instalação dos implantes.¹⁶

Inicialmente proposta por Tatum, sua fase de cicatrização e de integração biológica do enxerto varia de 4 a 6 meses. Esta intervenção, tem se tornado uma boa alternativa para pacientes que apresentam reabsorção óssea moderada a severa e pneumatização do seio maxilar, criando um leito propício para a instalação de implantes.⁶

A abordagem da técnica cirúrgica pode ser realizada através de uma janela óssea na parede lateral da maxila por acesso direto ao seio maxilar ou via crista do rebordo alveolar.

Um espaço interno entre a membrana e a parede óssea é realizado, afim de aumentar a dimensão vertical óssea na maxila, para esse alcance usa-se substitutos ósseos preenchendo a lacuna criada.¹⁴

A cirurgia atraumática é menos invasiva e é realizada com o auxílio de instrumentais específicos para sua realização, os osteótomos, sua ponta côncava tem a função de empurrar o tecido ósseo contra a parede inferior do seio maxilar, resultando em uma fratura em galho verde, e garantindo uma compactação óssea, deixando propicio o meio ósseo para instalação do implante.

A cirurgia traumática é um procedimento mais invasivo, pois torna-se necessário a realização de incisão na crista do rebordo alveolar, rebatimento do tecido mucoso para exposição óssea, a partir do rebatimento é realizada uma janela na parede correspondente ao seio maxilar, podendo ser removida ou elevada juntamente com a membrana, com o auxílio de curetas específicas para o descolamento da membrana. Após a elevação da janela óssea e membrana, o espaço alcançado é preenchido por biomaterial.⁸

Com relação as técnicas descritas DANSESH-SANI et al 216, relatou em seu trabalho que a elevação da membrana sinusal é um tratamento previsível e bem-sucedido para o aumento ósseo e tratamento destas regiões com defeitos ósseos.

GUILERME et al 2009, se propuseram a avaliar o índice de satisfação dos pacientes frente ao tratamento com implantes osseointegráveis associados á enxertia óssea, e quanto aos resultados todos pacientes apresentaram-se satisfeitos, relatando que embora o procedimento seja considerado algo traumático, tiveram uma melhora significativa em relação a qualidade de vida, tanto esteticamente como funcionalmente, mostrando que é importante o cirurgião dentista entender e analisar a satisfação e posição do paciente frente ao tratamento.

Para REIS et al 2015, as indicações para a realização do tratamento são: pacientes desdentados totais, ou desdentados parciais na região de pré-molares e molares, com osso alveolar inadequado para travamento de implante com tamanho ideal, pacientes que tenham rebordo inferior ou igual a 5mm de altura. E as contraindicações do tratamento são: seio maxilares com presença de corpo estranho e/ou raiz residual, fumantes, e portadores de doenças psíquicas e sistêmicas.

4.3 Biomateriais

Biomateriais são materiais usados em junção com o levantamento de seio maxilar, que auxiliam no tratamento de regeneração óssea, e quando bem utilizados apresentam resultados satisfatórios, com alto índice de sucesso, minimizando ou eliminado o desconforto do paciente.⁴

Os tipos de enxertos que existem são: autógenos, alógenos, xenoenxerto, materiais aloplásticos, todos com o intuito de restaurar uma quantidade suficiente de osso alveolar para posterior instalação de implante.^{16,10}

KAMM et al 2015, ressalta que o osso autógeno é considerado um enxerto padrão ouro, porém os biomateriais não autógenos tem sido cada vez mais usados, pela não morbidade do paciente durante a coleta, pelo seu uso ilimitado, podendo ser usado em casos variados de defeitos ósseos.

Os biomateriais são ideais pois além da sua biocompatibilidade, é não antigênico, não carcinogênico, com baixo custo, é gradualmente substituído por tecido da área receptora e possui propriedades osteocondutoras e indutoras.⁶

GONÇALVES et al 2008, concluiu em seu trabalho que implantes instalados em tratamento de levantamento de seio com o uso de biomateriais apresentaram um índice de 90,09% de sucesso clínico, visando que o uso de biomateriais mostra ser uma solução de tratamento para membranas sinusais.

4.4. Autógeno

O enxerto autógeno é biocompatível e considerado o melhor material no tratamento de reconstrução óssea, onde o doador e receptor é o próprio indivíduo, podendo ser extraído de forma intra ou extrabucal.^{1,3,8}

Em sua característica possui partículas irregulares, sem poros e de tamanhos pequenos que diversificam entre 100 x 200µ e 300 x 500µ.

Contém em sua composição proteínas que proporcionam a formação óssea, minerais e células ósseas vitais, com rápida diferenciação de vasos do tecido ósseo original, o que determina a praticidade de formação e manutenção óssea.⁶

O osso autógeno é o melhor material para enxertia, porque não possui o risco de transmissão de doenças.¹, além de obter propriedades de osteogênese, osteoindução e osteocondução.⁷. Porém a sua desvantagem é a necessidade

obrigatória de um segundo leito cirúrgico¹⁶, causando desconforto ao paciente, aumento da morbidade e limitação da coleta de material, principalmente em coleta intrabucal que geralmente é coletada da região mentoniana, retromandibular e em alguns casos região de túber.^{1,7} A coleta de material extrabucal geralmente é feita na região de crista ilíaca, calota craniana, osso rádio, com uma possibilidade de maior extração de material de enxerto.⁶

ABLA et al 2009, durante o relato de caso em seu trabalho fez o uso de enxerto autógeno, retirado do ramo mandibular associado ao PRP, observando que houve uma significativa capacidade reparativa da área tratada.

A taxa de insucesso para enxerto autógeno é pequena para maxilas com baixa qualidade óssea.²

SANTOS et al 2020, descreve o enxerto autógeno como o melhor material, pelas suas propriedades presentes e pela sua versatilidade e bom resultado, quando adicionado em conjunto há outros biomateriais.

4.5. Alógeno

São biomateriais, chamados também de matriz óssea podendo ser desmineralizada ou mineralizada, provenientes de dois indivíduos da mesma espécie, geneticamente iguais, de ossos de cadáveres, encontrados em bancos de ossos humanos que seguem as normas da American Association of Tissue Banks (ATTB) com relação a obtenção, processamento e esterilização dos enxertos ósseos, garantindo a sua segurança no que se refere a transmissão de doenças.^{8,9,16}

Suas partículas são semelhantes ao do enxerto autógeno, irregulares e sem poros¹, com propriedades osteocondutoras atuantes na regeneração óssea.¹⁰

Este material possui boa compatibilidade pois é geneticamente idêntica ao leito receptor, sua desvantagem está relacionada ao risco de transmissão de doenças, como HIV e hepatite. A infecção cruzada pode ser diminuída pela realização de testes de sorologia, cultura bacteriana e manipulação através de condições assépticas e esterilização, o congelamento também diminui consideravelmente a resposta imune do hospedeiro e conserva a suas propriedades¹⁶.

Em relatos da função do enxerto alógeno DANESH-SANI et al 2016, observaram que com sua propriedade osteocondutora, atua positivamente no suporte de manutenção de regeneração óssea.

SANTOS et al 2020, descreve três tipos de osso alógeno existentes: osso fresco congelado (FFB), osso seco congelado (FDBA), osso seco congelado desmineralizado (DFDBA). Onde o FFB é menos utilizado pela possibilidade de transmissão de doença e rejeição, já os do tipo FFB e DFDBA são os mais comumente usados pelo seu rigoroso processo de preparação e a presença de BMP exposta por esse processamento.

4.6 Xenógeno

Materiais obtidos de uma espécie doadora diferente da receptora, geralmente de origem animal.¹⁰ Todos formados por hidroxiapatita, com propriedades osteocondutoras e infiltração confiável ao leito receptor. Os materiais de Hidroxiapatita possuem boa compatibilidade, com risco de transmissão de doenças descartado e baixo nível de reabsorção, podendo levar décadas para sua degradação. Seu tamanho é intermediário, com presença de poros e superfície lisa.^{1,9}

LIMA et al 2008, considera que o material indicado para enxertia quando não há possibilidade de coleta autógena é a matriz mineral óssea bovina, um enxerto xenógeno semelhante ao osso humano, extraído a partir da remoção dos componentes orgânicos do osso, que traz resultados consideráveis, e que além de agir na reabilitação do seio maxilar, é eficaz no preenchimento de defeitos periodontais, de pós extrações, cirurgias endodônticas entre outros, pois favorece a seu íntimo contato com as partículas de osso neoformado.

Os materiais de origem bovina apresentam um bom comportamento na área receptora de acordo com GONÇALVES et al 2008, com rebordo alveolar de aspecto qualitativo e quantitativo no processo de reparo e manutenção óssea.

De acordo com seu trabalho, ALBUQUERQUE et al 2014, relata que o uso do xenoenxerto bovino desproteinado (Bio-Oss®) e simultânea instalação de implante, foi um enxerto que se mostrou semelhante ao osso humano quimicamente e fisicamente e com lenta reabsorção, com presença de 75% a 80% de porosidade, que simplifica a angiogênese e deslocamento de osteoblastos. O que resultou no satisfatório sucesso do caso clínico além do material utilizado, foi a quantidade de remanescente dentário para a instalação do implante, o não rompimento da membrana de Schneider e o planejamento prévio.

4.7 Aloplásticos

São materiais de origem sintética ou inorgânicos.^{3,9,16}, como a hidroxiapatita e os vidros bioativo, possuem partículas pequenas, regulares, homogênea e sem poros.¹ Ou podem ser originadas de corais, derivadas de algas. Possui apenas propriedade osteocondutora, eficaz no seu uso isolado ou em junção a outro tipo de material.¹⁰

4.8 Hidroxiapatita de cálcio

A hidroxiapatita de cálcio (HA) é uma matriz mineral biocompatível, com características semelhantes a composição da estrutura óssea mineral e capacidade osteocondutora.^{5,6,16}

De acordo com os estudos de KAMM et al 2015, a HA é um sal de fosfato de cálcio hidroxilado, de grande dureza, principal componente de substância inorgânica de ossos e dentes. Tendo um baixo índice de reabsorção, podendo levar décadas para sua degradação. A hidroxiapatita Bio-Oss® de origem animal, se destaca no meio comercial de biomateriais mais utilizados, por sua grande biocompatibilidade e com resultados mais bem documentados.

Encontrada nas formas absorvíveis, não absorvíveis, particuladas, em bloco, densas ou porosas. Considerada como um material aloplástico ou xenógeno. Elimina um segundo leito cirúrgico e forma uma ligação direta com o tecido ósseo⁶, além de não haver limitação em sua quantidade, elimina a possibilidade de transmissão de doenças.¹⁶ A desvantagem é que não atua com osteoindução^{5,6}.

A que a hidroxiapatita porosa é indicada para o tratamento de levantamento de seio maxilar.

MARTINS et al 2010, aconselha o uso de HA juntamente com o enxerto autógeno, pois essa manobra permite a instalação do implante dentário coincidentemente ao tratamento da membrana sinusal, pois histologicamente apresentam área propícia para ancoragem de implantes dentários.

Em seu relato de caso clínico DANTAS et al 2010, fez a associação da hidroxiapatita de cálcio com colágeno tipo I de origem bovina (Extra Graft XG-13), que apresenta a vantagem de osteoindução e a propagação de osteoblastos. Esta junção

proporciona um biomaterial mais seguro, dispensando a possibilidade de citotoxicidade e reações incompatíveis.

4.9 Vidro Bioativo

Material biocompatível, sintético absorvível e sem riscos de transmissão de doenças ou respostas imunológicas, além de auxiliar na hemostasia.⁶

Possuem poros interconectados, facilitando sua ligação aos tecidos receptores, com formas compactadas e porosas. Se comparado aos outros biomateriais, o vidro bioativo possui baixo potencial de regeneração e baixo índice de reabsorção.^{9,13} Podendo ser associado a outros tipos de biomateriais, o osso autógeno, plasma rico em plaquetas entre outros⁵, porem seu uso isolado resulta em uma lenta neoformação óssea.⁶

KAMM et al 2015, apontam o vidro bioativo como um biomaterial de regeneração óssea inferior, de difícil reabsorção. Por esse motivo acabam sendo substituídos por materiais xenógenos e alógenos.

MENESES et al 2018, assegura através de uma avaliação prospectiva que o uso de vidro bioativo em junção ao osso autógeno, concluindo que a adição do vidro bioativo no enxerto autógeno traz o mesmo comportamento do enxerto autógeno usado de forma isolada.

4.10 Plasma Rico em Plaquetas

Material autógeno, concentrado em plaquetas, apresenta formas satisfatórias para o uso de enxerto osso, em específico no levantamento de seio maxilar, passando por centrifugação após a venopunção, o material extraído é coletado em um meio contendo citrato-fosfato-dextrose, trombina bovina, que agem como anticoagulante.

Esse processo fará com que o material se divida em três níveis diferentes, estando localizadas na parte inferior as hemácias, no nível intermediário estará o plasma rico em plaquetas (plaquetas e células brancas do sangue) e superior a ele estará a porção de plasma pobre em plaqueta. O PRP auxilia a conter os enxertos particulados no meio interno da cavidade do seio maxilar, sem o risco de extravasamento, reduz o tempo de cicatrização em aproximadamente 50%, em conjunto com outros biomateriais, pois trabalha no estímulo da mineralização do

enxerto, aumentando a densidade óssea, sua vantagem também está na cicatrização de tecido moles, redução de sangramento e edema, as plaquetas trabalham em resposta a um trauma e liberam fatores para o crescimento ósseo.^{4,6}

Estudos realizados por ABLA et al 2009, relatou que o PRP com sua alta concentração de plaquetas tem o poder de estimular e acelerar a cicatrização. Sua junção com osso autógeno através de exames microscópicos e histomorfométricos, após 4 meses, mostrou aspecto normalizado de neoformação óssea, propício para posterior instalação de implante.

MARTINS et al 2010, ressalta em seu trabalho que o PRP em conjunto ao osso autógeno aumenta a densidade do biomaterial, e seu composto fibrinogênio atua como um selante tecidual hemostático, estabilizando a ferida e esculpindo defeitos ósseos facilmente.

4.11 Fibrina rica em plaqueta

Material autógeno, obtido por venopunção, através da coleta sanguínea do próprio receptor, sem intervenção de qualquer bioquímico ou anticoagulante, mantendo a suas propriedades intactas.¹⁴ Atua na redução da inflamação, promove vascularização do tecido ósseo e acelera o processo de tecido neoformado. O PRF tem sido usado corriqueiramente no tratamento de levantamento de seio maxilar, pois atua como um bom regenerador ósseo. Em conjunto com biomateriais, como por exemplo enxerto bovino percebe-se um aumento da angiogênese (formação de novos vasos sanguíneos) e osteogênese (formação de tecido ósseo).¹⁵

SANTOS et al 2020, observou que a fibrina realiza o papel de agregação plaquetária durante a hemostasia, desenvolvendo quatro eventos primordiais de cicatrização angiogênese, controle imunológico, aproveitamento de células tronco e recobrimento da ferida por epitélio.

No processo de centrifugação surgem três camadas, a camada inferior é composta por glóbulos vermelhos, na parte intermediária está a fibrina rica em plaquetas e superior a ela uma porção de plasma. Em resposta ao desenvolvimento eficaz da neovascularização, o PRF proporciona uma cicatrização acelerada (de aproximadamente 4 meses), fechamento da área lesionada com rápida remodelação de tecido neoformado e diminuição considerável de quadro infecciosos. Podendo ser considerado um material de cura, de uso contínuo na área odontológica e

principalmente na implantodontia. Pode ser usada tranquilamente para o tratamento de levantamento de seio maxilar com resultados consideráveis, além de ser uma opção de baixo custo. Seu uso na membrana do seio maxilar pode melhorar potencialmente a cicatrização da membrana, a indução da estimulação do periosteio e a estabilização de um novo volume ósseo na extremidade do implante.¹⁶

De acordo com LEIGHTON et al 2019, o uso do PRF como material de enxerto no levantamento de seio maxilar tem sido favorável, com 97% de resultados satisfatórios, com 1,7mm de aumento ósseo. Seu uso pode ser feito também através da junção com coágulo sanguíneo.

Já em misturado com enxerto ósseo o ganho de altura óssea foi de aproximadamente 4,1mm. Podendo ser utilizado também como incorporador de enxerto ou membrana para cobrir janela formada pelo levantamento de seio ou conjunto a membrana de colágeno apresentando ser uma alternativa confiável e de baixo custo benefício, resultando também na formação óssea.

4.12 Considerações ao implantodontista

GONÇALVES et al 2008, apontam o uso de biomaterial de origem bovina associado ao plasma rico em plaqueta como bom indicativo no tratamento de levantamento de seio maxilar, de acordo com os estudos realizados pelo autor e colaboradores, o índice de sucesso mostrou-se alto, pois de acordo com os resultados histológicos o material coletado para amostra apresentou maior porção de tecido ósseo neoformado ainda com trabéculas de espessura variável, tecido conjuntivo ricamente celular com intensa atividade celular de maturação e aposição óssea, com índice de sucesso de 88,88%.

ABLA et al 2009, relataram que a utilização do osso autógeno associado a fatores de crescimento tem sido indicado, pela elevada capacidade reparativa do osso quando adicionado esses fatores, porém de acordo com o autor a utilização do enxerto com osso autógeno é usada como a técnica de escolha para casos de reconstrução óssea craniofacial.

Os autores relataram que implantes instalados em levantamento de seio maxilar preenchidos com osso xenógeno inorgânico bovino apresentaram maior contato ósseo, e quando associado ao PRP trazem melhor resposta imunológica,

minimizando o risco de inflamação, insucesso, sendo bem aceito pelo organismo além de servir como osteoindutor.

MARTINS et al 2010, com base na revisão de literatura, afirma que, embora haja avanços tecnológicos consideráveis na composição dos biomateriais, o osso autógeno é considerado como o melhor material de enxertia para o tratamento da membrana sinusal, principalmente quando associado a outros biomateriais, devido a sua propriedade osteogênica.

Por outro lado, KAMM et al 2015, relata que o uso de osso autógeno ou substitutos ósseos não apresentam diferença na taxa de complicação e na sobrevida a longo prazo em relação a elevação do seio maxilar, mas com relação aos estudos o índice de complicações no uso do biomaterial gira em torno de 5%.

Avaliando o melhor material para o levantamento de seio maxilar SILVA et al 2017, relata que o osso autógeno é único material que possuiu potencial osteogênico e o que melhor se encaixa frente ao processo de osseointegração. Porém esse tipo de enxertia causa o aumento de morbidade do paciente, elevando também o custo do tratamento e prolongando o tempo de pós-operatório.

SANTOS et al 2020, chega à conclusão de que o uso do osso autógeno como enxertia para o levantamento do seio maxilar é considerado o melhor material, por suas propriedades osteogênicas, osteoindutoras e osteocondutoras, apesar da necessidade de um segundo leito cirúrgico, a limitação de material disponível. Para melhor complementação a associação de biomateriais com o osso autógeno, trazem benefícios pelas suas propriedades em junção, além de diminuir a quantidade óssea coletada do paciente.

5. CONCLUSÃO

O tratamento de levantamento de seio em junção com biomateriais é um método, capaz de reabilitar falhas ósseas para posterior instalação de implantes dentários. Dentre os biomateriais citados no presente estudo a hidroxiapatita, o vidro bioativo agem como osteocondutor facilitando a neoformação e reparação óssea. O plasma rico em plaqueta e o plasma rico em fibrina, podem ser usados em junção de outros biomateriais, com a finalidade de incorporar o enxerto, acelerar a cicatrização e agir no combate a inflamação e em prol da analgesia.

Entretanto, nota-se que o enxerto do tipo autógeno com sua propriedade osteogênica, ainda é a melhor escolha a ser feita, trazendo bons resultados, sua única desvantagem é a necessidade de um segundo sitio cirúrgico e a limitação de coleta, que pode ser compensada com a associação de outros biomateriais.

REFERÊNCIAS

1. LIMA, A. F. M.; JOLY, J. C.; SILVA, R. C.; SILVA, L. G.; Enxertos ósseos: características de alguns materiais, **Rev. ABO Nac. Vol. 16 nº 3** - Junho/Julho 2008.
2. GONÇALVES, A. R. Q.; MAIOR C. M. V.; MATTOS, F. R.; GIGLI, R. E.; MOTTA, S. H. G.; Avaliação do sucesso de implantes osseointegráveis em enxerto de seio maxilar, RGO, Porto Alegre, v. 56, n. 4, p. 423-427, out./dez. 2008. Disponível em: <http://www.rvacbo.com.br/ojs/index.php/ojs/article/view/473>
3. GUILHERME, A. S.; ZAVANELLI, R. A.; FERNANDES, J. M. A.; CASTRO, A. T.; BARROS, C. A.; SOUZA, J. E. A.; COZAC, C. D.; SANTOS, V. A.; Implantes osseointegráveis em áreas com levantamento de seio maxilar e enxertos ósseos, RGO, Porto Alegre, v. 57, n. 2, p. 157-163, abr./jun. 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Ricardo-Zavanelli-2/publication/26635451>
4. ABLA, M.; WUO, A. V.; BASTOS, F.; TUCCI, R.; TSUKUMO, S.; LIMA, A. D.; Utilização de biomaterial e osso autógeno em levantamento de seio maxilar: Relato de caso clínico com avaliação histológica, Separata I News V. 6, n. 5, V. 7, n. 5, **Revista ImplantNews** 2009;6(5):561-6. Disponível em: <http://extragraft.com.br/wp-content/uploads/2016/09/Separata-INews-ABROSS.pdf>
5. DANTAS, A. K.; TUCCI, R.; LIMA A. D.; TSUKUMO, S.; ABLA, M; Avaliação histológica de hidroxiapatita com colágeno quatro e dez meses após levantamento de seio maxilar, Separata I News V. 6, n. 5, V. 7, n. 5, **Revista implantNews** 2010;7(5):647-52. Disponível em: <http://extragraft.com.br/wp-content/uploads/2016/09/Separata-INews-ABROSS.pdf>
6. MARTINS, J. V.; PERUSSI, M. R.; ROSSI, A. C.; FREIRE, A. R.; PRADO, F. B.; Principais biomateriais utilizados em cirurgia de levantamento de seio maxilar: Abordagem Clínica, **Revista Odontológica de Araçatuba**, v.31, n.2, p. 22-30, Julho/Dezembro, 2010. Disponível em: https://apcdaracatuba.com.br/revista/Volume_31_02_Jul_2010/trab03.pdf
7. ALBUQUERQUE, A. F. M.; CARDOSO, I. M. L.; SILVA, J. S. P.; GERMANO, A. R.; DANTAS, W. R. M.; GONDIM, A. L. M. F.; Levantamento de seio maxilar utilizando osso liofilizado associado a instalação imediata de implante do tipo cone morse: relato de caso, RFO, Passo Fundo, v. 19, n. 1, p. 129-134, jan./abr. 2014. DOI: 10.5335/rfo.v19i1.3621
8. REIS, J. C.; CALIXTO, R. F. E.; Artigo de revisão de levantamento de seio maxilar viabilizando o uso de implantes, ISSN 21774780, Investigação, 14(1):164-168, 2015. DOI: 10.26843/v14i1.679
9. KAMM, T.; KAMM, S.; HEPPT, W.; Knochenersatzmaterialien zur Sinusbodenelevation, HNO 2015 · 63:481–488, Online publiziert: 9. Juli 2015, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015. DOI: 10.1007/s00106-015-0031-8

10. DANESH-SANI, S. A.; LOOMER, P. M.; WALLACE, S. S.; A comprehensive clinical review of maxillary sinus floor elevation: anatomy, techniques, biomaterials and complications, *Br J Oral Maxillofac Surg* (2016), DOI: 10.1016/j.bjoms.2016.05.008
11. SILVA, L. F.; LIMA, V. N.; FAVERANI, L. P.; MENDONÇA, M. R.; OKAMOTO, R.; PELLIZZER, E. P.; Maxillary sinus lift surgery—with or without graft material? A systematic review, *Int J Oral Maxillofac Surg* (2016). DOI: 10.1016/j.ijom.2016.09.023
12. SILVA, P. S.; OLIVEIRA, R. V.; técnica de “sinus lift” com diferentes tipos de biomateriais, **Revista Uningá Review**, V. 29, n. 1, pp. 111-115 (Jan - Mar 2017). Disponível em: <http://revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/view/1923>
13. MENEZES, J. D.; PEREIRA, R. S.; BONARDI, J. P.; GRIZA, G. L.; OKAMOTO, R.; HOCHULI-VIEIRA, E.; Bioactive glass added to autogenous bone graft in maxillary sinus augmentation: a prospective histomorphometric, immunohistochemical, and bone graft resorption assessment, *J Appl Oral Sci*. Vol. 26 Bauru 2018 Epub June 11, 2018. DOI: 10.1590/1678-7757-2017-0296
14. LEIGHTON, Y.; WEBER, B.; ROSAS, E.; PINTO, N.; BORIE, E.; Autologous Fibrin Glue With Collagen Carrier During Maxillary Sinus Lift Procedure, **The Journal of Craniofacial Surgery Volume 30**, Number 3, May 2019. DOI: 10.1097 / SCS.0000000000005203
15. 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 Trails, *Hindawi BioMed Research International* Volume 2019, Article ID 7267062, 10 pages DOI: 10.1155/2019/7267062
16. SANTOS, A. H.; AMORIM, R. H.; DIETRICH, L.; COSTA, M. D. M. A.; GONTIJO, J. M. P.; SILVA, G. R.; GONTIJO, G. R.; Principais Biomateriais Utilizados Na Técnica De Levantamento De Seio Maxilar, v. 4, n. 1, p. 42-55, 11 fev. 2020. DOI: 10.31991/v4n12020