

**FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE**

**JORDANA CAROL MORAIS RODRIGUES**

**EFEITOS ADVERSOS EM RECONSTRUÇÕES ÓSSEAS: Uma Revisão de Literatura**

**SETE LAGOAS - MG  
2023**

**JORDANA CAROL MORAIS RODRIGUES**

**EFEITOS ADVERSOS EM RECONSTRUÇÕES ÓSSEAS: Uma Revisão de Literatura**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado à Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial a obtenção do título de especialista Implantodontia.

Orientador: Sérgio Henrique Lago Martins.

**SETE LAGOAS – MG  
2023**



Trabalho de conclusão de curso **“Efeitos adversos em reconstruções Ósseas: Uma revisão de literatura”** de auditoria da aluna **Jordana Carol Morais Rodrigues**.

Aprovada em \_\_/\_\_/\_\_ pela banca constituída dos seguintes professores:

---

Prof. Sérgio Henrique Lago Martins

---

Prof. Gustavo Henrique Apolinário Vieira

---

Prof. Lucas Costa de Medeiros Dantas

Mossoró, 10 de março de 2023

Faculdade Seta Lagoas – FACSETE  
Rua Ítalo Pontelo 50 – 35.700-170 \_ Set Lagoas, MG  
Telefone (31) 3773 3268 - [www.facsete.edu.br](http://www.facsete.edu.br)

## RESUMO

Nos últimos anos é notório o aumento na busca de tratamento odontológicos com pacientes que tem perda dentaria ou comprometimento periodontal, frente a necessidade de disseminar as reconstruções ósseas com próteses sobre implantes e da carência, por ocasiões, de suficiente ou apropriado tecido ósseo, a procura dos enxertos ósseos tem aumentado gradativamente. Este presente trabalho tem como objetivo evidenciar a expectativas atuais visualizadas nas literaturas na investigação dos efeitos adversos em reconstrução óssea, principalmente nas dificuldades ou falhas recorrentes a esse tipo de tratamento. Foi realizado uma pesquisa bibliográfica na base de dados Medline, Pubmed, Scielo e Google acadêmico, sem restrições de tempo, mas dando preferência aos estudos nos últimos seis anos. Os achados da literatura se tratando de um serviço que tem uma perspectiva do sucesso em longo prazo e que são documentados, existem as complicações e falhas ainda nesse contexto, com o objetivo de melhores resultados com a técnica necessária para o procedimento é de grande interesse pontuar os fatores de risco que ocasionam as falhas na inserção dos enxertos. Desta forma o presente trabalho tem como finalidade evidenciar a expectativas atuais visualizadas nas literaturas na investigação dos efeitos adversos em reconstrução óssea, principalmente nas dificuldades ou falhas recorrentes a esse tratamento, com o intuito de identificar e delinear os fatores preditivos de falhas existente e relatadas pelos autores.

**Palavras-chaves:** Reconstrução óssea; Efeitos adversos; Enxerto ósseo; Falhas recorrentes.

## **ABSTRACT**

In recent years, there has been a noticeable increase in the search for dental treatment with clients who have lost teeth or peritoneal involvement, in view of the need to disseminate bone reconstructions with prostheses on implants and the lack, at times, of sufficient or appropriate bone tissue, the The demand for bone grafts has gradually increased. This present work aims to highlight the current expectations seen in the literature in the investigation of adverse effects in bone reconstruction, especially in the difficulties or failures that recur in this service. A bibliographical research was carried out in Medline, Pubmed, Scielo and Google academic databases, without time restrictions, but giving preference to studies in the last six years. The findings in the literature, in the case of a service that has a perspective of long-term success and that are documented, there are complications and failures still in this context, with the objective of better results with the technique necessary for the procedure, it is of great interest to point out the risk factors that cause graft insertion failures. In this way, the present work aims to highlight the current expectations seen in the literature in the investigation of adverse effects in bone reconstruction, mainly in the difficulties or recurrent failures in this service, with the aim of identifying and outlining the predictive factors of existing failures and those reported by the authors.

**Keywords:** Dental treatment; Bone reconstruction; Adverse effects; Bone graft; Recurring failures.

## SUMÁRIO

<b>1 – INTRODUÇÃO.....</b>	<b>07</b>
<b>2 – DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>09</b>
2.1 – TECIDO ÓSSEO.....	09
2.2 – REABSORÇÃO ÓSSEA E REABILITAÇÃO COM IMPLANTES.....	10
2.3 – TIPOS DE ENXERTOS.....	12
2.3.1 – Enxerto Autólogo (Autógeno).....	14
2.3.2 – Enxerto Homólogo (Aloenxertos).....	15
2.3.3 – Enxerto Heterólogos (Xenógenos).....	16
2.3.4 – Enxertos Aloplásticos.....	17
2.4 – FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À FALHA COM IMPLANTES DENTÁRIOS.....	18
<b>3 – CONCLUSÃO.....</b>	<b>21</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>23</b>

## 1 – INTRODUÇÃO

O osso é uma estrutura dinâmica e continuamente renovada ao longo da vida, mas para isso requer um bom funcionamento do organismo com células viáveis, uma vascularização natural, uma constância, fatores de desenvolvimento presente e matriz de crescimento para permanecer suas funções adequadamente e bem como uma ação de reparo ósseo demanda uma assistência suplementar, como o enxerto ósseo que é comumente utilizado para ofertar um ambiente osteocondutor, osteoindutor e/ou osteogênico para estimular a formação de osso diretamente a partir de osteoblastos (COSTA et al., 2017).

Algumas propriedades são requeridas nos materiais utilizados em enxertia óssea: osteoindução, osteocondução e osteoprogenitora. A osteoindução se caracteriza pelo recrutamento de células mesenquimais indiferenciadas ao leito de implantação do enxerto, as quais se diferenciam em células ósseas, sintetizando os componentes do tecido ósseo. A osteocondução é a capacidade que o material de enxerto possui de induzir a formação de tecido ósseo às margens do tecido enxertado. A capacidade osteoprogenitora diz respeito a presença de osteoblastos ou osteoblastos indiferenciados no material de enxerto, sendo propriedade única do enxerto autógeno (CYPHER; GROSSMAN, 1996).

Em um procedimento de reconstrução óssea devem ser observados e considerados como os aspectos anatômicos, estéticos e os funcionais, bem como os aspectos da movimentação anatômica e muscular visto como o aspecto biomecânica referente ao único osso móvel do crânio que é a mandíbula, deixando o procedimento complexo quando é visto a necessidade de realizar o enxerto ósseo (DAVID et al., 2018). Diante do que foi visto é notório e confirmado que o osso da mandíbula é maior osso da face que segundo MADEIRA, 2016 é exclusivamente o único osso móvel da região, sustentando músculos do assoalho da boca e a língua, tendo como função a mastigação, articulação, deglutição e respiração.

A finalidade e os critérios para obter uma boa reconstrução óssea e estabelecendo uma continuidade da altura alveolar, assimilar o desenho do arco bem como a forma e altura, gerar a conservação dos ossos e melhorar os contornos faciais (KUMAR et al., 2016), com isso é prioridade a autoestima do paciente onde terá a capacidade de comer em público, ter uma compreensão para os ouvintes treinados e não treinados e

fisiologicamente ter uma via aérea funcionando normalmente para realizar todas as atividades necessárias (MELSEN et al., 2016).

Visto que numerosas categorias de reconstrução que são disponibilizadas na era atual, assim como discutido pelo autor OGUNLADE et al. 2010 que inclui os retalhos livres microvasculares, enxertos autógenos, implantes aloplásticos, placas de reconstrução, técnica de crescimento ósseo geneticamente modificado e esteogênese por distração.

Ainda em se tratando de um serviço que tem uma perspectiva do sucesso em longo prazo e que são documentados, existem as complicações e falhas conforme o estudo SALMEN et al., 2017 que também são expostas após as cirurgias com reconstrução óssea. Sendo que na complicação pode envolver vários fatores, entre eles o carregamento precoce, o conhecimento e o tempo de trabalho desse cirurgião, procedimentos inseridos em baixa qualidade óssea, pacientes que são fumantes ou que tenham patologias sistêmicas, conduta inadequada em técnica de cirurgia, entre outros fatores. Ainda nesse contexto, com o objetivo de melhores resultados com a técnica necessária para o procedimento é de grande interesse pontuar os fatores de risco que ocasionam as falhas na inserção dos enxertos.

A forma e o tipo do defeito ósseo, além do planejamento cirúrgico-protético, devem guiar o cirurgião na escolha da área doadora do enxerto ósseo. Certamente, estudos prospectivos, com uma análise de multivariância, devem ser realizados, visando estabelecer critérios clínicos que possam permitir a identificação dos fatores diretamente relacionados às falhas com implantes dentários instalados em área da maxila e mandíbula reconstruídas com enxerto ósseo autógeno mandibular (CYPHER; GROSSMAN, 1996).

Desta forma o presente trabalho tem como objetivo evidenciar as expectativas atuais visualizadas nas literaturas na investigação dos efeitos adversos em reconstrução óssea, principalmente nas dificuldades ou falhas recorrentes a esse serviço, com o intuito de identificar e delinear os fatores preditivos de falhas existente e relatadas pelos autores.

## 2 – DESENVOLVIMENTO

O estudo foi desenvolvido com a metodologia fundamentada na revisão de literatura, baseado em caráter qualitativo. Foi realizado a busca de publicações científicas disponíveis nos bancos de dados Medline, Pubmed, Scielo e Google acadêmico. Sem restrições de tempo, mas dando preferência aos estudos nos últimos seis anos.

### 2.1 – TECIDO ÓSSEO

O osso é um tecido conjuntivo generalizado, vascularizado e eficaz que se transforma ao longo da vida do ser humano. Quando prejudicado ou lesionado, tem a habilidade única de regeneração e reparação sem apresentação de cicatrizes, porém em algumas situações como comorbidade, genética, estrutura, tamanho do defeito o tecido ósseo pode não se regenerar por completo (MISCH, 2008).

O tecido ósseo é o principal constituinte do esqueleto com um tecido conjuntivo que é formado por células e materiais extracelulares, tendo como função alojamento e proteção de medula óssea, depósito de alguns componentes inorgânicos como: cálcio, fosfato e outros íons, é o constituinte principal do esqueleto, tem um dos papéis primordiais na proteção dos órgãos vitais, é um sistema de alavanca para os músculos, atua no suporte para tecidos moles e entres outros (SERRA, et al., 2018).

Este tecido apresenta uma matriz composta por componentes orgânicos e inorgânicos, sendo o cálcio e o fosfato os principais componentes inorgânicos, podendo existir sob a forma de cristais de hidroxiapatita de cálcio, depositado nas fibras colágenas tipo I. A força e a dureza do tecido ósseo se dão pela associação entre os cristais de hidroxiapatita de cálcio e colágeno. Apesar de sua dureza, esse tecido sofre remodelações, sendo elas a reabsorção e a formação óssea (BREW; FIGUEIREDO, 2000).

Segundo JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013 As células do tecido ósseo são divididas em três:

- Osteócito que são as células encontradas no interior da matriz extracelular, que elas ocupam as lacunas que partem canalículos – canais que ligam essas células

para nutrir, fazendo a troca de íons, tendo como função em sustentar a matriz extracelular;

- Osteoblasto tem a função de sistematizar a parte orgânica da matriz extracelular com as glicoproteínas, colágeno I e proteoglicanos, assim concentrando o fosfato de cálcio, que participa da mineralização da matriz óssea; e
- Osteoclasto são formados por precursores mononucleados da medula óssea combinado com tecido ósseo e tem como função de reabsorção do tecido ósseo.

E nesse contexto temos a matriz óssea que é composta basicamente por 20% de matéria orgânica, 15% de água e 65% de minerais, que deixa claro que o osso antes de realizar qualquer procedimento é necessário ter uma boa avaliação para constatar que o osso não esteja com deficiência e com os ossos quebradiços (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013).

Visto que o tecido ósseo tem as células e cada uma com sua função importante para o processo, diante dessas informações vale salientar que a articulação temporo-mandibular é uma estrutura complexa entre o osso temporal e mandibular, onde nessa região tem movimentos de rotação e translação. Que tem como propriedades particulares como funcionamento de uma unidade bilateral uma vez que o lado direito e esquerdo tem que movimentar ao mesmo tempo e expõe uma superfície oclusa dos dentes como ponto rígido de fechamento terminal (BREW; FIGUEIREDO, 2000).

E o tecido ósseo da mandíbula e da maxila que geralmente é apresentado em duas partes mais importantes como osso basal e o osso alveolar. O processo alveolar tem o papel crucial pois contém os alvéolos dentários, que para a sustentação da saúde dentária e dos tecidos adjacentes, assim como osso alveolar, o estímulo mecânico é fundamental (BODIC et al., 2005).

## 2.2 – REABSORÇÃO ÓSSEA E REABILITAÇÃO COM IMPLANTES

A reabsorção óssea é caracterizada pela reabsorção do tecido ósseo, é simplesmente o processo em quem as células osteoclastos produzem ácidos e enzimas que digerem a estrutura óssea e com isso liberando os minerais e que resulta na passagem do cálcio do tecido para o sangue (MISCH, 2008).

A integridade do rebordo alveolar é inteiramente dependente da presença do componente dental: que basicamente é com a perda do dente, é a abertura da reabsorção do rebordo, que muitas vezes dependendo do tempo tende a dificultar ou até mesmo impossibilitar a instalação do implante (CASTRO; CHIERRICE, 2005).

Isto ocorre porque o processo alveolar tem como função promover sustentação aos elementos dentários, ao perder essa função sua tendência natural é a de reabsorver. Sabe-se ainda, que essa reabsorção é crônica, progressiva, irreversível e acumulativa, tendo uma velocidade de perda mais rápida nos primeiros 6 meses e continuando por toda vida do indivíduo (NÓIA, et al., 2009).

Segundo TOLSTUNOV, 2007 o fato de cicatrização alveolar após dano dentário é bastante popular, ele organiza por meses onde iniciando no primeiro mês o processo de coagulação sanguínea e que é fundamental para o processo de coagulação, em sequência no segundo mês começa a formação óssea entre o período de 8 a 12 semanas e assim o processo continua de 12 a 16 semanas na estabilização da formação óssea e de 6 meses a 1 ano ocorre a remodelagem óssea. Conforme BODIC et al., 2005 vale salientar que a ação colabora para uma diminuição tridimensional da quantidade óssea do maxilar e mandibular, vale pôr em evidência que o processo de reabsorção óssea é mais rápido no primeiro trimestre e mais acentuando no primeiro ano.

Diante o estudo apresentado por MISCH, 2008 a região maxilar posterior edêntula proporciona qualidades únicas e tentadora em implantodontia, em semelhança a outras regiões do maxilar. O mesmo descreve que o osso acessível é gasto desde a expansão inferior do seio maxilar depois a exodontia, abrangendo a região do rebordo residual. Conseqüentemente diminuindo a densidade óssea nessa região, ligeiramente, que em média é caracterizada como a menos densa de toda a região.

Assim confirma na pesquisa apresentada por OLIVEIRA, et al., 2012 que analisou 26 crânios humanos, dentre eles 13 com dentes e 13 com maxilas desdentadas, onde analisou que maxilas dentadas tem uma espessura maior do que as maxilas desdentadas. Considerando que maxilas desdentadas sofrem atrofia óssea na região do maxilar.

A utilização do enxerto ósseo autógeno proveniente da crista ilíaca tem sido indicada para os casos de severa atrofia óssea do rebordo alveolar, osteoplastia secundária e terciária em pacientes com fissura de lábio e palato e reconstrução dos defeitos ósseos após ressecção de processos tumorais. A crista ilíaca oferece um grande volume de osso córticomédular, com predomínio de osso do tipo medular, providenciando um alto volume de células osteocompetentes (DE RIU et al., 2008).

Assim, para existir sucesso nesse modelo de tratamento reabilitador com enxerto ósseo (que o paciente tenha déficit de osso autógeno ou até não deseje a técnica) com isso previamente ao instalar o implante, é primordial que o material utilizado de enxerto tenha características compatíveis com a do tecido ósseo da área trabalhada. Nessa situação o uso dos biomateriais são opções para usuários com pouca disponibilidade óssea doadora ou para paciente que procura um tratamento com menor comorbidade, que finaliza com resultados positivos para a reabilitação com implante dentários (CHAVADA; LEVIN, 2017).

### 2.3 – TIPOS DE ENXERTOS

Basicamente os materiais utilizados e que tem uma melhor previsibilidade em procedimentos é o enxerto de origem autógena podem ser dispostos de três formas como osteoindutores, osteocondutores e osteogênico. Os osteoindutores que o processo de enxerto é sobre a indução a caracterização de células mesenquimais indiferenciadas em osteoblastos ou condroblastos, aumentando o desenvolvimento ósseo na localidade ou mesmo excita a formação de osso em um local heterotópico (ROCHA, 2019).

A osteoindução é a formação de tecido ósseo a partir da diferenciação dos fibroblastos do tecido conjuntivo em osteoblastos. O processo de osteoindução é o processo pelo qual a osteogênese é induzida e envolve a formação de novo osso a partir do recrutamento de células imaturas e sua diferenciação em células osteoprogenitoras. Os materiais homogêneos e os autógenos são os agentes osteoindutores mais usados em Implantodontia. O osso liofilizado desmineralizado apresenta diferenças no potencial de osteoindução conforme o método de obtenção, tempo de retirada do osso após morte do doador, temperatura de armazenamento, tamanho de partícula e idade do doador (SOARES, 2015).

A forma apresentada em osteocondutores são biocompatíveis e constituem uma estrutura para deposição e desenvolvimento celular com atividade osteoblástica, sendo assim um material osteocondutor quando implantado em uma localização sem osso, o mesmo não excita a neoformação óssea, contrariamente, os materiais continuam a ser relativamente inalterados encapsulados ou reabsorvem. Geralmente os materiais osteocondutores que são mais utilizados na implantodontia são os aloplásticos e os

heterógenos (SOARES, 2015). E os materiais osteogênicos que são materiais orgânicos adequadas a estimular a formação de osso inteiramente a partir de osteoblastos. É basicamente a habilidade de uma célula óssea viva e remanescente no enxerto manterem a formação de matriz óssea (ROCHA, 2019). Contudo os enxertos ósseos são frequentemente usados para fornecer um espaço osteocondutor, osteoindutor e/ou osteogênico para promover o reparo ósseo.

A osteogênese refere-se à capacidade de os osteoblastos manterem a produção de substância osteóide, ou seja, a formação óssea. Enquanto a osteoindução é a diferenciação dos fibroblastos do tecido conjuntivo em osteoblastos para formação de tecido ósseo, sendo ela a responsável pela indução da osteogênese. Já na osteocondução ocorre a formação óssea através de um processo onde os canalículos do osso transplantado agem como um elo para formação de um osso novo, é um processo fisiológico (LEMES, 2020).

Os enxertos de ossos autógenos são preferência na primeira escolha do profissional executante, consiste em sua eficácia, biossegurança ou facilidade de alcance. Os enxertos ósseos têm como classificação em autógeno, no momento em que o material de um doador e receptor são a mesma pessoa. Assim bifurcados em homogêneo que caracteriza que o osso do doador é derivado de indivíduo da mesma espécie, mas com diferença geneticamente e o heterógeno que destaca quando o doador e receptor não são da mesma espécie (ROCHA, 2019).

O enxerto ósseo autógeno exibe uma boa incorporação no leito receptor, apresentando uma baixa reabsorção pós-cirúrgica, mantendo desta forma, o volume ósseo desejado no local. No tratamento regenerativo dos diferentes tipos de defeitos ósseos, busca-se utilizar os sítios doadores intra-orais de fácil acesso, que apresentem uma boa proximidade entre o leito doador e receptor. A sínfise mentoniana é considerada uma região doadora bastante promissora, possibilitando a remoção do tecido ósseo na forma de bloco corticomedular, e apresentando um menor potencial de reabsorção óssea (FREIRES, 2020).

A preferência das admissíveis áreas doadoras para reconstrução óssea está amarrada, especialmente, ao volume ósseo imprescindível e do tipo de deformidade óssea. Quando destacadas as pequenas e médias perdas ósseas, comumente relacionadas as áreas intra-orais que está o mento, área retro-molar e o túber. E nas reconstruções de maiores portes, as regiões doadoras exteriores possíveis são o osso ilíaco, calota craniana, tíbia e a costela (ROCHA, 2019).

Segundo SOARES, 2015 os biomateriais usados para procedimentos que necessitem da troca do osso podem ser classificados como autólogo, homólogo, heterólogo e aloplástico.

Os enxertos ósseos podem ser divididos em autógenos (provenientes do receptor), xenógenos (de indivíduo de espécie diferente), homogêneos (de outro indivíduo da mesma espécie) e de origem sintética. Atualmente, os mais usados para enxertia em bloco são autógeno e homogêneo, contudo, o osso autógeno ainda se destaca aos demais substitutos ósseos, acarretando vantagens como o potencial de incorporação ao sítio receptor com ferramentas de formação óssea de osteogênese, osteoindução e osteocondução, de fácil obtenção, menor grau de inflamação e infecção, ausência de reações imunológicas, ausência de risco de transmissão de patologias, reparação mais rápida e menor custo (SILVA, 2022).

### 2.3.1 – Enxerto Autólogo (Autógeno)

O enxerto autógeno é a primeira preferência na realização do procedimento de reconstrução óssea, pois tem aspectos biologicamente ideal para o tratamento de regeneração óssea, no pretexto da biocompatibilidade que ocorre entre o leito do doador e receptor do paciente (SILVA, 2022).

O osso autógeno ainda se destaca aos demais substitutos ósseos, acarretando vantagens como o potencial de incorporação ao sítio receptor com ferramentas de formação óssea de osteogênese, osteoindução e osteocondução, de fácil obtenção, menor grau de inflamação e infecção, ausência de reações imunológicas, ausência de risco de transmissão de patologias, reparação mais rápida e menor custo (Kassmann, 2006).

Conforme defendido pelo autor BARONE, et al., 2009 o enxerto autólogo é apresentado como sendo avaliado como “gold standard” para a reabilitação óssea pois tem características osteogênicas. Assim como MISCH, 2008 finaliza que o osso autógeno é exclusivo material de enxerto que forma osso a partir de células transplantadas do osso esponjoso. Denominando também que o enxerto autógeno favorece para o crescimento do osso com múltiplos fatores de desenvolvimento que são ofertados dentro do ambiente no período da incorporação do enxerto e constituem o osso por meio de indução.

O enxerto ósseo autógeno tem a probabilidade de conter regiões necrosadas, as quais conservam propriedade moleculares, de estruturas e biomecânicas sempre

permitindo adequar a estabilidade primária a um implante ósseo integrável (SILVA, 2022).

Diante da revisão literária serão vistos alguns estudos com o enxerto ósseo autógeno que tem um índice de aprovação memorável. Como o estudo apresentado por TRIPLETT, et al., 1996 onde avaliaram com indicadores de sucesso de 129 enxertos ósseos autógenos em 99 pacientes. Compõem esse total, 100 com enxertos da região da crista ilíaca, 26 com enxertos da região mandibular e 3 da região da calota craniana com uma porcentagem de sucesso de, concomitantemente, 90%, 92,3% e 100%. Totalizando em número de 364 procedimentos de implantes dentários instalados em regiões enxertadas, um apontador de sobrevivência de 87,9% foi observado no período de um ano.

O estudo realizado por REINERT, et al. 2003 mediram o total de 30 pacientes ajustados por meio de enxerto ósseo autógeno em grupo e elevação da membrana do seio maxilar. O osso também extraído da região da crista ilíaca anterior permitiu um acréscimo ósseo de 14 mm em rebordos maxilares atróficos Classe VI.

### 2.3.2 – Enxerto Homólogo (Aloenxertos)

Os enxertos homólogos - aloenxertos são ossos de ascendência humana originária de um banco de ossos e igualmente prioriza a não existir um segundo procedimento cirúrgico. São habitualmente caracterizados por enxerto liofilizado desmineralizado humano (DFDBA) ou matriz óssea desmineralizada (DBM) e tem a capacidade de reforçar a regeneração óssea pela liberação de fatores osteocondutivos. Desse ressaltar que conseguem ser misturados a enxertos aloplásticos ou xenoenxertos de maneira a ser alcançado uma melhor integração (CORREIA et al, 2012)

O enxerto ósseo homólogo humano, vem desempenhando papel importante na cirurgia ortopédica reconstrutiva. Sendo assim, é imprescindível o completo conhecimento de suas propriedades biomecânicas e histológicas, para que o armazenamento, processamento e utilização possam ser feitos de forma adequada. O congelamento retarda a autólise causada pela liberação de enzimas proteolíticas, influenciando assim, as condições do meio ambiente celular (BAPTISTA, 2003).

Conforme apresentado por SOARES, 2015 seus atributos em um longo período de tempo mostram resultados parecidos ao enxerto autógeno, embora visto que a enxertia com osso homólogo caracteriza com um percentual de reabsorção mais elevado. Ainda que possa existir os riscos quando utilizado o osso homólogo, a portaria do Ministério da Saúde que regulamenta os Bancos de Ossos no Brasil possibilita a segurança na sua utilização e regido por rígidos critérios que necessitam ser ressaltados na captação desse tipo de osso.

A análise descrita por SOARES, 2015 realizada por Stacchi (2008) onde obteve um trabalho que utilizou o aloenxertos fresco congelado para o procedimento de levantamento de seio maxilar em 10 pacientes e averiguou, no período de cinco meses depois a enxertia, através de biopsia e a avaliação histomorfométrica sob microscopia de luz, e chegou à conclusão que a maior parte dos espécimes proporcionava osso neoformado inteiramente integrado ao osso preexistente. Com isso, foi observado que o osso homólogo congelado fresco é um material biocompatível que mostrou que pode ser empregado com sucesso na reconstrução de seios maxilares sem intervir com a técnica reparadora óssea.

O estudo apresentado por CONTAR, et al., 2009 corroborou que o osso fresco congelado é um material que pode ser positivo para resultados de enxerto para o tratamento de defeitos maxilares, técnicas cirúrgicas apropriadas beneficiam para que esse osso seja empregado com garantia em regiões que serão implantadas, assim aumentando a quantidade de materiais adequados para o procedimento que requer o uso de enxertos autógenos.

### 2.3.3 – Enxerto Heterólogos (Xenógeno)

Em seguida a concepção dos processos regenerativos, é importante observarmos sobre o enxerto ósseo heterólogos – xenógeno. Assim mesmo como descrito, xenógeno é caracterizado por ser um material que pode ser substituído naturalmente de uma espécie animal dessemelhante da do receptor. Não obstante de ser imaginável a uso de derivados de matrizes ósseas que são retiradas de espécies como bovino, porcina, equino e ainda de exoesqueletos de certas espécies de coral marinho, tendo como considerações básicas de abastecer uma matriz natural e saudável que comporte sofrer e conduzir a proliferação

das células da linha osteoblástica do hospedeiro no processo de osteocondução. Os xenógenos são divididos em dois grupos, no concernente à sua composição química: os combinados com uma base de hidroxiapatite e os compostos com uma base de carbonato de cálcio (ALCAIDE, 2012).

REFULIO, et al., 2011 exibiram um caso clínico com o procedimento de elevação do seio maxilar em um maxilar posterior com baixa disponibilidade óssea na região posterior, com isso ergueram o seio maxilar com a finalidade de somar a espessura óssea por meio da técnica de janela lateral e ajuntamento do osso bovino. No período de 6 meses alcançaram a obtenção da espessura óssea necessária para instalação dos implantes dentários.

As contestações antigênicas desse material são mais proferidas do que no osso alo gênico. Estabelecem um tratamento mais reforçado do enxerto, para evitar uma instantânea rejeição, mais à frente evitar o fornecimento de células viáveis para o desenvolvimento da fase I da osteogênese. O exemplo mais comum empregado na odontologia é o enxerto ósseo bovino liofilizado (SOARES, 2015).

#### 2.3.4 – Enxertos Aloplásticos

O material de enxerto aloplástico vem ganhando destaque sendo aceito no mercado em motivo da simples utilização e manipulação e por suavizar a morbidade do ambiente doador do enxerto. Seguintes benefícios dos materiais aloplásticos são redução do período para realizar o procedimento cirúrgico, além de variados tamanhos e formas disponíveis. De um outro olhar, vendo as desvantagens é que esses tipos de materiais tem um grande risco de rejeição acompanhada de infecção, arrastando a levar o paciente a uma nova intervenção cirúrgica. Com isso, materiais reabsorvíveis são favoritos, por serem comprovados por estudos que alguns materiais não reabsorvíveis têm maior chances de causar reações em longo prazo (SOARES, 2015).

No período de 1997, Wheeler considerou a bibliografia a propósito da utilização dos materiais aloplásticos sozinho em ampliações de seio e finalizou que os estudos de conferição sugeriram que os levantamentos de seios com materiais aloplásticos puros podem servir de ajuda para implantes em desempenho com resultados de elevações com enxerto autógeno ou seios não enxertados, iguais ou melhores (SILVA, 2014).

Em meio aos enxertos aloplásticos localizamos o fosfato de cálcio bifásico que tem sido vastamente utilizado. Têm sido garantidos, biocompatível e eficaz na neoformação óssea, é um enxerto de nível de pureza muito semelhante com a fase inorgânica do osso. Assim, a sua estrutura é composta por 60% de hidroxiapatita (HA), e 40% de beta – fosfato de tricálcio ( $\beta$  - TCP) - (SILVA, 2014).

Segundo SOARES, 2015 Aos materiais aloplásticos de cerâmicas são as mais usadas e tem como características com a bioinertes, o óxido de alumínio e óxido de titânio, e como bioativos, pois o fosfato de cálcio se distingue pelo método de osteoindução. Os enxertos aloplásticos, tem a capacidade de permitir a distinção do tecido ósseo, servindo de estrutura para às células. Necessitam se degradar à medida que o osso se recompõe, somando ao poder de produção em escala suficiente para permitir a estabilidade primária do implante.

#### 2.4 – FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À FALHA COM IMPLANTES DENTÁRIOS

Na consideração de um enxerto ósseo ideal, o mesmo terá que apresentar estudos comprobatórios, ser aceito e aprovado pelos órgãos reguladores, deve oferecer uma boa capacidade osteogênica, osteoindura e osteocondutora, tendo como um dos pontos primordiais que é proporcionar uma resposta auto-imune no paciente. Tendo outras diversas caracterização respeitadas propícias para o sucesso do tratamento é a presença de um excelente quantidade e qualidade de tecido ósseo formado no local, assim avaliado pelo profissional que também irá ajudar na decisão do enxerto que será utilizado (Pereira et al., 2012).

A definição do sucesso por meio do tratamento com implantes dentários tem sido estudada. Os critérios, a seguir, são empregados para definir o sucesso do tratamento: ausência de dor ou alterações sensitivas, ausência de infecção peri-implantar, ausência de mobilidade e perda óssea marginal menor que 1,5mm no primeiro ano de carga e 0,2mm durante os anos subsequentes (ALBREKTSSON et al., 1986).

O enxerto autógeno é o que apresenta as melhores características biológicas ideais para o tratamento regenerativo, carecido a biocompatibilidade que incide entre o leito

doador e receptor do paciente. Perante as conveniências observadas, desacatam-se a presença de uma rápida osteocondução, osteogênese e revascularização na região enxertada, diminuindo o máximo possível desta forma o risco de infecções. Apesar disso essa modalidade de tratamento apresenta algumas desvantagens que está na técnica que pode estar associada à morbidade, dor e perda de função temporária, tendo limites na quantidade que poderá ser recolhida do doador para utilização, e a criação de mais uma área cirúrgica adicional, expondo o paciente a uma cirurgia de maior complexidade (Pereira et al., 2012).

A escolha do lugar que irá realizar a retirada do enxerto do doador deve alterar em importância aos aspectos locais e sistêmicos do paciente, a qualidade e quantidade óssea indispensável para o procedimento cirúrgico e o tipo e tamanho da deformidade a ser realizado, precisar-se levar em consideração ainda ao nível de problema de acesso ao leito do doador. Os enxertos autógenos podem ser contraídos de distintas localidades do corpo, sendo a crista do osso ilíaco, a calota craniana, a tíbia, as costelas e a região de ramo e sínfise da mandíbula, as áreas doadoras mais empregadas no tratamento regenerativo dos ossos maxilares (Moraes et al., 2015).

A quantidade de implantes dentários instalados depende das condições locais e sistêmicas do paciente, nível econômico e do tipo de prótese planejada. Quanto mais complexa a reabilitação, mais provável será uma maior quantidade de implantes visando favorecer a distribuição das cargas mastigatórias. Caso contrário, a sobrecarga poderá contribuir para falha protética ou do implante dentário (SOARES, 2015).

Considera-se nos fatores de risco as comorbidades e os aspectos do paciente onde também é considerado o enxerto autógeno como um material seguro em pacientes com doenças auto-imunes tais como artrite reumatoide e psoríase artropática. É corriqueiro como uma complicação nesses tipos de enfermidades a reabsorção óssea (Pereira et al., 2012).

A osteoporose pode ser definida como a redução da densidade e da massa óssea. Muitas vezes associada com o período pós-menopausa, a osteoporose não é contra-indicação para terapia com implantes. Entretanto, o processo de osseointegração ocorre de forma limitada e a osteoporose deve ser considerada um fator de risco quando se usam implantes dentários (SOARES, 2015).

Os enxertos com materiais aloplásticos que é uma das alternativas para reconstruções, é necessário abordar que os benefícios dos materiais aloplásticos estão a

redução do tempo cirúrgico, fácil uso e manipulação, ausência de morbidade em sítio doador, além de diversos tamanhos e formatos disponíveis. Porém, contudo, as desvantagens abrangem o risco de rejeição acompanhada de infecção, o que duplica a problemática onde será necessário uma nova intervenção cirúrgica (PINTO et al., 2007). Assim, vale ressaltar nas desvantagens das telas de titânio onde tem os riscos de infecção e problema de remoção devido à formação de tecidos fibrosos e pontes ósseas, quando há queixa de desconforto pelos pacientes (PINTO et al., 2007).

Para obtenção de uma boa quantidade de tecido ósseo cortico-trabecular em espaçosas reconstruções dos ossos maxilares para uma futura reabilitação com implantes, tem a tendência a utilizar sítios doadores extra-oral como por exemplo a crista ilíaca, que apresenta uma boa quantidade e qualidade óssea para enxertia (Rodrigues et al., 2015). No entanto, algumas circunstancia podem ser observadas neste tipo de procedimento como as desvantagens, destacando a presença de uma cicatriz cutânea e dor pós-operatória, bem como o risco do acontecimento de uma parestesia temporária ou pior ainda em permanente, lesão do nervo cutâneo, perfuração peritoneal e fraturas. Os indivíduos que se localizam em fase de desenvolvimento puberal não necessitam e nem devem realizar este tipo de procedimento uma vez que a possibilidade de alteração no padrão de crescimento das mesmas (MOLON et al., 2015).

Para os locais doadores autólogos na região da costela é um local em que é menos favorável para o doador para a reconstruções maxilo-mandibulares, expondo um risco de morbidez pós-operatória alto, assim podendo ocasionar o dilaceramento da pleura durante a realização do processo cirúrgico (RODRIGUES, et al., 2015). Na ocorrência de deformidades de médio e grande porte da cavidade oral e maxilofacial, é essencial empregar enxertos autógenos obtidos da tíbia e fíbula.

De acordo com MENDONÇA et al. 2015 e KOKOSIS et al., 2016 em um espelhamento relacionada aos riscos de morbidade e complicações pós-operatórias dos casos de enxerto da crista ilíaca com o da tíbia, analisou-se que a cirurgia da crista ilíaca expõe um acessível cirúrgico mais complexo, com estruturas anatômicas sujeito a um maior risco. No entanto os enxertos gerados da tíbia oferecem riscos relativamente baixos, obtendo-se a mesma qualidade de osso cortico-esponjoso.

Estudos faz associação ao fumo como fator de risco para o tratamento com vários outras comorbidade e procedimento assim também como aos implantes dentários. O fumo tem como causa um retardo no período de cicatrização das feridas, individuo fumante tem

uma alta prevalência de doença periodontal, perda de dentes e reabsorção óssea alveolar (SOARES, 2015).

O profissional da odontologia, deve estudar e analisar bastante os novos produtos que são lançados constantemente no mercado. Esses produtos consistir em serem utilizados em íntimo contato com tecidos biológicos como polpa, dentina, tecido periodontal e osso alveolar. Vale ressaltar que dessa forma, os biomateriais devem ser empregados com cautela. Sua indicação nas diferentes circunstâncias clínicas deve ser sempre bem avaliada, levando em importância critérios clínicos e éticos quanto aos riscos e benefícios do tratamento. Para isso, há a necessidade de o Cirurgião-Dentista conhecer as características e propriedades dos biomateriais (SOARES, 2015).

Mesmo em se debatendo de procedimentos previsíveis com sucesso em longo prazo, documentado, complicações e falhas também são descritas após cirurgias de implantes. A perda do implante pode envolver vários fatores, como o carregamento precoce, a experiência do cirurgião, implantes inseridos em áreas de baixa qualidade óssea, pacientes fumantes ou comprometidos sistemicamente, técnica cirúrgica inadequada, entre outros fatores. Neste contexto, na busca de melhores resultados com a reabilitação implanto-suportada é de grande interesse estabelecer os fatores que levam à falhas de enxertos e implantes (ALCAIDE, 2012).

### **3 – CONCLUSÃO**

Os enxertos ósseos da parte mandibular são determinados como uma extraordinária alternativa para reconstruções maxilomandibulares devido sua microarquitetura. As competências osteogênica, osteoindutora e condutora permitem período curto de anexação e com reabsorção pequeníssimo. Essa técnica pode ser empregada com sucesso, no entanto de acordo com a quantidade óssea almejada, a disponibilidade do local do doador e conhecimento/ experiência do profissional tornando possível a reabilitação por meio de implantes e reduzindo em muito os custos operacionais aos pacientes, bem como a morbidade cirúrgica.

Tendo em consideração a importância das reconstruções ósseas na cirurgia bucomaxilofacial, é importante e tem a necessidade de conhecer a viabilidade e a influência dos biomateriais, atrelados ou não a enxertos autógenos, na reparação óssea. Igualmente, proporcionando inúmeras qualidades, além disso estudos ainda devem ser

realizados a fim de alcançar a cada dia, um material sintético compatível com o tecido ósseo que está danificado ou perdido em quantidades adequadas sem necessitar de cirurgias extra-bucais que convencionalmente são consideradas de maior morbidade.

A especialidade da Medicina Dentária é cada vez mais multidisciplinar sendo primordial uma boa articulação entre os Ortodontista, várias outras especialidades e os fornecedores de materiais para buscar melhores informações perante ao material que irá utilizar.

Vale salientar que os enxertos ósseos não vascularizados fazem parte do arsenal de possibilidades das reconstruções mandibulares, especialmente em distorções centrais e laterais causados por ablação de patologias, traumas, ferimentos por arma de fogo, osteonecroses, entre outras. A sua utilização pode ser aprimorada e cada vez mais enriquecida com a agregação de diversas técnicas e tecnologias relatadas na literatura, cujo o objetivo em comum é de favorecer o sucesso e fornecer boas práticas reabilitadoras aos pacientes.

As problemáticas existentes dos procedimentos envolvidos na reabilitação bucal com implantes incluem como fundamentais fatores propiciadores: a deficiências técnica e científica do profissional, o estado geral de saúde e condições sistêmicas do paciente, falhas no planejamento cirúrgico, bem como falhas na aplicação dos critérios de indicação e contraindicação da cirurgia.

## REFERÊNCIAS

ALBREKTSSON, T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. **The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success.** Int J Oral Maxillofac Implants. 1986;1(1):11-25. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/George-Zarb/publication/19633876\\_The\\_long-term\\_efficacy\\_of\\_currently\\_used\\_dental\\_implants\\_A\\_review\\_and\\_proposed\\_criteria\\_of\\_success/links/56570d5008aeafc2aac0b605/The-long-term-efficacy-of-currently-used-dental-implants-A-review-and-proposed-criteria-of-success.pdf](https://www.researchgate.net/profile/George-Zarb/publication/19633876_The_long-term_efficacy_of_currently_used_dental_implants_A_review_and_proposed_criteria_of_success/links/56570d5008aeafc2aac0b605/The-long-term-efficacy-of-currently-used-dental-implants-A-review-and-proposed-criteria-of-success.pdf). Acessado em: 25 dez. 2022.

ALCAIDE, A. F. G., **A utilização de xenoenxertos na implantologia.** Coimbra - 2012. Disponível em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/36364/1/Monografia%20de%20Revis%c3%a3o%20-%20Xenoenxertos%20-%20Andr%c3%a9%20Alcaide.pdf>. Acessado em: 26 dez. 2022.

BARONE, A., et al. **Deep-frozen allogenic onlay bone grafts for reconstruction of atrophic maxillary alveolar ridges: a preliminary study.** J. Oral Maxillofac. Surg, Philadelphia, v. 67, n. 6, p. 1300-1306, 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19446220/>. Acessado em: 05 jan. 2023.

BAPTISTA, A. D., **Estudos histológicos dos enxertos ósseos homólogos humanos.** Vol. 11, São Paulo - Dez. 2003. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/657/65711404.pdf>. Acessado em: 06 jan. 2023.

BODIC F, Hamel L, Lerouxel E, Baslé MF, Chappard D. **Bone loss and teeth.** Joint Bone Spine. 2005; 72(3):215-21. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1297319X04000776>. Acessado em 05 jan. 2023.

BREW, M. C.; FIGUEIREDO, J. A. P. **Histologia geral para a odontologia.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

CONTAR, C. M. M., **Maxillary Ridge Augmentation With Fresh-Frozen Bone Allografts.** Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Volume 67, Issue 6, June 2009, Pages 1280-1285 Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0278239108018120>. Acessado em: 10 jan. 2023.

CHAVADA, S.; LEVIN, L. **Human Studies of Vertical and Horizontal Alveolar Ridge Augmentation Comparing Different Types of Bone Graft Materials: A Systematic Review.** The Journal of Oral Implantology, v. 44, n. 1, p.77-84, 2017. Disponível em: <https://meridian.allenpress.com/joi/article/44/1/74/4874/Human-Studies-of-Vertical-and-Horizontal-Alveolar>. Acessado em: 10 jan. 2023.

CORREIA, F. et al. **Levantamento do seio maxilar pela técnica da janela lateral: tipos enxertos.** Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial, v. 53, n. 3, p. 190-196, 2012. Disponível em: <https://faculadefacsete.edu.br/monografia/files/original/ed7697d14815dc5dbdb5984b217e0eb7.pdf>. Acessado em: 12 jan. 2023.

COSTA, P. G. M. et al. **Princípios de Levantamento de Seio Maxilar.** Revista de Odontologia Contemporânea, v. 1, n. 2, p.12-20, 2017. Disponível em: <https://faculadefacsete.edu.br/monografia/files/original/97f4618f2f9d68b9ef04b7b3c05fa740.pdf>. Acessado em: 20 jan. 2023.

CYPHER, T. J; GROSSMAN, J. P; **Biological principles of bone graft healing.** J Foot Ankle Surg. 1996;35(5):413-417. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?id= Q5hEAAAQBAJ&pg=PT743&lpg=PT743&dq=CYPHER,+T.+J;+GROSSMAN,+J.+P;+Biological+principles+of+bone+graft+healing.+J+Foot+Ankle+Surg.+1996;35\(5\):413-417.&source=bl&ots=GNny8wBgSs&sig=ACfU3U1SCrSz3QH4Oxk\\_QMVADzOZfvkDRQ&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwixgtXXkOb8AhXsr5UCHVquCoYQ6AF6BAgVEAM#v=onepage&q=CYPHER%2C%20T.%20J%3B%20GROSSMAN%2C%20J.%20P%3B%20Biological%20principles%20of%20bone%20graft%20healing.%20J%20Foot%20Ankle%20Surg.%201996%3B35\(5\)%3A413-417.&f=false](https://books.google.com.br/books?id= Q5hEAAAQBAJ&pg=PT743&lpg=PT743&dq=CYPHER,+T.+J;+GROSSMAN,+J.+P;+Biological+principles+of+bone+graft+healing.+J+Foot+Ankle+Surg.+1996;35(5):413-417.&source=bl&ots=GNny8wBgSs&sig=ACfU3U1SCrSz3QH4Oxk_QMVADzOZfvkDRQ&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwixgtXXkOb8AhXsr5UCHVquCoYQ6AF6BAgVEAM#v=onepage&q=CYPHER%2C%20T.%20J%3B%20GROSSMAN%2C%20J.%20P%3B%20Biological%20principles%20of%20bone%20graft%20healing.%20J%20Foot%20Ankle%20Surg.%201996%3B35(5)%3A413-417.&f=false). Acessado em: 21 jan. 2023.

DAVID, G.M. et al. **Levantamento de seio maxilar: uma comparação de técnicas.** Journal Of Research In Dentistry, Tubarão, v. 6, n. 2, p. 43-48, 2018. Disponível em: . Acesso em: 12 mar. 2022. Disponível em: <https://faculadefacsete.edu.br/monografia/files/original/97f4618f2f9d68b9ef04b7b3c05fa740.pdf>. Acessado em: 25 jan. 2023.

FREIRES, I.B.P., Silva, G.G., Ribeiro Neto, A.F., Lima, J.G.C., Pinheiro, J.C., & Bezerra, B.T. 2020. **Utilização de enxerto ósseo autógeno na reabilitação dos maxilares.** Pubsauúde, 3, a051. Acessado em: <https://dx.doi.org/10.31533/pubsauude3.a051>. Acessado em: 25 jan. 2023.

JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. **Histologia básica: texto e atlas.** 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

KASSMANN F. A, Coró ER, Thomé G, Melo ACM, Sartori IA. **Enxertos ósseos autógenos de áreas doadoras intra-bucais e procedimentos clínicos integrados possibilitando reabilitação estética e funcional.** Revista Gaúcha de Odontologia. 2006 disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-461713>. Acessado em: 25 jan. 2023.

KOKOSIS, G., Schmitz, R., Powers, D. B., & Erdmann, D. 2016. **Mandibular reconstruction using the free vascularized fibula graft: an overview of different modifications.** *Archives of Plastic Surgery*, 43(1). Disponível em: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.5999/aps.2016.43.1.3>. Acessado em: 26 jan. 2023.

KUMAR, B.P. et al. **Mandibular reconstruction: overview.** *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*. v. 15, n. 4, p. 425-441, 2016. Disponível em: [https://scholar.google.com.br/scholar?q=Mandibular+reconstruction:+overview.+Journal+of+Maxillofacial+and+Oral+Surgery&hl=pt-BR&as\\_sdt=0&as\\_vis=1&oi=scholart](https://scholar.google.com.br/scholar?q=Mandibular+reconstruction:+overview.+Journal+of+Maxillofacial+and+Oral+Surgery&hl=pt-BR&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart). Acessado em: 24 jan. 2023.

LEMES, Thamires R., **Reconstrução total de maxila utilizando osso autógeno da calota craniana: relato de caso.** Porto alegre, 2020. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/226086/001130078.pdf?sequence=1>. Acessado em: 23 jan. 2023.

MADEIRA, L.K. **Rompimento da membrana sinusal em cirurgia de levantamento de seio maxilar.** Monografia (Especialização) - Curso de Odontologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/51515/R%20-%20E%20-%20LEANDRO%20KLUG%20MADEIRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 21 jan. 2023.

MELSEN B, Agerbæk N, Erikson J, Terp S. **New attachment through periodontal treatment and orthodontic intrusion.** *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* - 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4745353/>. Acesso em: 22 jan. 2023.

MEDONÇA, J. C. G., Masocatto, D. C., Oliveira, M. M., Jardim, E. C. G., Kalife Coelho, T. M., Terra, G. A. P., ... & da Silva, J. C. L. 2015. **Enxerto ósseo de mento estabilizado em pré-maxila e reabilitação com implantes osseointegrados: relato de caso.** *Archives of Health Investigation*, 4(1), 13-19. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/22566>. Acessado em: 22 jan. 2023.

MISCH, C. E. **Implantes dentais contemporâneos**. 3 ed. [tradução Izabella de Jesus Pasolini]. Elsevier, 2008.

MOLON, R. S. D., Paula, W. N. D., Spin-Neto, R., Verzola, M. H. A., Tosoni, G. M., Lia, R. C. C., & Scaf, G. 2015. **Correlation of fractal dimension with histomorphometry in maxillary sinus lifting using autogenous bone graft**. *Brazilian Dental Journal*, 26(1), 11-18. Disponível em: [https://scholar.google.com.br/scholar?q=Correlation+of+fractal+dimension+with+histo+morphometry+in+maxillary+sinus+lifting+using+autogenous+bone+graft.&hl=pt-BR&as\\_sdt=0&as\\_vis=1&oi=scholart](https://scholar.google.com.br/scholar?q=Correlation+of+fractal+dimension+with+histo+morphometry+in+maxillary+sinus+lifting+using+autogenous+bone+graft.&hl=pt-BR&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart). Acessado em: 20 jan. 2023.

MORAES, P. H., Olate, S., Lauria, A., Asprino, L., de Moraes, M., & de Albergaria-Barbosa, J. R. 2015. **year follow-up survival of dental implants in maxillae with or without autogenous bone graft reconstruction**. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*, 8(10), 19282. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26770565/>. Acessado em: 26 jan. 2023.

NÓIA, C. F. et al. **Uso de Enxerto Ósseo Autógeno nas Reconstruções da Cavidade Bucal**. Análise Retrospectiva de 07 Anos. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*. v. 50, n. 4, 2009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1646289009700226>. Acesso em: 07 jan. 2023.

OGUNLADE, S. O.; AROTIBA, J. T.; FASOLA, A. O. **Autogenous corticocancellous iliac bone graft in reconstruction of mandibular defect: point of technique**. *African Journal of Biomedical Research*, v. 13, n. 2, p. 157-160, 2010. Disponível em: <https://www.ajol.info/index.php/ajbr/article/view/95211>. Acessado em: 08 jan. 2023.

OLIVEIRA, J. B. et al.. **Anthropometric measurements in toothed and toothless maxillaries and its consequences in human alveolar bone resorption**. *Int. J. Morphol.*, v. 30, n. 3, p.1173- 1176, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v30n3/art64.pdf>. Acessado em: 08 jan. 2023.

PEREIRA, C. C. S., Jardim, E. C. G., Carvalho, A. C. G. S., Gealh, W. C., Marão, H. F., Esper, H. R., & Júnior, I. R. G. 2012. **Técnica cirúrgica para obtenção de enxertos ósseos autógenos intrabucais em reconstruções maxilomandibulares**. *Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial*, 15(2), 83-9. Disponível em: <https://pubsaude.com.br/revista/utilizacao-de-enxerto-osseo-autogeno-na-reabilitacao-dos-maxilares/>. Acessado em: 24 jan. 2023.

PINTO, J. G. S. et al. **Enxerto autógeno x biomateriais no tratamento de fraturas e deformidades faciais – uma revisão de conceitos atuais**. *Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo*, Passo Fundo, v. 12, n. 3, set.-dez. 2007.

Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rfo/article/view/1053>. Acesso em: 07 jan. 2023.

REFULIO ZELADA, Zoila; ROCAFUERTE ACURIO, Marco; NORIEGA CASTAÑEDA, Jorge. **Levantamiento del seno maxilar (técnica ventana lateral): presentación de un caso clínico.** 2011. Kiru 8(2), 201. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-671168>. Acessado em: 12 jan. 2023.

REINERT S, König S, Bremerich A, Eufinger H, Krimmel M. **Stability of bone grafting and placement of implants in the severely atrophic maxilla.** Br J Oral Maxillofac Surg. 2003;41(4):249-55. Disponível em: [https://scholar.google.com.br/scholar?q=Stability+of+bone+grafting+and+placement+of+implants+in+the+severely+atrophic+maxilla.&hl=pt-BR&as\\_sdt=0&as\\_vis=1&oi=scholart](https://scholar.google.com.br/scholar?q=Stability+of+bone+grafting+and+placement+of+implants+in+the+severely+atrophic+maxilla.&hl=pt-BR&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart). Acessado em: 10 jan. 2023.

ROCHA, Suyane Aley lima. Et al. Enxerto ósseo autógeno. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 04, Ed. 01, Vol. 07, pp. 47-75 Janeiro de 2019. ISSN: 2448-0959  
Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/odontologia/enxerto-osseo-autogeno>. Acessado em: 25 jan. 2023.

RODRIGUES, R., Viana, B., Vieira, I., Tavares, J., Lobo, R., Portela, A., & Vasconcelos, M. (2015). **Dental stem cells characterization and bone regenerative potential in oral medicine.** *International Journal of Stem Cells*, 2(1), 1. Disponível em: [https://scholar.google.com.br/scholar?q=Dental+stem+cells+characterization+and+bone+regenerative+potential+in+oral+medicine.&hl=pt-BR&as\\_sdt=0&as\\_vis=1&oi=scholart](https://scholar.google.com.br/scholar?q=Dental+stem+cells+characterization+and+bone+regenerative+potential+in+oral+medicine.&hl=pt-BR&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart). Acessado em: 25 jan. 2023.

SALMEN, F. S. et al., **Enxerto ósseo para reconstrução óssea alveolar. Revisão de 166 casos.** Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões – Publicado em jan. de 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/yHWzyxt3TLzcQPjtrGVkNqm/?lang=pt&format=html>. Acessado em: 24 jan. 2023.

SERRA, A. V. P., et al. **Avaliação clínica e radiográfica de implantes dentários em área de fissura alveolar.** Revista de odontologia da UNESP – jun-ago. – 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rounesp/a/HSr9sxrMFXHb99s7y4b68jF/?lang=pt&format=pdf>. Acessado em: 24 jan. 2023.

SILVA, L. B. M., **Estudos comparativo de biomateriais tipo xenoenxerto e enxerto aloplástico para cirurgia reconstrutiva alveolar com a técnica de sinus lift com janela**

**lateral: uma revisão de literatura.** Porto alegre - 2014. Disponível em: file:///C:/Users/UNIMED/Downloads/000981168.pdf. Acessado em: 23 jan. 2023.

SILVA, A. M. S., **Considerações sobre a remoção de enxerto do ramo da mandíbula - revisão de literatura.** Porto Velho - 2022. Disponível em: <http://www.ciodonto.edu.br/monografia/files/original/b2e003f45d505fe15b60af52d5b3ec6f.pdf>. Acessado em: 24 jan. 2023.

SOARES, M. V. R., **Biomateriais utilizados na prática odontologica: uma revisão de literatura.** Londrina, 2015. Disponibilizado em: <http://www.uel.br/graduacao/odontologia/portal/pages/arquivos/TCC2015/MURILO%20VILA%20REAL%20SOARES.pdf>. Acessado em: 27 Dez. 2022.

TRIPLETT, R. G, Schow SR. **Autologous bone grafts and endosseous implants: complementary techniques.** J Oral Maxillofac Surg. 1996;54(4):486-94. Disponível em: [https://scholar.google.com.br/scholar?q=Autologous+bone+grafts+and+endosseous+implants:+complementary+techniques.&hl=pt-BR&as\\_sdt=0&as\\_vis=1&oi=scholar](https://scholar.google.com.br/scholar?q=Autologous+bone+grafts+and+endosseous+implants:+complementary+techniques.&hl=pt-BR&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar). Acessado em: 23 jan. 2023.

Tolstunov L. **Implant zones of the jaws: Implant location and related success rate.** J Oral Implantol. 2007;33(4):211-20. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17912962/>. Acessado em: 20 jan. 2023.