

PROTOCOLOS REABILITADORES EM MAXILA ATROFICA

Wemerson Brito de Castro
Hércules de Jesus Cordeiro
João Victor de Moura Correia
Dennis Fernando Rodrigues de Sousa
Geilson Miranda Silva dos Santos
Laura da Mota Castro
Rafael de Sousa Rocha
Bianca Laís Noleto Silva
José Arthur de Sousa Oliveira
Felipe da Costa Jacinto
Viviane Maria de Sousa Coêlho
Vivian Maria de Sousa Coêlho
Graziele Evangelista Fernandes Rocha
Juliana Nolêto Costa

(Orgs.)

PROTOCOLOS REABILITADORES EM MAXILA ATRÓFICA



Todo o conteúdo apresentado neste livro é de responsabilidade do(s) autor(es).

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-SemDerivações 4.0 Internacional.

Nossa missão é a difusão do conhecimento gerado no âmbito acadêmico por meio da organização e da publicação de livros científicos de fácil acesso, de baixo custo financeiro e de alta qualidade!

Nossa inspiração é acreditar que a ampla divulgação do conhecimento científico pode mudar para melhor o mundo em que vivemos!

Equipe RFB Editora

Wemerson Brito de Castro
Hércules de Jesus Cordeiro
João Victor de Moura Correia
Dennis Fernando Rodrigues de Sousa
Geilson Miranda Silva dos Santos
Laura da Mota Castro
Rafael de Sousa Rocha
Bianca Laís Noleto Silva
José Arthur de Sousa Oliveira
Felipe da Costa Jacinto
Viviane Maria de Sousa Coêlho
Vivian Maria de Sousa Coêlho
Graziele Evangelista Fernandes Rocha
Juliana Nolêto Costa

(Organizadores)

PROTOCOLOS REABILITADORES EM MAXILA ATRÓFICA

1ª Edição

Belém-PA
RFB Editora
2023

© 2023 Edição brasileira
by RFB Editora
© 2023 Texto
by Autor
Todos os direitos reservados

RFB Editora
CNPJ: 39.242.488/0001-07
www.rfbeditora.com
adm@rfbeditora.com
91 98885-7730

Av. Governador José Malcher, nº 153, Sala 12, Nazaré, Belém-PA,
CEP 66035065

Editor-Chefe

Prof. Dr. Ednilson Souza

Diagramação

Worges Editoração

Revisão de texto e capa

Organizadores

Bibliotecária

Janaina Karina Alves Trigo Ramos

Produtor editorial

Nazareno Da Luz

Catálogo na publicação
Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

P967

Protocolos reabilitadores em maxila atrófica / Organizadores Wemerson Brito de Castro, Hércules de Jesus Cordeiro, João Victor de Moura Correia, et al. – Belém: RFB, 2023.

Outros organizadores: Dennis Fernando Rodrigues de Sousa, Geilson Miranda Silva dos Santos, Laura da Mota Castro, Rafael de Sousa Rocha, Bianca Laís Noleto Silva, José Arthur de Sousa Oliveira, Felipe da Costa Jacinto, Viviane Maria de Sousa Coêlho, Vivian Maria de Sousa Coêlho, Grazielle Evangelista Fernandes Rocha, Juliana Nolêto Costa.

68 p.; 16 X 23 cm

ISBN 978-65-5889-513-8

1. Maxilares. I. Castro, Wemerson Brito de (Organizador). II. Cordeiro, Hércules de Jesus (Organizador). III. Correia, João Victor de Moura (Organizador). IV. Título.

CDD 617.643

Índice para catálogo sistemático

I. Maxilares

Conselho Editorial

Prof. Dr. Ednilson Sergio Ramalho de Souza - UFOPA
(Editor-Chefe)

Prof. Dr. Laecio Nobre de Macedo-UFMA

Prof. Dr. Aldrin Vianna de Santana-UNIFAP

Prof^a. Dr^a. Raquel Silvano Almeida-Unespar

Prof. Dr. Carlos Erick Brito de Sousa-UFMA

Prof^a. Dr^a. Ilka Kassandra Pereira Belfort-Faculdade Laboro

Prof^a. Dr. Renata Cristina Lopes Andrade-FURG

Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves-IFF

Prof. Dr. Clézio dos Santos-UFRRJ

Prof. Dr. Rodrigo Luiz Fabri-UFJF

Prof. Dr. Manoel dos Santos Costa-IEMA

Prof.^a Dr^a. Isabella Macário Ferro Cavalcanti-UFPE

Prof. Dr. Rodolfo Maduro Almeida-UFOPA

Prof. Dr. Deivid Alex dos Santos-UEL

Prof.^a Dr^a. Maria de Fatima Vilhena da Silva-UFPA

Prof.^a Dr^a. Dayse Marinho Martins-IEMA

Prof. Dr. Daniel Tarciso Martins Pereira-UFAM

Prof.^a Dr^a. Elane da Silva Barbosa-UERN

Prof. Dr. Piter Anderson Severino de Jesus-Université Aix Marseille

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	9
CAPÍTULO 1	
ENXERTO ÓSSEO NA REABILITAÇÃO DOS MAXILARES	11
CAPÍTULO 2	
REABILITAÇÃO COM ANCORAGEM ZIGOMÁTICA	29
CAPÍTULO 3	
REABILITAÇÃO DE MAXILA ATRÓFICA COM IMPLANTES CUSTOMIZADOS EM TITÂNIO	45
ÍNDICE REMISSIVO	63
SOBRE OS AUTORES	64

APRESENTAÇÃO

Este livro reúne um conjunto de artigos científicos, apresentando como tema central a reabilitação de pacientes com severa atrofia maxilar, de modo que cada artigo em capítulo aborda um protocolo diferente. A ideia da obra surgiu entre os organizadores e colaboradores com o intuito de divulgar e apresentar aos leitores, sejam leigos, acadêmicos de odontologia e profissionais da área, diferentes formas de tratamentos para casos de pacientes com perda óssea maxilar severa. A produção conta com a participação de acadêmicos de odontologia da Faculdade Superior de Floriano (FAESF), Centro Universitário Facid Wyden (UniFacid), profissionais da área e professores do curso de Odontologia, que se dedicaram a pesquisar, revisar a literatura e abordar o que tem de mais recente sobre a temática. Esta obra é extremamente necessária, uma vez que além de apresentar diferentes tratamentos, traz as vantagens e desvantagens de cada um, ainda, contraindicações e complicações associadas.

WEMERSON BRITO DE CASTRO

CAPÍTULO 1

ENXERTO ÓSSEO NA REABILITAÇÃO DOS MAXILARES

BONE GRAFT IN JAW REHABILITATION *INJERTO ÓSEO EN LA REHABILITACIÓN* *DE LA MANDÍBULA*

Wemerson Brito de Castro
Hércules de Jesus Cordeiro
João Victor de Moura Correia
Dennis Fernando Rodrigues de Sousa
Geilson Miranda Silva dos Santos
Juliana Nolêto Costa

RESUMO: Ultimamente vem crescendo a busca por reabilitações estéticas e funcionais, normalmente pacientes que sofreram perdas ósseas em diferentes proporções. Geralmente, os indivíduos não possuem osso suficiente, demandando a necessidade de fazer enxerto ósseo para que se consiga realizar protocolos através de próteses fixas e/ou implantes. O processo de reabsorção alveolar que culminam na perda óssea tanto em espessura quanto em altura, está relacionado a extrações dentárias, neoplasias, distúrbios de desenvolvimento, traumas, infecções ou perda fisiológica. Surge então a necessidade de utilizar biomateriais para o processo de regeneração óssea. O objetivo desta revisão de literatura foi realizar uma abordagem acerca dos tipos de enxertos ósseos usados no protocolo de reabilitação dos maxilares, esclarecer técnicas de enxertias, vantagens e desvantagens de cada substituto, assim como uso associado de diferentes biomateriais. Foram selecionados artigos científicos em inglês e português publicados entre (2015-2022), nas bases de dados: registro de ensaios clínicos da Cochrane (Cochrane Library), SciELO, publicações médicas (PubMed), Lilacs, livros e teses. Existem no mercado uma gama de materiais com suas peculiaridades e terapêuticas diferentes, contudo, não há consenso na literatura apresentada sobre qual a melhor técnica, associação e tipo de enxerto.

Palavras-chave: Biomateriais. Enxerto Ósseo. Regeneração Óssea.

ABSTRACT: Later, the search for aesthetic and functional rehabilitation has been growing, usually for patients who have suffered bone loss in different proportions. Generally, individuals do not have enough bone, requiring the need for bone grafting so that protocols can be carried out through fixed prostheses and/or implants. The process of alveolar resorption that culminates in bone loss in both thickness and height is related to tooth extractions, neoplasms, developmental disorders, trauma, infections or physiological loss. Then arises the need to use

biomaterials for the bone regeneration process. The objective of this literature review was to approach the types of bone grafts used in the jaw rehabilitation protocol, clarify grafting techniques, the advantages and disadvantages of each substitute, as well as the associated use of different biomaterials. Scientific articles in English and Portuguese published between (2015-2022) were selected from the following databases: Cochrane clinical trials registry (Cochrane Library), SciELO, medical publications (PubMed), Lilacs, books and theses. There is a range of materials on the market with their peculiarities and different therapies, however, there is no consensus in the presented literature on the best technique, association and type of graft.

Keywords: Biomaterials. Bone Graft. Bone Regeneration.

RESUMEN: Últimamente ha ido creciendo la búsqueda de rehabilitación estética y funcional, generalmente de pacientes que han sufrido pérdidas óseas en diferentes proporciones. Generalmente, los individuos no tienen hueso suficiente, requiriendo la necesidad de injertos óseos para que se puedan realizar protocolos a través de prótesis fijas y/o implantes. El proceso de reabsorción alveolar que culmina con la pérdida ósea tanto en espesor como en altura está relacionado con exodoncias, neoplasias, trastornos del desarrollo, traumatismos, infecciones o pérdidas fisiológicas. Surge entonces la necesidad de utilizar biomateriales para el proceso de regeneración ósea. El objetivo de esta revisión bibliográfica fue abordar los tipos de injertos óseos utilizados en el protocolo de rehabilitación mandibular, aclarar las técnicas de injerto, las ventajas y desventajas de cada sustituto, así como el uso asociado de diferentes biomateriales. Se seleccionaron artículos científicos en inglés y portugués publicados entre (2015-2022) de las siguientes bases de datos: registro Cochrane de ensayos clínicos (Cochrane Library), SciELO, publicaciones médicas (PubMed), Lilacs, libros y tesis. Existe en el mercado una gama de

materiales con sus peculiaridades y diferentes terapias, sin embargo, no existe un consenso en la literatura presentada sobre la mejor técnica, asociación y tipo de injerto.

Palabras clave: Biomateriales. Injerto Óseo. Regeneración Ósea.

INTRODUÇÃO

Os enxertos ósseos são normalmente indicados em casos de necessidade de reposição de osso perdido ou insuficiente, na odontologia é comum em situações de reabilitação protética ou protocolo de implantes osseointegrados. A perda óssea dos maxilares, estão normalmente relacionadas a extrações dentárias, neoplasias, distúrbios de desenvolvimento, traumas, infecções ou perda fisiológica, acarretando danos funcionais, estéticos e psicológicos ao paciente (FREIRES et al., 2020).

A reabilitação com próteses ou implantes dentários necessitam de uma estrutura óssea e rebordos alveolares adequados, no entanto, as reabsorções tendem a comprometer o tratamento, não havendo espessura e altura suficiente de rebordo. As extrações dentárias promovem significativas modificações nos pares maxilares, acarretando perda acentuada nas porções vestibulares. A região anterior da maxila tende a ter uma redução progressiva e irreversível de osso, capaz de comprometer terapias futuras. Os defeitos ósseos acentuados resultam em perda de dimensão vertical e horizontal (MENDONÇA et al., 2015).

Existe no mercado uma gama de técnicas e materiais disponíveis para correção de defeitos ósseos, tais como: enxertos autógenos, homogêneos, xenógenos e aloplásticos. A literatura tem apontado para o uso associado desses materiais como uma alternativa (SALMEN et al., 2017, URBAN IA e MONJE A, 2019). O osso autógeno,

tido como padrão ouro, é proveniente de áreas doadoras do próprio paciente, enquanto o homogêneo, surge da doação de um indivíduo da mesma espécie. Quando o fragmento tem origem em outra espécie, é conhecido como xenógeno. Outra realidade são os biomateriais produzidos sinteticamente, denominados de aloplásticos (PESSOA et al., 2017, LOYOLA et al., 2018). Segundo Moraes *et al* (2015) a escolha do sítio doador irá depender da quantidade, qualidade, aspectos locais e condição sistêmica do indivíduo.

Embora a osseointegração seja necessária em protocolos reabilitadores, em caso de quantidade insuficiente de rebordo, tal procedimento tem suas complexidades. Mesmo que o tecido ósseo tenha excelente capacidade regenerativa por ser altamente vascularizado, para Salmen *et al* (2017) são muitos os fatores que podem interferir na formação e manutenção desse, tais como a osteoporose, qualidade do leite e respostas imunes do paciente. O objetivo desse estudo teórico descritivo é esclarecer as principais técnicas e tipos de enxertias empregadas na odontologia, apontando as vantagens e desvantagens dos diferentes substitutos.

MÉTODOS

A estrutura documental e metodológica se deu por meio de revisão de literatura atual, foram consultados artigos científicos publicados entre (2015-2022) nas bases de dados: SciElo, publicações médicas (PubMed), Lilacs, livros e teses. Os descritores utilizados na busca foram: “Biomateriais”, “Enxerto ósseo”, “Regeneração óssea” os mesmos foram pesquisados em português e inglês. Todo o material encontrado foi selecionado com objetivo de reunir apenas aqueles que atualizassem e atendessem a temática central. Estabeleceu-se como critério de exclusão: artigos, livros, monografias e teses publicados antes de 2015, artigos sem resumo, experimentação animal, texto

completo não disponível, enxerto ósseo que não fossem para fins odontológicos, trabalhos sem acesso liberado e gratuito. A busca, resultou em 1720 obras, dessas, 589 foram excluídas por não atenderem ao recorte temporal, 487 descartadas por fugir da área odontológica, das 644 restantes, 363 envolvia testes em animais, 162 eram textos incompletos, 78 não tinham acesso liberados, restando 39, essas foram lidas criteriosamente, atendendo a revisão.

REVISÃO DE LITERATURA

1.1 Substitutos ósseos e mecanismos de regeneração óssea

As reabsorções alveolares são comuns em casos de exodontias unitárias ou múltiplas, logo após remoção do órgão, inicia-se na região um processo de descalcificação da matriz inorgânica por células osteoclastas, atividade conhecida como remodelação óssea. Por ausência do elemento dentário ocorre também a redução dos osteoblastos, células mesenquimais, terminações nervosas e vasos sanguíneos (CHEN J, et al., 2020). Nesse sentido, é comumente visto na literatura tentativas de reverter essa ação, por meio de implantes imediatos ou mesmo, uso de biomateriais para preenchimento instantâneo do alveólo (LOYOLA et al., 2018).

Na tentativa de manutenção da “arquitetura tridimensional do processo alveolar” diferentes tipos de enxertos e terapêuticas têm sido empregados. O conceito de enxertia óssea preventiva é uma opção e tem ganhado espaço entre os profissionais. Uma técnica muito apontada da literatura é a Regeneração Óssea Guiada (ROG), como meio de recuperação do arcabouço ósseo para posterior reabilitação com implantes (FERREIRA FILHO MJS, et al., 2021). Essa técnica consiste na regeneração por meio dos biomateriais específicos (substitutos ósseos, membranas reabsorveis ou não e/ou

plasma rico em fibrina). Contudo, para que uma regeneração óssea aconteça, é necessária participação maciça de três células altamente especializadas (osteoblastos, osteoclastos e células osteoprogenitoras) mais o biomaterial de escolha (COUTO T, et al., 2017, AZAMBUJA, et al., 2019). As primeiras são responsáveis pela deposição da matriz e formação do tecido ósseo, enquanto a segunda, atua remodelando a neoformação. As células osteoprogenitoras apresentam características específicas, atuando em segundo plano, produzindo osso quando entram em contato com fatores de crescimento presentes nos biomateriais utilizados para regeneração (LIU CC, et al., 2021, WESSING B, et al., 2018).

Neto *et al* (2017) define biomaterial como qualquer material farmacológico capaz de interagir com o organismo sem induzir reações adversas. Para o autor os materiais para enxertia, devem apresentar as seguintes características: biofuncionalidade, alta osteocondutividade, baixa antigenicidade, aplicabilidade clínica, topografia adequada, reabsorção lenta e alta hidrofília. Para Freires *et al* (2020), boa capacidade osteogênica, osteoindutora e osteocondutora ideal em um enxerto ósseo.

Para Reis *et al* (2019) a osteogênese é o processo de formação óssea intermediada por células osteoprogenitoras que se diferenciam em osteoblastos conduzindo a produção. Já na osteocondução, não ocorre a formação óssea por si só, é necessário a inserção de um arcabouço inorgânico na área receptora, esse por vez, terá sua matriz reabsorvida, estimulando a neoformação na região (VIEIRA et al., 2018, UMBONI, 2017). Na osteoindução, células mesenquimais se diferenciarem em osteogênicas que se tornam osteoblastos iniciando a nova formação (UMBONI, 2017, RODOLFO LM, et al., 2017).

1.1.1 *Enxertos autógenos, autólogos ou autoenxertos*

Os autoenxertos são aqueles removidos de uma área doadora do próprio paciente, apresentam características biológicas primordiais a terapia regenerativa, devido à biocompatibilidade que ocorre entre o leito doador e receptor. Este tipo de enxerto tem vantagens como a rápida osteocondução, possibilidade de transplantar células vivas, osteogênese e revascularização, diminuindo desta forma o risco de transmissão de doenças infectocontagiosas. No entanto, essa modalidade de tratamento apresenta algumas desvantagens relacionadas ao desconforto pós-operatório, expondo o indivíduo a uma cirurgia de maior complexidade, possibilidade de defeito aparente, risco de parestesia e tendência à reabsorção parcial (DINATO et al., 2017).

As áreas doadoras intraorais mais comuns são a sínfise mentoniana, ramo mandibular e tuberosidade da maxila. Em defeitos ósseos maiores, frequentemente se utilizam regiões extraorais, como a calota craniana, crista ilíaca, costela e tíbia (MENDONÇA et al., 2015). Segundo Freires *et al* (2020) fragmentos provenientes da sínfise, exibem melhores resultados, no que diz respeito a reconstrução de defeitos alveolares, no entanto, os índices de complicações para essa área são maiores, sendo a principal, a presença de parestesia por danos ao nervo mental.

Urban *et al* (2019) afirma que o osso autógeno é o único capaz de contemplar todas as propriedades ideais, atendendo todos os mecanismos da regeneração (osteogênese, osteocondução e osteoindução). A capacidade desse fragmento interagir perfeitamente com o local do transplante é explicada pelas células osteoprogenitoras contida no substituto ósseo (MENEZES et al., 2018). Para Soni *et al* (2019) a necessidade de coleta e a baixa disponibilidade, tem limitado

seu uso, abrindo espaço para novas alternativas, como o enxerto xenógeno, alógeno e aloplásticos (URBAN e MONJE A, 2019).

1.1.2 Enxertos homólogos, homógenos, alogénicos ou aloenxertos

Uma alternativa considerada de excelência em relação ao autoenxerto, são os tratamentos com blocos homógenos, pois não requerem área doadora, além de serem bons osteocondutores e osteoindutores. São normalmente usados em casos de atrofia maxilar. Esse material é proveniente de indivíduos da mesma espécie. Constituído de diferentes combinações ósseas (medular ou cortical), podendo ser, ainda, pré-moldados e processados (liofilizados, desmineralizados ou congelados). A vantagem desse tipo de tratamento, diz respeito a eliminação da necessidade de uma abordagem de mais de um sítio cirúrgico operatório. Contudo, a desvantagem está na disponibilidade pelos bancos de ossos ou doadores diretos, risco de transmissão de bactérias, vírus ou reação imune, em caso de blocos frescos (SOUZA et al., 2022). Segundo Trajkovski *et al* (2018) o processamento de descelularização para evitar reação imune em aloenxertos, torna a regeneração óssea lenta e dificultada.

Segundo Montamedian *et al* (2016), não existe na literatura um consenso em relação ao substituto ósseo ideal, muito pela falta de ensaios clínicos controlados, no entanto, para o autor, as enxertias autógenas e homógenas tem boa taxa de sobrevivência e sucesso em protocolos de osseointegração. Os enxertos alogénicos têm sido bastante empregados em associação com aspirados da medula óssea, pelo método (BMAC), e apresentado bons resultados, em um teste realizado por Correa *et al* (2018), comparando enxertia com e sem medula, a última mostrou melhores resultados, no quesito densidade e padrão de formação.

1.1.3 *Xenógeno, xenoenxerto, enxerto xenogênico, heterólogos*

Outra realidade são os substitutos de origem em indivíduos de outras espécies. Considerado um material de alta osteocondutividade, comumente descrito na literatura em protocolos de levantamento de seio maxilar e falhas alveolares (KALIL, 2018, DINATO et al., 2017, PICHOTANOEC, et al., 2019). O mineral ósseo bovino desproteinizado é o xenoenxerto mais citado na literatura por apresentar boas propriedades e adesão, composição e porosidade comparados ao osso humano, permanecendo por longos períodos no local de enxertia, além da capacidade de associação com outros, como a fibrina. Contudo, em um estudo comparativo, Irдем *et al* (2021) concluiu não haver vantagens significativas em usá-los de forma isolada ou associada.

Para Kalil (2018) o substituto bovino citado anteriormente tem a vantagem de eliminar respostas inflamatórias e imune nos pacientes, por apresentar matriz inorgânica desproteinizada. Sua ação é estimular a proliferação de células ósseas do hospedeiro, resultando na neoformação. O xenoenxerto tem sido usado na técnica de transplante de células odontológicas (TCO), que consiste na associação desse material com aspirado de medula óssea (BMAC), esse último atuando como potencializador do processo de regeneração (PASQUALI et al., 2021).

1.1.4 *Aloplásticos sintéticos*

Uma classe de biomateriais tidos como de excelência são os aloplásticos a base de hidroxiapatita (HA) e β -fosfato tricálcico, produzidos sinteticamente em laboratório, embora apresentem pouca ou nenhuma atividade osteoindutora, possui baixa taxa de reabsorção, possibilitando tempo suficiente para que o osso do hospedeiro contemple a neoformação (JEONG HJ et al., 2020). São

frequentemente usados em associação com outros enxertos ósseos. Sua principal vantagem está na ausência de risco de doenças infecciosas e disponibilidade ilimitada de material (Haugen et al, 2019; Armitage, 2020). Segundo Liu et al (2021) os substitutos sintéticos apresentam excelentes resultados na redução de defeitos periodontais infra-ósseo.

A HA é mineral ósseo natural, mais que também, nesse caso, é produzido sinteticamente. Esse é comercializado de diferentes formas e apresenta boa osteocondução. O β -fosfato tricálcico tem quantidades de fosfato e cálcio próximos ao osso humano, contudo não tem propriedades osteogênicas (UMBONI, 2017).

1.1.5 Membranas sintéticas

As membranas reabsorvíveis e não reabsorvíveis podem ser indicadas em protocolos de regeneração óssea guiada. Segundo Flavia Q *et al* (2016), esse tipo de material tem bastante aceitação e é bastante utilizado em associação com substitutos ósseos autógenos, xenógenos ou alógenos. As membranas conseguem impedir a migração de células do tecido epitelial e conjuntivo, possibilitando a proliferação celular e de vasos sanguíneos no local que se deseja produzir o novo osso, construindo para um ambiente favorável a disposição de matriz mineralizada na região (CHEN P, et al., 2018, COSTA JBZ, et al., 2016).

As membranas mais utilizadas em ROG são confeccionadas em: politetrafluoretileno (PTFE), politetrafluoretileno expandido (ePTFE), colágeno, ácido polilático, polilactina 910, ácido poliglicólico, sulfato de cálcio, tela de microtitânio, poliuretano. O material mais apontado na literatura é o politetrafluoretileno expandido, muito usado pela capacidade de resistir a degradação e não induzir respostas imunológicas ao hospedeiro. As do tipo absorvíveis, como a de colágeno, tem ganhado espaço entre os profissionais por não exigirem um segundo ato cirúrgico para sua remoção, além de apresentarem

boas características de baixa imunogenicidade, adesão celular e homeostasia, atendendo bem a sua função principal, atuar como uma barreira (PILGER, 2020, ROCHA e PEREIRA 2022). Segundo Pilger (2020) os biomateriais de colágeno conseguem promover cicatrização da lesão cirúrgica, auxiliando na formação do tecido ósseo durante as fases iniciais do reparo. Para o autor, esse é tido como de excelente escolha por sua biocompatibilidade comprovada.

1.1.6 Plasma rico em fibrina

O plasma rico em fibrina (PRF) é um biomaterial derivado do sangue, advindo do próprio paciente. Bastante utilizado na técnica de ROG em atrofia maxilar e levantamento de seio, esse material potencializa a cicatrização e neoformação óssea. Com a técnica PRF, as células são induzidas pelo plasma a se multiplicarem, agindo em conjunto com o substituto de escolha (CARMO et al., 2019, SILVA et al., 2021). Além da natureza autógena, e por isso boas propriedades, tem boa disponibilidade e baixo custo ao paciente (LIU ET AL., 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas literaturas consultadas, podemos considerar que a utilização de enxertos ósseos tem mostrado excelentes resultados na preservação e ganho de volume ósseo vertical e horizontal. Contudo, não há consenso na literatura apresentada sobre qual a melhor técnica, associação e tipo de enxerto. É importante que o profissional faça um bom diagnóstico, atente-se as condições sistêmicas do paciente, disponibilidade do material, possíveis complicações, tenha domínio sobre as técnicas de enxertia, cirúrgicas, seleção e manipulação correta dos biomateriais. Foi possível observar que ainda são poucos e necessários, estudos que comparem ou que avaliem as vantagens e

desvantagens de associar ou não diferentes biomateriais, assim como estudos que acompanhem terapias já realizadas.

REFERÊNCIAS

ARMITAGE, G. C. A brief history of periodontics in the United States of America: Pioneers and thought-leaders of the past, and current challenges. *Periodontology*. v. 82, n.1, p. 12-25, 2020.

AZAMBUJA C. P. H. et al. Horizontal ridge augmentation using xenogenous bone graft-systematic review. *Oral and maxillofacial surgery*, v. 23, n. 3, p. 271-279, 2019.

CARMO, Pedro Santos Alves et al. Utilização do plasma rico em fibrina no ganho de tecido ósseo na odontologia: revisão de literatura. *Anais da Jornada Odontológica de Anápolis - JOA, Anápolis*, v. -, n. -, ed. 27, p. 1-4, 2019.

CHEN J, et al. Bioactivating a bone substitute accelerates graft incorporation in a murine model of vertical ridge augmentation. *Dent Mater*, v. 36, n. 10, p. 1303-1313, 2020.

CHEN P, et al. Fabrication of a silver nanoparticle-coated collagen membrane with anti-bacterial and anti-inflammatory activities for guided bone regeneration. *Biomed Mater*, v.13, n. 6, p. 1-7, 2018.

CORREA, Suelen Castro Lavareda *et al.* Use of Bone Allograft With or Without Bone Marrow Aspirate Concentrate in Appositional Reconstructions A Tomographic and Histomorphometric Study. *Implant Dentistry, Campinas Brasil*, v. 26, n. 6, p. 915- 921, 2017.

COSTA JBZ, et al. O uso de membranas biológicas para regeneração óssea guiada em implantodontia: Uma revisão de literatura. *Journal of Dentistry & Public Health*, v. 7, n.1, p. 1-8, 2016.

COUTO T, et al. O metabolismo ósseo e suas implicações na reabsorção óssea alveolar maxilar e mandibular In:Semana Acadêmica de Odontologia, Jun.05, Joaçaba- SC. Anais Ação Odonto da XIV Semana Acadêmica de Odontologia. Unoesc, 2017. p. 1-48.

DINATO JC, Nunes LS, Smidt R. Técnicas cirúrgicas para regeneração óssea viabilizando a instalação de implantes. In: I Congresso Internacional de Periodontia. 31 out – 01 nov. 2017; Piracicaba (SP): FOP Unicamp, 2017.p. 184- 222.

FERREIRA FILHO MJS, et al. Enxerto autógeno em bloco em região de pré maxila: relato de caso. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 1, p. 591-603, 2021.

FLAVIA Q, et al. Seleção do material regenerador para implantodontia. In: HARPENAU, Lisa. et al. Periodontia e Implantodontia: algoritmos de hall para prática clínica. Grupo editorial nacional (GEN). 5 ed. 2016. p. 303-306.

FREIRES, et al. Utilização de enxerto ósseo autógeno na reabilitação dos maxilares. Pubsáude. 2020. p.1-5.

HAUGEN, H. J., LYGSTADAAS, S. P., Rossi, F. Bone grafts: which is the ideal biomaterial?.Journal of Clinical Periodontology,v.46, p. 92-102, 2019.

IRDEM HO, et al. Evaluation of the Effectiveness of Liquid Platelet-Rich Fibrin and Deproteinized Bovine Bone Mineral Mixture on Newly Formed Bone in Maxillary Sinus Augmentation: A Split-Mouth, Histomorphometric Study. Niger J Clin Pract, v. 24, n. 9, p. 1366-1372, 2021.

JEONG HJ, et al. Fabrication of Three-Dimensional Composite Scaffold for Simultaneous Alveolar Bone Regeneration in Dental Implant Installation. Int J Mol Sci, v. 21, n. 5, p. 1863- 1865, 2020.

Kalil E. A evolução dos biomateriais sintéticos. FGM. Disponível em: <https://www.clinicaeduardokalil.com.br/post/a-evolu%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 10 nov 2022.

LIU CC, et al. Tricalcium phosphate (-containing) biomaterials in the treatment of periodontal infra-bony defects: A systematic review and meta-analysis. *J Dent*, v. 114, n. 103812, p. 1-12, 2021.

LIU, Ruimin *et al.* Effectiveness of Platelet-Rich Fibrin as an Adjunctive Material to Bone Graft in Maxillary Sinus Augmentation: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trails. *BioMed Research International, China*, v. 2019, n. 7267062, p. 1- 10, 2019.

LOYOLA et al. Enxertos ósseos autógenos e xenógenos como alternativa de manutenção do espaço alveolar. *RGS*, v. 19, n. 2, p. 8-18, 2018.

MENDONÇA, J. C. G, et al. Enxerto ósseo de mento estabilizado em pré-maxila e reabilitação com implantes osseointegrados: relato de caso. *Archives of Health Investigation*, v. 4, n. 1, p. 13-19. 2015.

MENEZES JD, et al. Bioactive glass added to autogenous bone graft in maxillary sinus augmentation: a prospective histomorphometric, immunohistochemical, and bone graft resorption assessment. *J Appl Oral Sci*, v.11, p. 26, 2018.

MONTAMEDIAN SR, Khojaste M, Khojasteh A: Success rate of implants placed in autogenous bone blocks versus allogeneic bone blocks: A systematic literature review. *Am Maxillofac Surg*, v. 8, p. 78-90, 2016.

MORAES, P. H, et all. 8-10 year follow-up survival of dental implants in maxillae with or without autogenous bone graft reconstruction. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*, v. 8, n. 10, p. 19282 – 19289, 2015.

NETO A.M, et al. Alteração Dimensional pós exodontia. Preservação do rebordo alveolar. In: FRANCISCHONE, C. E, et al. Osseointegra-

ção na Clínica Multidisciplinar. São Paulo: Quintessence, 2016, p. 125-134.

PASQUALI, Paulo José et al. Clinical, Histological, and Scintigraphic Comparative Study of the Use of Mandibular Bone Marrow and Peripheral Blood in Bone Neoformation. *International Journal of Dentistry*, v. 2021, n. 4867574, p. 1-7, 2021.

PESSOA, E. A. M, et al. Enxertos ósseos alveolares na fissura labiopalatina: protocolos atuais e perspectivas futuras. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*, v. 27, n. 1, p. 49-55, 2017.

PILGER, A. D. Membranas e barreiras para regeneração óssea guiada. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, v. 19, n. 3, p. 441-448, 2020.

PICHOTANO EC, et al. Avaliação de L-PRF combinado com mineral ósseo bovino desproteínizado para colocação precoce de implante após aumento do seio maxilar: um ensaio clínico randomizado. *Clin Implant Dent Relat Res*, v. 21, p.253-62, 2019.

REIS, F.A.R, et al. Avaliação das vantagens da realização de enxerto autógeno em pré-maxila. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, n. 20, ed.436, 2019.

ROCHA, R. B., PEREIRA, S. Telas/membranas utilizadas para enxerto ósseo na odontologia: revisão de literatura. UNESC. 2022. p. 1-9. Trabalho de Conclusão de Curso-TCC.

RODOLFO, L. M, et al. Substitutos ósseos alógenos e xenógenos comparados ao enxerto autógeno: reações biológicas. *Revista Brasileira Multidisciplinar*, v. 20, n. 1, p. 94-105, 2017.

SALMEN et al. Enxerto ósseo para reconstrução óssea alveolar. Revisão de 166 casos. *Rev. Col. Bras. Cir.* v. 44, n. 1, p.33-40, 2017.

SILVA J, et al. Utilização de enxerto ósseo e fibrina rica em plaquetas (PRF) na Implantodontia: relato de caso. Archives of Health Investigation, Maceió, v. 10, n. 7, p. 1176–1183, 2021.

SONI R, et al. Bone augmentation with sticky bone and platelet-rich fibrin by ridge-split technique and nasal floor engagement for immediate loading of dental implant after extracting impacted canine. National journal of maxillofacial surgery, v. 10, n. 1, p. 98, 2019.

SOUZA, et al. Reconstrução de maxila atrófica com osso homogêneo fresco congelado – 14 anos de follow-up. Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v. 5, n. 4 ,p.14473-14482, 2022.

TRAJKOVSKI B, et al. Variações de hidrofiliabilidade, viscoelástica e propriedades físico-químicas em substitutos de enxerto ósseo dentário. Materiais, v.11, p. 215, 2018.

UMBONI, Hernan Murguia. Materiais para enxerto ósseo em cirurgia reconstructiva de implantes dentários. Portugal: Cespur repository, data. 33p. Relatório de Estágio.

URBAN, I. A, Monje, A. Guided Bone Regeneration in Alveolar Bone Reconstruction. Oral and maxillofacial surgery clinics of North America, v. 31,n. 2, p. 331-338, 2019.

VIEIRA KB, et al. Regeneração tecidual guiada na periodontia: uma revisão da literatura. Revista Eletrônica Acervo Saúde,v.15, p.1942-1950, 2018.

WESSING B, et al. Regeneração óssea guiada com membranas de colágeno e materiais de enxerto de partículas: uma revisão sistemática e meta-análise. Int. J. Oral Maxillofac. Implantes, v.33, p. 87-100, 2018.

CAPÍTULO 2

REABILITAÇÃO COM ANCORAGEM ZIGOMÁTICA

REHABILITATION WITH ZYGOMATIC ANCHORAGE REHABILITACIÓN CON ANCLAJE ZIGOMÁTICO

Wemerson Brito de Castro

Laura da Mota Castro

João Victor de Moura Correia

Rafael de Sousa Rocha

Bianca Laís Noleto Silva

Ionara Silva de Oliveira

RESUMO: Reabilitar maxilares severamente atróficos é um desafio para os profissionais cirurgiões dentistas, uma opção é a reconstrução com enxertos ósseos para posterior protocolo com implantes osseointegrados e próteses implantossuportadas. Contudo, a necessidade de áreas doadoras, ou mesmo de banco de ossos, vários momentos cirúrgicos e longo tempo de tratamento tem sido um empecilho. Nesse sentido, recurso terapêutico que tem ganhado notoriedade e espaço são os implantes zigomáticos (ZIs). Esses, por vez, dispensam a necessidade de enxertias e possibilitam carga imediata. O objetivo desta revisão de literatura atual foi realizar uma abordagem acerca da reabilitação com ancoragem zigomática, compreender as vantagens e desvantagens desse tipo de implante, indicações, contra indicações, complicações e as técnicas cirúrgicas mais empregadas na terapia. Foram selecionados artigos científicos, livros e teses publicados entre (2015-2022) em inglês e português, consultados nas bases de dados: SciELO, MEDLINE, Cochrane Library, PubMed e Google Scholar. Os Zis, quando associado a uma correta indicação, tem mostrado excelentes resultados na intervenção de maxila com severa reabsorção de osso, apresentando índices de sucesso bastante elevados.

Palavras-chave: Reabilitação bucal, Osso zigomático, Implantes dentários.

ABSTRACT: Rehabilitating severely atrophic jaws is a challenge for professional dentists, one option is reconstruction with bone grafts for a subsequent protocol with osseointegrated implants and implant-supported prostheses. However, the need for donor areas, or even a bone bank, several surgical times, and a long treatment period have been an obstacle. In this sense, a therapeutic resource that has gained notoriety and space is the zygomatic implants (ZIs). These, in turn, eliminate the need for grafting and allow immediate loading. The objective of this

current literature review was to approach rehabilitation with zygomatic anchorage, to understand the advantages and disadvantages of this type of implant, indications, contraindications, complications and the surgical techniques most used in therapy. Scientific articles, books and theses published between (2015-2022) in English and Portuguese were selected, consulted in the databases: SciELO, MEDLINE, Cochrane Library, PubMed and Google Scholar. The Zis, when associated with a correct indication, have shown excellent results in the intervention of the maxilla with severe bone resorption, with very high success rates.

Keywords: Oral rehabilitation, Zygomatic bone, Dental implants.

RESUMEN: Rehabilitar maxilares severamente atróficos es un reto para los odontólogos profesionales, una opción es la reconstrucción con injertos óseos para un protocolo posterior con implantes osteointegrados y prótesis implantosoportadas. Sin embargo, la necesidad de áreas donantes, o incluso de un banco de huesos, varios tiempos quirúrgicos y un largo período de tratamiento ha sido un obstáculo. En este sentido, un recurso terapéutico que ha ganado notoriedad y espacio son los implantes cigomáticos (ZIs). Estos, a su vez, eliminan la necesidad de injertar y permiten la carga inmediata. El objetivo de esta revisión bibliográfica actual fue abordar la rehabilitación con anclaje cigomático, comprender las ventajas y desventajas de este tipo de implante, indicaciones, contraindicaciones, complicaciones y las técnicas quirúrgicas más utilizadas en la terapia. Se seleccionaron artículos científicos, libros y tesis publicados entre (2015-2022) en inglés y portugués, consultados en las bases de datos: SciELO, MEDLINE, Cochrane Library, PubMed y Google Scholar. Los Zis, cuando se asocian a una correcta indicación, han mostrado excelentes resultados en la intervención del maxilar con reabsorción ósea severa, con altísimas tasas de éxito.

Palabras clave: Rehabilitación oral, Hueso cigomático, Implantes dentales.

INTRODUÇÃO

A odontologia moderna caminha a passos largos na forma de reabilitar pacientes edêntulos, os protocolos reabilitadores com implantes ósseo integrados são muito utilizados e citados entre os profissionais. Contudo, um grande desafio para o cirurgião-dentista tem sido reabilitar pacientes com severas reabsorções alveolares, uma vez que os implantes dentários necessitam de uma estrutura óssea adequada (SILVA, 2020).

Embora a reabilitação com implantes osseointegrados em regeneração óssea guiada se apresente como uma terapia com altos índices de sucesso nos maxilares, reabilitar a maxila com grandes reabsorções torna-se mais complexo, muito por conta da escassez e qualidade esponjosa do osso, além de proximidade com estruturas nobres (seios e cavidades nasais). Assim, por mais que o profissional lance mão das enxertias, alguns inconvenientes desse tipo de protocolo devem ser considerados; a necessidade de dois tempos cirúrgicos no caso de optar por substitutos autógenos (advindo do próprio paciente), exigência de grande quantidade de biomateriais pela atrofia severa (requerendo doação de blocos ósseos homogêneos ou xenógenos, de indivíduos da mesma ou de outras espécies, respectivamente), ainda, demanda tempo e alto investimento financeiro (DUARTE e RAMOS, 2019; SALMEN et al., 2017). Nesse sentido, uma alternativa aos enxertos e posterior implantes alveolares convencionais tem sido os ZIs.

Idealizada por Branemark em 1989, o implante zigomático teve seu uso amplamente difundido nos anos 90, esse tipo de ancoragem foi desenvolvida para tratar pacientes com defeitos faciais

de ordem congênita ou que passaram por cirurgias de remoção de tumores ou envolvimento em traumas. Inicialmente, o tratamento, denominado de “Impante zygoma,” era descrito pela ordem de 2 elementos ancorados ao nível de maxila posterior e complementado com 2 ou 4 modelos convencionais na porção anterior. Posteriormente outras técnicas foram descritas com abordagens do tipo “Quadrilex,” envolvendo 4 ancoragens diretas no osso zigomático. Contudo, apesar da ampla difusão dos ZIs, nos protocolos recentes de atrofia maxilar severa, são apontados casos de complicações relacionado as terapias isoladas e/ou associada com implantes do tipo convencional (DUARTE e RAMOS, 2019; ROCHA, 2020).

Embora haja poucos autores comparando ou avaliando a longo prazo, o uso de implantes zigomáticos, em 2018, Davó e Esposito, em um estudo randomizado com 51 pacientes com atrofia maxilar, comparou o uso de ZIs com carga imediata aos modelos convencionais pós-aumento de nível ósseo, por um período de 4 meses e 1 ano. Os mesmos chegaram à conclusão que, embora mais complicações tenham sido relatadas aos primeiros, esses, se saíram melhor no quesito reabilitar casos de reabsorções severas (ESPOSITO; DAVÓ et al., 2018). Compreendendo que aqueles protocolos, em relação a esses, tem sido bastante requeridos, sobretudo em casos críticos de reabsorção óssea, esse trabalho objetiva, por meio de uma revisão de literatura atual, entender, suas vantagens, desvantagens, indicações, contra indicações, complicações, e as técnicas cirúrgicas mais empregadas nessa terapia.

MÉTODOS

Este estudo trata-se de uma revisão de literatura, desenvolvida através de pesquisa bibliográfica. Foram consultados artigos científicos, livros e teses publicados entre (2015-2022) em inglês e português,

consultados nas bases de dados: SciELO, MEDLINE, Cochrane Library, PubMed, Google Scholar. Os descritores utilizados na busca foram: “Reabilitação bucal”, “Osso zigomático”, “Implantes dentários”, os mesmos foram pesquisados em português e inglês. Estabeleceu-se como critério de exclusão: artigos, livros, monografias e teses publicados antes de 2015, artigos incompletos, trabalhos sem acesso liberado e gratuito e artigos que não se relacionassem com a temática proposta. Considerando os critérios propostos de inclusão e exclusão, restauram 49 obras, essas foram lidas e fichadas criteriosamente.

1. REVISÃO DE LITERATURA

1.1 Implantes zigomático e suas variações técnicas

Os implantes zigomáticos são realizados por meio de ancoragem com parafusos de titânios comercializados em diferentes tamanhos, diâmetros e angulações das extremidades. Podendo ter comprimentos que variam de 30 a 62,5 mm, diâmetros de 4 a 4,4 mm e cabeça angulada de até 45°. Esses protocolos têm indicações limitadas para casos de severa atrofia maxilar, exigindo do profissional um alto grau de conhecimento, domínio de técnicas, experiência clínica, diagnóstico preciso, exames de imagens detalhados (tomografia computadorizada, radiografia panorâmica, telerradiografia de perfil) e boa condição sistêmica do paciente. Recentemente os modelos de prototipagem e recursos de softwares tem auxiliado no planejamento cirúrgico (PETRUNGARO et al., 2018).

Os ZIs tem sido uma boa alternativa em casos de reabsorções ósseas avançada, estudos mostra que o osso zigomático suporta bem a ancoragem, por apresentar elevada densidade. A terapia pode apresentar-se de forma individual ou associada com modelos convencionais de implantes, se diferenciando ainda em abordagens

com envolvimento intra e/ou extrasseios (ALMEIDA et al., 2019; CAMARGOS et al., 2015). São muitas as técnicas que aprimoraram a proposta original de Branemark, dentre elas, as mais citadas são a proposta de Stella, Miglioranza e a técnica da abordagem guiada pela anatomia zigomática (ZAGA) (DUARTE & RAMOS, 2019, SILVA, 2020).

Segundo Sales *et al* (2020) a literatura tem apontado pra uma menor taxa de sobrevivência dos implantes tradicionais em áreas enxertadas, ressaltando uma preferência pelos ZIs. Para o autor as potenciais vantagens desse tratamento reabilitador está na possibilidade de fixação imediata, menor custo em relação à abordagem com enxertia e rapidez no tratamento. No entanto, esse não deve ser um tratamento reabilitador de rotina, as possibilidades de injúrias a órbita, parestesia, hematomas e sinusite tem sido relatadas e devem ser consideradas.

1.1.1 Técnica de branemark (1989)

Essa técnica consiste na transfixação interna do seio maxilar para posterior fixação ao corpo do osso zigomático. Uma antrotomia é realizada paralela ao longo eixo de inserção para orientar as perfurações, logo após a penetração ao seio a membrana sinusal é deslocada com auxílio de curetas específicas. Esse procedimento pode ser feito sob efeito de anestésico local, no entanto, é aconselhado a sedação mínima. A literatura trata o posicionamento final desse tipo de protocolo, como uma desvantagem, sua posição por palatino do rebordo dificulta a elaboração final da prótese. Outra inconveniência consiste no modelo de incisão cirúrgica utilizada, do tipo Le Fort I, essa, demanda tempo para sua realização, além de relatos de equimose e edemas no pós-operatório. Contudo, sua taxa de sucesso é maior que 90% (ROCHA, 2020).

1.1.2 *Técnica de Stella e Warner*

Tomada na literatura como “técnica de simplificação,” ou “fenda sinusal” carrega em seu nome a identidade de seus idealizadores, foi amplamente divulgada por seus colaboradores nos anos (2000), se diferencia da pioneira por não necessitar de descolamento da membrana sinusal. Contudo, são feitas canaletas ou fendas de orientações que auxiliam na passagem das brocas de fresagem, atuando como guia, também permitindo a irrigação e resfriamento da ferida cirúrgica. A vantagem dessa em relação àquela, está no posicionamento final mais vertical, mais próximo possível da crista do rebordo, assim, melhor emergência do parafuso protético em relação à superfície oclusal (GRECCHI et al., 2018). Os relatos dessa técnica enfatizam menores quantidades de edemas pós-operatórios (ROCHA, 2020).

1.1.3 *Técnica de Migliorança ou exteriorização*

Amplamente difundida por Reginaldo Mário Migliorança em trabalhos publicados em (2006), consiste em desviar a passagem do implante, evitando a região do seio maxilar, nesse sentido a fresagem acontece próxima ao rebordo alveolar, iniciando pela vertente palatina e emergindo pela vestibular, indo ao encontro do corpo zigomático, assim não há necessidade de abertura de canaletas ou janelas. Nesse protocolo a técnica de fresagem é bem visível, se tornando uma vantagem em relação às citadas anteriormente, que são abordagens mais internas. Outra diferença, está na porção média da fixação, que nesse, fica devidamente exposto em relação ao seio. As principais vantagens estão em próteses bem mais adaptadas e confortáveis (ROCHA, 2020).

1.1.4 *Técnica da abordagem guiada pela anatomia zigomática (ZAGA)*

Proposta em 2011 por Aparicio, essa técnica prioriza as diferenças anatômicas individuais, nela o local do implante zigomático é guiado pela anatomia das maxilas desdentadas, não havendo necessidade de abertura de fendas ou janelas na parede do seio (CHAZALLET, 2019). Nessa, a possibilidade do corpo do implante ficar extra ou intra-sinusal, irá depender do formato individual da parede da maxila. Normalmente, quando essa é anatomicamente reta, o elemento implantado tende a penetrar de forma interna ao seio maxilar, se, côncava, a tendência é que o implante seja extra-sinusal (MOLINERO-MOURELLE et al., 2016, PETRUNGARO et al., 2018).

1.1.5 *All-on-four híbrida e All-on-four zigoma*

Criada pelo Dr. Paulo Maló, a abordagem consiste na instalação de 4 implantes distribuídos de forma antero e postero-lateral na maxila, a depender da necessidade e de cada caso. O diferencial da abordagem All-on-four está na angulação das estruturas de fixação, podendo variar entre 15° e 45°. Em algumas situações, um protocolo mais desafiador pode ser requerido. A quantidade de osso disponível, normalmente é quem indicará a melhor opção de tratamento dentro dessa técnica. Em casos em que o paciente apresente remanescente ósseo disponível na região anterior até 2° pré molares, a intervenção all on four clássica ou transinusal é bastante sugestiva, no entanto, em casos onde o paciente tenha sobra óssea apenas na porção anterior até canino ou mesmo, severa reabsorção maxilar, a opção seria optar pela abordagem híbrida ou zigoma (MALÓ et al., 2015, GRECCHI et al., 2017). A primeira, como o nome bem sugere, é uma associação de implantes convencionais com ancorados, já a segunda, trata-se da

instalação isolada de 2 modelos fixados no zigomático. Esta distribuição posterior evita a necessidade de fixações anteriores e satisfaz os requisitos biomecânicos. A principal vantagem dessa abordagem está na possibilidade de terapia extra-sinusal (TUMINELLI et al., 2017, PINTO, 2021).

1.1.6 Técnica com guia cirúrgica personalizada “flapless”

Este protocolo permite ao cirurgião dentista, por meio de reconstrução em 3D por tomografia computadorizada de feixe cone, simular e planejar uma cirurgia virtual no modelo, com precisão na posição e colocação do implante. Em seguida, um protótipo guia cirúrgico personalizado em resina é confeccionado por estereolitografia contendo toda a anatomia ósseas do paciente. Essa é colocada em posição, e por meio dela o profissional pode perfurar inserindo as brocas nas aberturas do guia. A possibilidade de não fazer incisão e abrir retalho mucoperiosteal é uma grande vantagem desse protocolo. Por outro lado, é aumentado o risco de desvio no ato da fresagem, sobretudo na região orbital. Nesse sentido, alguns autores tem aconselhado a associação dessa técnica em conjunto abordagens de fendas ou janelas, assim melhor visualização da inserção final do implante (CHRCANOVIC et al., 2016).

1.1.7 Técnica cirúrgica assistida por computador

Este método permite a preparação cirúrgica e a colocação de implantes convencionais ou zigomáticos com auxílio de computadores, por meio de uma tomografia computadorizada de feixe cônico e um *software* de planificação implantar. As informações são processadas em tempo real por sensores ligados ao paciente e aos instrumentos, assim o cirurgião consegue identificar e controlar a posição das brocas e guiar a perfuração. (HUNG et al., 2017; WANG et al., 2018). Segundo Hung

et al (2017) a principal vantagem dessa técnica está na possibilidade de detectar instantaneamente qualquer desvio de perfuração. Wang et al (2018) relembra que ainda são poucos os casos documentados desse protocolo, havendo pouca evidência científica.

1.2 Contraindicações

As contraindicações para o uso de implantes zigomáticos engloba uso de bifosfonatos, sinusites infecciosas agudas e crônicas, outras patologias que envolva o seio maxilar, pacientes com comprometimento sistêmico e incapazes de serem submetidos a procedimentos cirúrgicos, indivíduos com abertura bucal limitada por alterações temporomandibulares e tabagismo com quantidades superiores a 10 cigarros diários. (NOCINI, et al., 2016, D'AGOSTINO A, et al., 2016). Chrcanovic *et al* (2016) aponta que o tratamento radioterápico pode afetar a capacidade reparadora óssea e consequentemente o insucesso do tratamento.

1.3 Complicações

As complicações em protocolos de implante zigoma podem acontecer no trans e pós-operatório. Na primeira situação, pode estar relacionado a abordagem empregada, variações anatômicas ou inexperiência do cirurgião. No segundo caso, por alteração de condição sistêmica, quebra de biossegurança e técnicas mal executadas (BARBOSA 2018).

No trans-operatório, lesões provenientes de acidentes com brocas, lesões hemorrágicas, hematoma suborbital, sangramento nasal e perfuração da órbita, são condições muito citadas na literatura. Nesse sentido, é importante que o profissional informe ao paciente,

para que o mesmo não seja pegue de surpresa e tenha convicção que essas manifestações podem acontecer (TRAN et al., 2018).

Entre as principais complicações pós-cirúrgicas mais comuns estão: sinusites e peri-implantite, hemorragias pós-operatória, perda do suporte ósseo marginal, parestesias tardias, abscessos cutâneos, hiperplasia gengiva, mucosite. (FILHO et al., 2016, CHRCANOVIC, 2016). Segundo Rocha (2020), alterações de ordem inflamatórias como a mucosite e peri-implantite são explicadas pelo posicionamento mais palatinizado dos implantes, situação que dificulta a manutenção da higiene, tornando-se áreas propícias a focos, podendo afetar a osseointegração a médio e longo prazo. Molinero e Mourelle *et al* (2016) e Miglioranza *et al* (2019), concorda que a inflamação da membrana sinusal e consequentemente posterior sinusite, é a complicação mais frequente envolvendo a maxila, resultado de uma reação ao corpo estranho fixado (Implante).

1.4 Vantagens e desvantagens dos implantes zigomáticos

A instalação de ZIs tem várias vantagens, como a redução considerável do tempo de tratamento, possibilidade de carga imediata, menor número de implantes necessários para apoiar a prótese fixa, necessidade de apenas uma abordagem cirúrgica e o custo benefício, considerando a eliminação de um protocolo de enxertia óssea (FERNANDEZ, 2017, ZHAO et al., 2018, CENTENERO et al., 2018).

A depender da técnica empregada, há alguns relatos de problemas e insatisfação com a higiene oral, fonação e até desconforto. Isso pode ser explicado pela excessiva emergência palatina da cabeça dos implantes. Esse detalhe, geralmente, resulta numa prótese dentária volumosa na zona palatina. Outras desvantagens estão na complexidade e maior invasão cirúrgica, risco de dano orbital,

impossibilidade de irreversão do tratamento sem maiores danos, além das complicações a tecidos moles (CHRCANOVIC, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consoante as literaturas consultadas, podemos considerar que a utilização de ZIs, quando associado a uma correta indicação, tem mostrado excelentes resultados na reabilitação de maxilas atróficas, apresentando índices de sucesso bastante elevados quando comparado a tratamentos com implantes convencionais pós-enxertia. Nesse sentido, é primordial que o profissional faça um bom diagnóstico, tenha domínio sobre a abordagem escolhida para o caso, se atente as condições sistêmicas do paciente e lance mão sempre que possível de novas tecnologias como o planejamento virtual e as guias cirúrgicas no complemento ao procedimento cirúrgico. No momento não há consenso na literatura sobre qual a melhor técnica emprega, contudo, há uma preferência pelos recursos extra-sinusais. Foi possível observar que ainda são necessários estudos que avaliem a médio e longo prazo a condição das reabilitações em terapias já realizadas. É unânime que a necessidade de um único tempo cirúrgico, menor custo e tempo de tratamento e possibilidade de carga imediata seja as principais vantagens desse recurso terapêutico em casos de reabsorções severas de maxila.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. R, et al. Implantes zigomáticos de carga imediata: Relato de caso. Revista de Ciências Médicas e Biológicas. Salvador, v. 18, n. 2, p. 275-281, 2019.

BARBOSA, B, et al. Implante zigomático – relato de caso. Ação Odontológico, v. 8, n. 2, p. 275-281, 2018.

CAMARGOS, GV, et al. Zygomatic Implant Options for the Atrophic Maxilla: Case Report. *Dentistry Today*. v. 34, n. 6, p.64-65, 2015.

CENTENERO, S. A. H, et al. Zygoma quad compared with 2 zygomatic implants: A systematic review and meta-analysis. *Implant Dentistry*, v. 27, n. 2, p.246-253, 2018.

CHAZALLET, Théo Jules. Reabilitação com implantes zigomáticos em maxilar atrófico.p.18. Dissertação de mestrado. Instituto universitário egas moniz. Almada, 2019.

CHRCANOVIC, B.R, et al. survival and complications of zygomatic implants: an updated systematic review. *J oral maxillofac surg*. v.74, n. 10, p. 1949-64, 2016.

D'AGOSTINO, A, et al. Are zygomatic implants associated with maxillary sinusitis? *J oral maxillofac surg*. v. 74, n. 8, p. 1562-73, 2016.

DUARTE, Fernando. RAMOS, Carina. Peri-implantite em implantes zigomáticos. *Rev dental pro*. Lisboa, n. 135 p. 38-44, 2019.

ESPOSITO, M., DAVÓ, R, et al. Immediately loaded zygomatic implants vs conventional dental implants in augmented atrophic maxilla: 4 months post-loading results from a multicentre randomised controlled trial. *European Journal of Oral Implantology*, v. 11, n. 1, p. 11-28, 2018.

FERNANDEZ, Mariela Alejandra Oio. Implantes zigomáticos: relatório final de estágio. p.19. dissertação de mestrado. Instituto Superior de Ciências da Saúde do Norte. Gandra, setembro de 2017.

FILHO HN, et al. Zygomatic implant: late complications in a period of 12 years of experience. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral*. v. 10, n. 1, 2016.

GRECCHI, F, et al. A new surgical and technical approach in zygomatic implantology. *Oral & Implantology*, v. 10, n. 2, p. 197-208, 2017.

HUNG, K. F, et al. Accuracy of a real-time surgical navigation system for the placement of quad zygomatic implants in the severe atrophic maxilla: A pilot clinical study. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, v. 19, p. 458-465, 2017.

MALÓ, P, et al. Extramaxillary surgical technique: clinical outcome of 352 patients rehabilitated with 747 zygomatic implants with a follow-up between 6 months and 7 years. *Clin Implant Dent Relat Res*, v. 1, p.153-62, 2015.

MIGLIORANÇA, R. M, et al. History of zygomatic implants: A systematic review and meta-analysis. *Dental, Oral and Craniofacial Research*, v. 5, p.1-9, 2019.

MOLINERO-MOURELLE, P, et al. Surgical complications in zygomatic implants: a systematic review. *Medicina oral, patología oral y cirugía bucal*, v. 21, n. 6, p. 751-757. 2016.

NOCINI, P, F, et al. Quadruple zygomatic implants supported rehabilitation in failed maxillary bone reconstruction. *Oral maxillofac surg*. v. 20, n. 3, p. 303-8, 2016.

PETRUNGARO, P. S., et al. Zygomatic Implants for the Management of Severe Alveolar Atrophy in the Partial or Completely Edentulous Maxilla. *Compendium of continuing education in dentistry*, v. 39, n. 9, p. 636-645, 2018.

PINTO. José Nuno Santos. All-on-four: uma revisão sistemática. p.23. Cespui. Dissertação mestado. Ganda, 2021.

ROCHA, F. K. L, et al. Reabilitação de maxila atrófica com implantes zigomáticos: relato de caso. *RFO UPF, Passo Fundo*, v. 25, n. 1, p. 96-106, 2020.

SALES, PH, et al. Quality assessment of systematic reviews regarding the effectiveness of zygomatic implants: an overview of systematic reviews. *Med oral patol oral cir bucal*. v. 25, n. 4, p. 541-548, 2020.

SALMEN, F.S. et al. Enxerto ósseo para reconstrução óssea alveolar: Revisão de 166 casos. Revista do colégio brasileiro de cirurgias, v. 44, n.1, 2017.

SILVA, Douglas Raphael Cardoso da. Implantes zigomáticos: relato de caso clínico. Porto velho. Faculdade sete lagoas – FACSETE. 2020. p. 17. Trabalho de conclusão de curso.

Tran, A. Q, et al. Zygomatic dental implant induced orbital fracture and inferior oblique trauma. Orbit, v. n. p. 1-4, 2018.

TUMINELLI, F. J, et al. Immediate loading of zygomatic implants: a systematic review of implant survival, prosthesis survival and potential complications. European Journal of Oral Implantology, v. 10, n. 1, p. 79-87, 2017.

WANG, F., Bornstein, M. M., Hung, K., Fan, S., Chen, X., Huang, W., & Wu, Y. Application of real-time surgical navigation for zygomatic implant insertion in patients with severely atrophic maxilla. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. v. 76, n. 1, p. 80-87, 2018.

ZHAO, K, Huang, W., Wang, et al. Long-term Schneiderian membrane thickness changes following zygomatic implant placement: A retrospective radiographic analysis using cone beam computed tomography. Clinical oral Implants Research, v. 29, n. 7, p. 679-687, 2018.

CAPÍTULO 3

REABILITAÇÃO DE MAXILA ATRÓFICA COM IMPLANTES CUSTOMIZADOS EM TITÂNIO

Wemerson Brito de Castro
Hércules de Jesus Cordeiro
Joaõ Victor de Sousa Correia
Dennis Fernando Rodrigues de Sousa
Bianca Laís Noleto Silva
José Arthur de Sousa Oliveira
Felipe da Costa Jacinto
Pedro Gabriel Nunes de Sousa
Juliana Nolêto Costa

RESUMO: Este estudo objetivou revisar a literatura acerca dos implantes subperiosteais customizados em titânio, usados em reabilitação de maxilas severamente atroficas, levantando dados e informações sobre, biocompatibilidade, indicações, contraindicações, vantagens e desvantagens, em relação a outras técnicas e modelos. Foram selecionados artigos, monografias, dissertações e teses de mestrado e doutorado, publicadas em inglês e português entre os anos de (2013-2023), consultados nas bases de dados: Scientific Eletronic Library Online (SCIELO), Cochrane Library, MEDLINE, U.S.National Library of Medicine (PUBMED) e Google scholar. Apesar do protocolo com enxertos ósseos e posterior instalação de próteses implantossuportadas se representarem como padrão-ouro, para os casos de reabsorção grave, seu uso é contraindicado em algumas situações; o mesmo ocorre em terapias com modelos implantados em ancoragem zigomática, havendo a necessidade de recorrer a outros recursos terapêuticos, nesse sentido, os implantes customizados tem se apresentado como uma alternativa viável. O avanço tecnológico, por meio de softwares, scanners, tomografia computadorizada, e impressão 3D, empregados a técnica subperiosteal, possibilita a simplificação, redução de tempo cirúrgico e menos complicações associadas aos tratamentos de atrofia maxilar.

Palavras-chave: Biomateriais. Implante subperiosteal. Reabilitação bucal. Implantes dentários.

ABSTRACT: This study aimed to review the literature about custom titanium subperiosteal implants, used in rehabilitation of severely atrophic maxillae, collecting data and information about biocompatibility, indications, contraindications, advantages and disadvantages, about other techniques and models. Articles, monographs, dissertations, and master's and doctoral theses were selected, published in English and Portuguese between the years (2013-

2023), and consulted in the databases: Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Cochrane Library, MEDLINE, U.S. National Library of Medicine (PUBMED) and Google Scholar. Although the protocol with bone grafts and subsequent installation of implant-supported prostheses is represented as the gold standard, for cases of severe resorption, its use is contraindicated in some situations; the same occurs in therapies with models implanted in zygomatic anchorage, with the need to resort to other therapeutic resources, in this sense, customized implants have been presented as a viable alternative. Technological advances, through software, scanners, computed tomography, and 3D printing, using the subperiosteal technique, enable simplification, reduction of surgical time and fewer complications associated with maxillary atrophy treatments.

Keywords: Biomaterials. Subperiosteal implant. Oral rehabilitation. Dental implants.

1 INTRODUÇÃO

A reabilitação de pacientes com grandes perdas ósseas alveolares e severa atrofia maxilar tem sido um desafio aos cirurgiões dentistas, uma opção clássica é a reconstrução com enxertos ósseos e posterior terapia com implantes ósseos integrados e próteses implantossuportadas, ou recorrer a modelos com ancoragem no osso zigomático. Contudo, a revolução digital ampliou e revolucionou a implantologia, surgindo novos conceitos e técnicas para casos de perda óssea grave. Um protocolo que tem chamado atenção e ganhado espaço entre os profissionais são os chamados implantes subperiosteais customizados, produzido em titânio.

Os implantes subperiosteais tem seus primeiros registros datados da década de quarenta nos Estados Unidos da América e

Suécia, confeccionados tradicionalmente em titânio ou cromo-cobalto; consiste em um protótipo colocado por baixo do periósteo e sobre o osso, estabilizados por parafusos de fixação com pilares projetados para encaixe de próteses fixas ou removíveis (SANTOS, 2020). Contudo, a necessidade de dois tempos cirúrgicos, impressão direta no remanescente e complicações associadas, a terapia caiu em desuso, sendo substituída pelas técnicas endósseas de regeneração, Allon Four clássica, implantes zigomáticos (ZIs), dentre outras (KARAN & AKINCI et al., 2019). Segundo Bechara et al (2016), embora os ZIs, ou outros protocolos de implantes curtos e inclinados ou pós-enxertia, tenham grande aceitação em casos de atrofia maxilares, os mesmos requerem, respectivamente, habilidade cirúrgica, mínimo remanescente ósseo e tempo de recuperação, além de complicações associadas.

Todavia, com o avanço da tecnologia digital, por meio de uso de softwares digitais, scanners intraorais, tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) e impressoras 3D, foi possível recuperar, aperfeiçoar e simplificar técnicas e procedimentos, permitindo assim, o reuso dos implantes subperiosteais (BARRETO, 2022; CARDOSO, 2014). Segundo Cerea e Dolcini (2018) o uso de CBCT e a impressão em três dimensões tem possibilitado a fabricação de elementos personalizados, perfeitamente adaptáveis a anatomia específica do paciente. Para Santos (2020), a terapia subperiosteal tecnológica, com protótipos produzidos em titânio, tem contribuído para a redução do tempo cirúrgico, passando para uma sessão, precisão da técnica, menos complicações e redução do custo.

Nesse sentido, o objetivo desta revisão de literatura é estruturar e sintetizar informações sobre os protocolos subperiosteais customizados em titânio em reabilitação de maxilas severamente atroficas, sua biocompatibilidade, indicações, contraindicações,

vantagens e desvantagens, em relação a outras técnicas e tipos de implantes.

2 METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão de literatura, desenvolvida por pesquisa bibliográfica. Foram consultados artigos científicos, monografias, dissertações e teses de mestrado e doutorado, publicadas em inglês e português entre (2013-2023), nas bases de dados: SCIELO, MEDLINE, Cochrane Library, PUBMED e Google scholar. Os descritores utilizados na busca foram: “Biomateriais”, “Implante subperiosteal”, “Reabilitação bucal”, “Implantes dentários”.

2.2 Critérios de inclusão e exclusão

Estabeleceu-se como critério de exclusão: artigos, monografias, dissertações e teses publicados antes de 2013, obras duplicadas, incompletas ou em outras línguas, trabalhos sem acesso liberado, que não se relacionassem com a temática proposta. Foram incluídas, obras completas e gratuitas em inglês e português, dentro do recorte temporal.

2.3 Seleção dos estudos

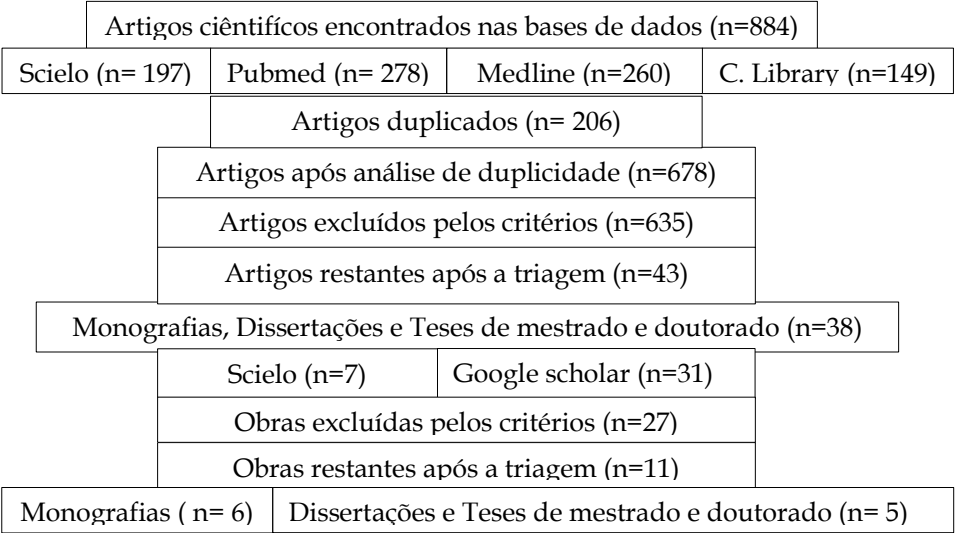
Após análise, foram selecionados 43 artigos, 5 teses e 6 monografias de relevância para o trabalho. Considerando os critérios propostos de inclusão e exclusão, as obras, selecionadas foram revisadas criteriosamente.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base na revisão de literatura feita nas bases de dados citadas, foram identificados 884 artigos científicos, dos quais 43

foram lidos na íntegra. No que diz respeito as teses, monografias e dissertações, foram encontradas 38, dessas, 27 foram desconsideradas pelos critérios de exclusão. O fluxograma na figura 1, detalha toda a etapa de seleção.

Figura 1- Fluxograma de identificação e seleção dos estudos



Fonte: autores, 2023.

A fim de atender os objetivos propostos por essa revisão, os trabalhos selecionados passaram por uma leitura criteriosa e fichamento de todo o conteúdo. Todos os direitos autorais e aspectos éticos da pesquisa foram respeitados.

3.1 Implantes e suas variações técnicas em atrofia maxilar

A ausência de elementos dentários é fator primordial nos casos de reabsorções alveolares, acarretando perdas ósseas tanto em largura quanto em altura, dificultando a reabilitação com implantes convencionais e próteses, havendo a necessidade de tratamentos prévios mais invasivos.

Segundo Valenti (2020), a falta de elementos dentários e a reabilitação tardia, podem levar a redução do osso em largura de até 60% em 3 anos, o mesmo acontece com a crista óssea anterior, que pode perder cerca de 5mm no intervalo de tempo de 5 anos após a extração. Para Mendonça et al (2015) região de maxila tende a ter uma reabsorção progressiva e irreversível do tecido ósseo, capaz de comprometer terapias futuras. Nesse sentido, é importante que o profissional oriente os pacientes sobre as necessidades e importância da reabilitação e as consequências da permanência por longos períodos em condição de desdentados parciais ou totais, na tentativa de evitar reabsorções severas futuras.

A técnica da regeneração óssea guiada (ROG) e posterior reabilitação com implantes e próteses implantossuportadas estão entre os protocolos reabilitadores mais descritos e citados na literatura, para casos de atrofia maxilar, pela excelente capacidade regenerativa do tecido ósseo, altamente vascularizado. O uso separado ou associado de enxertos autógenos, homólogos, xenólogos e aloplásticos tem sido uma opção, contudo, o procedimento tem suas complexidades e desvantagens, a depender da resposta imunes do paciente, qualidade do leito e correta execução cirúrgica (URBAN IA e MONJE A, 2019).

Os enxertos autógenos são tidos como padrão ouro. Retirados de áreas doadoras do paciente, tem como vantagem a rápida osteocondução, osteogênese e revascularização, com possibilidade de transplantar células vivas (MENEZES et al., 2018). Segundo Dinato et al (2017), as principais desvantagens desse biomaterial estão na necessidade de dois sítios cirúrgicos operatórios, expondo o indivíduo a uma cirurgia de maior complexidade, desconforto, risco de parestesia tendência à reabsorção parcial.

A utilização de blocos homólogos tem sido descrito como boa opção, não havendo necessidade de área doadora do paciente,

apresentando boa capacidade osteocondutora e osteoindutora. Esses são provenientes de indivíduos da mesma espécie, normalmente por meio de doação. As principais desvantagens estão na disponibilidade pelos bancos de ossos ou doadores diretos e risco de transmissão de bactérias, vírus ou reação imune, em caso de blocos frescos (SOUZA et al., 2022).

A ROG pode ser mediada, ainda, por meio de xenoenxertos ou aloplásticos sintéticos, os primeiros, proveniente de indivíduos de outras espécies, suas principais características incluem boa osteocondutividade e capacidade de adesão óssea, eliminar respostas inflamatórias e imune nos pacientes (DINATO et al., 2017; PICHOTANO EC, et al., 2019). A segunda, produzida sinteticamente em laboratório, tem como principais características, ausência de risco de doenças infecciosas e disponibilidade ilimitada (UMBONI, 2017; JEONG HJ et al., 2020).

De modo geral, embora a ROG se apresente como uma terapia com altos índices de sucesso na literatura, todos os inconvenientes citados devem ser considerados; ainda, demanda tempo de recuperação, regeneração e alto investimento financeiro (SALMEN et al., 2017). Um protocolo alternativo aos implantes tradicionais pós-regeneração, tem sido as terapias com implantes convencionais angulados e/ou inclinados, ou mesmo os implantes ancorados no zigomático.

A técnica All-on-four, está entre as mais citadas, ao se tratar de terapias com angulação e inclinação de implantes convencionais ou curtos, na tentativa de aproveitar o remanescente ósseo. Essa consiste em angular ou inclinar entre 15° e 45° as estruturas de fixação (MALÓ et al., 2015). No entanto, em algumas situações não há quantidades de osso disponível suficiente, requerendo técnicas de enxertia ou protocolos de ancoragem no osso zigomático (GRECCHI et al., 2017).

Os ZIs, consistem em parafusos de titânios ancorados no osso zigomático, podendo variar de 30 a 62,5 mm de comprimento. Essa técnica pode se apresentar de diferentes formas, com características intra e/ou extra sinusais, associados ou não com implantes convencionais. (ALMEIDA et al., 2019). Esses, apresentam algumas vantagens, como a possibilidade de carga imediata, tempo de tratamento reduzido, necessidade de apenas uma abordagem cirúrgica e eliminação de um protocolo de enxertia óssea (ZHAO et al., 2018; SALES et al, 2020).

Segundo Chrcanovic (2016) as principais desvantagens desse protocolo estão na complexidade, maior invasão cirúrgica, possibilidades de complicações a tecidos moles, risco de dano orbital e desenvolvimento de sinusites pós-operatório. Valentin (2020) e Chrcanovic (2013) concordam que os ZIs sejam uma boa alternativa em casos de atrofia óssea, contudo, a necessidade de experiência e relatos de complicações devem ser levados em considerações. Nesse sentido, a literatura tem apontado cada vez mais para o uso recorrente dos implantes subperiosteais customizados, sobretudo, na falta de disponibilidade óssea, por apresentarem menos complicações relatadas comparada a ROG e ZI.

Cerea e Dolcini (2018), realizaram um estudo por dois anos com 70 pacientes submetidos a tratamentos com implantes subperiosteais customizados em titânio com carga imediata, os mesmos chegaram à conclusão que embora sejam necessários estudos a longo prazo, o protocolo apresentou sobrevivência satisfatória de 95,8%, apresentando complicações pós-operatórias imediatas de apenas 5,7%. Em um acompanhamento de um ano, com 15 pacientes submetidos ao mesmo protocolo reabilitador, Mangano et al (2014) registraram uma taxa de sucesso de 100%, não havendo sinais de complicações para esses casos.

3.2 Implantes subperiosteais

Os implantes subperiosteais tiveram suas primeiras técnicas, desenvolvidas e difundidas por Lew Berman, por meio da “técnica cirúrgica de duas fases,” nesta, o rebordo remanescente era exposto, em seguida uma impressão física do osso residual era feita, dando origem a uma maquete. Segundo Mangano et al (2020) dificilmente os implantes ficavam instalados de forma precisa, resultando em procedimentos longos, com tentativas de readaptações que aumentavam os riscos de complicações.

Somente em 1985, Truitt, passou a usar a tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT/) nos pacientes, gerando modelos da estrutura óssea por CAD/CAM, desenvolvendo, por meio da tecnologia 3D, uma técnica precisa e fiel, fabricando implantes subperiosteais personalizados por meio de computação gráfica, eliminando a necessidade de mais um tempo cirúrgico, possibilitando carga imediata surgindo então a “técnica cirúrgica de uma fase” (JACOBS R et al., 2018; ZARONE et al., 2019).

Para James et al (2017), o avanço tecnológico possibilitou a ampla difusão dos implantes personalizados na reabilitação de maxilas atróficas e maxilectomias, ganhando destaque na cirurgia buco-maxilo-facial. Os protótipos subperiosteais passaram a ser produzidos sob medida e projetados para se adaptarem à morfologia tridimensional da mandíbula e maxila dos pacientes, os mesmos, são inseridos diretamente no periósteo, camada espessa vascularizada composta por fibras conjuntivas, com estabilização sobre o osso, reforçada pelos parafusos de fixação acessórios (CUCCHI et al., 2019; CONNORIS et al., 2016).

3.2.1 *Biocompatibilidade e confecção dos protótipos em titânio.*

A utilização de implantes subperiosteais requer a biocompatibilidade de seus materiais. No passado, a liga mais utilizada para esses fins, era o cromo-cobalto (CoCr), hoje, o titânio (Ti-6Al-4V) tem sido um sucesso, considerado um excelente biomaterial, possuindo boas propriedades mecânicas e biológicas (VOLSSELMAN., et al 2019; CARDOSO, 2014).

As ligas de CoCr foram a princípio muito utilizadas em fundição na década de 1930 e 1940, em aplicações ortopédicas e implantes dentários, contudo, sua inferior biocompatibilidade e resistência a corrosão em comparação ao Ti-6Al-4V, fez com que perdesse cada vez mais espaço (SILVA, 2018). A liga de titânio, teve suas primeiras aplicações nos anos de 1950, a princípio seu uso era voltado para soluções de engenharia de alto desempenho aeroespacial. Por apresentar boas características, incluindo, ainda, dureza e baixo peso específico, o material bio inerte passou a ser utilizado em aplicações biomédicas, cirurgias maxilo-cranio-faciais, substitutos de tecidos ósseos variados e implantes dentários (SILVA, 2018).

Os protótipos utilizados em reabilitações maxilares, são normalmente produzidos pelo método de manufatura aditiva (AM) ou Prototipagem rápida (PR), por meio da Sinterização Seletiva a Laser (SLS) ou Fusão a Laser Seletiva (SLM). Os implantes dentários produzidos por SLS apresentam alguns defeitos consideráveis, indesejados, como distorção e rachaduras. Já, os protótipos produzidos por SLM apresentam alta taxa de flexibilidade geométrica, sendo os preferidos (CARDOSO, 2014; SILVA, 2018). Antes mesmo de serem instalados, os protótipos passam ainda por um tratamento superficial bioativo prévio, por meio de jato de areia e condicionamento ácido HCl/H₂SO₄, o objetivo é melhorar ainda mais a qualidade superficial,

adesão e biocompatibilidade aos tecidos biológicos (TEIXEIRA, 2018). Para Silva et al (2016), a técnica permite a criação de microtexturas e rugosidades no protótipo, melhorando a integração do tecido, acelerando a osseointegração. Outros tipos de acabamentos mecânicos e químicos podem ser feitos, como cortes superficiais e imersão em soluções ácidas ou básicas (SILVA, 2018).

3.3 Indicações

Os implantes periosteais são comumente indicados em situações em que o paciente apresenta risco cirúrgico, doenças metabólicas descompensadas ou patologias agudas que comprometam outros protocolos, como a ROG e os ZIs (AYNA, 2022). Chrcanovic (2013), concorda que algumas limitações, contraindicações, impossibilidade e/ou falhas de outros métodos e técnicas clássicas, tem feito dos implantes subperiosteais customizados uma opção viável e bastante interessante na reabilitação dos maxilares.

Segundo Tzerbos et al (2016), pacientes com contraindicações a implantes zigomáticos, por apresentarem anatomia óssea limitada, ou quadro de sinusite aguda, em necessidade de reabilitação de atrofia maxilares, tem a terapia com ROG e reabilitação com modelos convencionais ou protocolo customizado subperiosteal como opção de tratamento. Os últimos, tem sido visto com bons olhos pelos profissionais CD, muito por conta dos poucos relatos de complicações associadas.

Para Chrcanovic (2013), os protocolos endósseos e/ou com implantes zigomáticos geralmente apresentam complicações e desconfortos pós-operatórios indesejáveis, não sendo preferidos em relação às terapias subperiosteais modernas. Edema peri-orbitário, lesão orbital, parestesia e sinusite pós-operatória, são normalmente

descritas em terapias com ancoragem no zigoma. Nos implantes endósseos, perfurações do palato, fratura de mandíbulas e hemorragias são comuns.

Em casos que o paciente tenha Intolerância aos componentes das próteses convencionais ou dificuldade de retenção e estabilidade por apresentar mucosa flácida, os implantes customizados em titânio podem ser indicados.

3.4 Contra-indicações

Os implantes subperiosteais customizados, são contraindicados em situações de extrações recentes com menos de 6 meses de cicatrização, processos infecciosos e inflamatórios agudos, ou crônicos, condições patológicas como a sífilis, diabetes, osteoporose, problemas hemorrágicos e reabsorções extremas que reduzem o corpo do osso (TEIXEIRA, 2018; MANGANO et al.,2020).

3.5 Complicações

As principais complicações pós-cirúrgicas relatadas são as necroses, em decorrência das compressões dos tecidos moles e vascularizados, em situações de pouca extensão normalmente o quadro é revertido com debridamento; pouco ou raramente torna-se uma complicação maior (VALENTIN, 2020).

Outra complicação comumente descrita na literatura, são os processos inflamatórios dos tecidos próximos ao pilar, podendo apresentar-se de forma leve e superficial ou mesmo graves, com aparecimento de exsudato purulento e/ou fístulas oro-cutâneas, havendo necessidade de tratamento profilático e antibioticoterapia (MANGANO et al.,2020).

3.6 Vantagens e desvantagens

As vantagens desse protocolo, incluem a possibilidade de usar tecnologias como o CT, CAD/CAM, que permite a eliminação de várias consultas, reduzindo assim o tempo, custo de tratamento e etapas cirúrgicas, aumentando a precisão dos implantes, evitando assim, problemas com desajustes e má distribuição das cargas oclusais (VALENTIN, 2020; MANGANO et al., 2020). Segundo James et al (2017) a principal desvantagem está no alto custo dos protótipos customizados individualmente em ligas de titânio. Ainda, quantidades insuficientes de laboratórios preparados e capacitados para a confecção das peças.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas literaturas consultadas, embora não haja consenso sobre qual a melhor técnica ou protocolo a ser empregado em casos de reabsorção óssea alveolar, com atrofia maxilar, podemos considerar que a utilização dos implantes subperiosteais customizados em titânio tem sido uma alternativa válida para a reabilitação parcial ou total, quando ocorre falhas no tratamento com implantes convencionais ou ancoragem no zigoma, ou mesmo quando esses são contra indicados, nesse sentido, é importante uma anamnese detalhada de cada caso, levando em consideração a complexidade, os aspectos, fisiológicos, patológicos, estéticos e econômicos do paciente. É notório, a necessidade de estudos que avaliem criteriosamente a médio e longo prazo a sobrevivência e os impactos desta técnica de reabilitação.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. R, et al. Implante zigomático de carga imediata: Relato de caso. Revista de Ciências Médicas e Biológicas. Salvador. v. 18, n. 2, p. 275-281, 2019.

AYNA, M., Gülses, A. Adaptação de uma ferramenta manual cirúrgica simples a um protocolo de implantologia impresso em 3D: o uso de uma chave de fenda universal para fixação de implantes subperiosteais de titânio sinterizado a laser personalizados. PubMed, v. 8, n. 31, 2022.

BARRETO, Anna Laura Almeida. Reabilitação total de maxilas severamente atróficas com tecnologia customizada. 2022. 50 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Odontologia) - Universidade de Taubaté, Taubaté, 2022.

BECHARA, S, et al. Short (6-mm) dental implants versus sinus floor elevation and placement of longer (≥ 10 -mm) dental implants : a randomized controlled trial with a 3-year follow-up, Clin Oral Implants Res, v. 28, n. 9, p. 1097-1107, 2016.

CARDOSO, Luiz de Camargo. Dispositivo customizado produzido por manufatura aditiva para reabilitação oral em pacientes com regiões de atrofia óssea em áreas desdentadas extensas. 2014. 72 f. (Dissertação de Mestrado) -Unicamp, Campinas, 2014.

CEREA, M., & DOLCINI, G. A. Custom-Made Direct Metal Laser Sintering Titanium Subperiosteal Implants: A Retrospective Clinical Study on 70 Patients. BioMed Research International, v.1, n. 11, 2018.

CHRCANOVIC BR. Survival and complications of zygomatic implants: a systematic review. Oral Maxillofac Surg, v. 17, n. 2, p. 81-93, 2013.

CHRCANOVIC BR. Survival and complications of zygomatic implants: a systematic review. J Oral Maxillofac Surg. v. 74, n. 10, p. 1949-1964, 2016.

CONNORS CA, Liacouras PC, Grant GT. Custom Titanium Ridge Augmentation Matrix (CTRAM): Relato de Caso. Int J Periodontia Restauradora Dent, v. 36, n. 5, p. 707-714, 2016.

CUCCHI A, Giavatto MA, Giannatiempo J, Lizio G, Corinaldesi G. Malha de titânio personalizada para aumento ósseo maxilar com implantes imediatos e carregamento tardio. *J Oral Implantol*, v. 45, n. 1, p. 59-64, 2019.

DINATO JC, et al. Técnicas cirúrgicas para regeneração óssea viabilizando a instalação de implantes. In: Congresso Internacional de Periodontia. 31 out- 01 nov. 2017; Piracicaba (SP): FOP Unicamp, p. 184-222, 2017.

GRECCHI, F, et al. A new surgical and technical approach in zygomatic implantology. *Oral & Implantology*, v. 10, n. 2, p. 197-208, 2017.

JACOBS R, et al. Tomografia computadorizada de feixe cônico em implantodontia: recomendações para uso clínico. *BMC Saúde Bucal*, v. 18, n. 1, p. 88, 2018.

JAMES D, et al. Technology Assisted Reconstructive Sugery-A Case Report. *Dent Implants Dentures*, v.2, p. 117, 2017.

JEONG HJ, et al. Fabrication of Three-Dimensional Composite Scaffold for Simultaneous Alveolar Bone Regeneration in dental Implant Installation. *Int J Mol Sci*, v. 21, n. 5, p. 1863-1865, 2020.

KARAN NB, AKINCI HO. Uma Nova Abordagem para o Aumento Horizontal da Maxila Posterior Usando a Técnica de Ridge Split. *J Craniofac Surg*, v. 30, n. 5, p. 1584-1588, 2019.

MALÓ, P, et al. Extramaxillary surgical technique: clinical outcome of 352 patients rehabilitated with 747 zygomatic implants with a follow-up between 6 months and 7 years. *Clin Implant Dent Relat*, v. 1, p. 158-162, 2015.

MANGANO, C, et al. Custom-made 3D printed subperiosteal titanium implants for the prosthetic restoration of the atrophic posterior mandible of elderly patients: a case series. *3D Printing in Medicine*, v. 6, n. 1, (2020).

MANGANO, C, et al. Implantes imediatos, não submersos, de sinterização direta de metal a laser análogo à raiz (DLMS): um estudo prospectivo de 1 ano em 15 pacientes. *Lasers Ciências Médicas*, v. 29, n. 4, p. 1321-1328, 2014.

MENDONÇA, J. C. G, et al. Enxerto ósseo de mento estabilizado em pré-moxila e reabilitação com implantes osseointegrados: relato de caso. *Archives of Health Investigation assessment. J Appl Oral Sci*, v. 4, n. 1, p. 13-19, 2015.

MENEZES JD, et al. Bioactive glass added to autogenous boné graft in maxillary sinus augmentation: a prospective histomorphometric, immunohistochemical, and boné graft resorption assessment. *J Appl Oral Sci*, v. 11, p. 26, 2018.

PICHOTANO EC, et al. Avaliação de L-PRF combinado com mineral ósseo bovino desproteínizado para colocação precoce de implante após aumento do seio maxilar: um ensaio clínico randomizado. *Clin Implant Dental Relat Res*, v. 21, p. 253-262, 2019.

SALES, PH, et al. Quality assessment of systematic reviews regarding the effectiveness of zygomatic implants: na overview of systemstic reviews. *Med oral patol oral cir bucal*. v. 25, n. 4, p. 541-548, 2020.

SALMEN et al. Enxerto ósseo para reconstrução óssea alveolar. Revisão de 166 casos. *Rev. Col. Bras. Cir.* V. 44, n. 1, p. 33-40, 2017.

SANTOS, Inês Fagulha Pereira. O uso de implantes subperiósteos de titânio impressos em 3d em maxilares atróficos: uma revisão sistemática e meta-análise. 2020. 89 f. (Mestrado) - Instituto universitário egas Moniz, Almada, 2020.

SILVA, F.L, et al. " Tratamento de superfície em implantes dentários: uma resisão de literatura," *RFO UPF*, v. 21, n. 1, p. 136-142, 2016.

SILVA, Joana abreu. Desenvolvimento de implantes dentários customizados por selective laser melting. 2018. 72 f. (Dissertação Mestra-

do)- Faculdade de engenharia da universidade do porto em engenharia metalúrgica e de materiais, Porto, 2018.

SOUZA, et al. Reconstrução de maxila atrófica com osso homogêneo fresco congelado- 14 anos de follow-up. *Brazilian Journal of Health Review*, Curitiba, v. 5, n. 4, p. 14473-14482, 2022.

TEIXEIRA, Rui Pedro dos Santos. Processo Produtivo dos Implantes Subperiosteos através de CAD-CAM, CT e SLM. 2018. 41 f. (Dissertação de Mestrado) -Instituto Universitário Ciências da Saúde, Ganda, 2018.

TZERBOS F, Bountaniotis F, Theologie-lygidakis N, Fakitsas D, Fakitsas I. Complications of Zygomatic Implants: Our Clinical Experience with 4 Cases, *Acta Stomatol Croat*, v. 2, n. 6, p. 251-7, 2016.

UMBONI, Herman Murguia. Materiais para enxerto ósseo em cirurgia reconstrutiva de implantes dentários. 2017. 33 f. (Relatório de Estágio) - Cespur repositior, Portugal, 2017.

URBAN, I. A, MONJE, A. Guided Bone Regeneration in Alveolar Bone Reconstruction. *Oral and maxillofacial surgery clinics of North America*, v. 31, n. 2, p. 1942-1950, 2019.

VALENTI, Rosolino. Reabilitação com implantes subperiosteais: Revisão narrativa. Faculdade de Ciências da Saúde. 2020. 32 f. (Mestrado) - Universidade Fernando Pessoa. Porto, 2020.

VOSSELMAN N, et al. Patient-specific sub-periosteal zygoma implant for prosthetic rehabilitation of large maxillary defects after oncological resection, *Int J Oral Maxillofac Surg*, v. 48, n. 1, p. 115-117, 2019.

ZARONE F, Di Mauro MI, Ausiello P, Ruggiero G, Sorrentino R. Situação atual do dissilicato de lítio e zircônia: uma revisão narrativa. *BMC Saúde Bucal*, v. 19, n. 1, p. 134, 2019.

ÍNDICE REMISSIVO

I

Implantes 16, 17, 18, 20, 28, 29,
31, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41,
42, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51,
52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60,
61, 62, 63, 64, 65, 66

O

Óssea 16, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25,
26, 27, 28, 30, 31, 36, 37, 41,
43, 44, 48, 51, 54, 55, 56, 57,
58, 60, 62, 63, 65

SOBRE OS AUTORES

WEMERSON BRITO DE CASTRO

Bacharel em Odontologia pela Faculdade de Ensino Superior de Floriano-FAESF. Graduado em Licenciatura Plena em História pela Universidade Estadual do Piauí-UESPI.

HÉRCULES DE JESUS CORDEIRO

Bacharel em Odontologia pela Faculdade de Ensino Superior de Floriano-FAESF.

JOÃO VICTOR DE MOURA CORREIA

Graduando em Odontologia pela Faculdade de Ensino Superior de Floriano-FAESF.

DENNIS FERNANDO RODRIGUES DE SOUSA

Graduando em Odontologia pela Faculdade de Ensino Superior de Floriano-FAESF.

GEILSON MIRANDA SILVA DOS SANTOS

Graduando em Odontologia pela Faculdade de Ensino Superior de Floriano-FAESF.

LAURA DA MOTA CASTRO

Graduanda em Odontologia pelo Centro Universitário Facid Wyden (UniFacid).

RAFAEL DE SOUSA ROCHA

Graduando em Odontologia pela Faculdade de Ensino Superior de Floriano-FAESF.

BIANCA LAÍS NOLETO SILVA

Graduanda em Odontologia pela Faculdade de Ensino Superior de Floriano-FAESF.

JOSÉ ARTHUR DE SOUSA OLIVEIRA

Graduando em Odontologia pelo Centro Universitário Facid Wyden (UniFacid).

FELIPE DA COSTA JACINTO

Graduando em Odontologia pela Faculdade de Ensino Superior de Floriano-FAESF.

VIVIANE MARIA DE SOUSA COÊLHO

Graduanda em Odontologia pela Faculdade de Ensino Superior de Floriano-FAESF.

VIVIAN MARIA DE SOUSA COÊLHO

Graduanda em Odontologia pela Faculdade de Ensino Superior de Floriano-FAESF.

GRAZIELE EVANGELISTA FERNANDES ROCHA

Graduanda em Odontologia pela Faculdade de Ensino Superior de Floriano-FAESF.

JULIANA NOLÊTO COSTA

Bacharel em Odontologia, Especialista em Dentística, Gestão em Saúde, Saúde da Família, Ortodontia e Ortopedia Facial. Professora do Curso de Odontologia da Faculdade de Ensino Superior de Florianópolis - FAESF.

PROTOCOLOS REABILITADORES EM MAXILA ATRÓFICA

Este livro reúne um conjunto de artigos científicos, apresentando como tema central a reabilitação de pacientes com severa atrofia maxilar, de modo que cada artigo em capítulo aborda um protocolo diferente. A ideia da obra surgiu entre os organizadores e colaboradores com o intuito de divulgar e apresentar aos leitores, sejam leigos, acadêmicos de odontologia e profissionais da área, diferentes formas de tratamentos para casos de pacientes com perda óssea maxilar severa. A produção conta com a participação de acadêmicos de odontologia da Faculdade Superior de Floriano (FAESF), Centro Universitário Facid Wyden (UniFacid), profissionais da área e professores do curso de Odontologia, que se dedicaram a pesquisar, revisar a literatura e abordar o que tem de mais recente sobre a temática. Esta obra é extremamente necessária, uma vez que além de apresentar diferentes tratamentos, traz as vantagens e desvantagens de cada um, ainda, contraindicações e complicações associadas.

RFB Editora

Home Page: www.rfbeditora.com

Email: adm@rfbeditora.com

WhatsApp: 91 98885-7730

CNPJ: 39.242.488/0001-07

Av. Governador José Malcher, nº 153, Sala 12,
Nazaré, Belém-PA, CEP 66035065

