

UNICESUMAR - CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ
CAMPUS CURITIBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

TÉCNICAS MODERNAS DO AUMENTO HORIZONTAL DO REBORDO ÓSSEO
REVISÃO DE LITERATURA

ADRIANA BALBINO GOMES
LETYCIA BRUNETI SEVERINO

CURITIBA – PR
2024

Adriana Balbino Gomes

Letycia Bruneti Severino

TÉCNICAS MODERNAS DO AUMENTO HORIZONTAL DO REBORDO ÓSSEO
REVISÃO DE LITERATURA

Artigo apresentado ao curso de graduação em Odontologia da UniCesumar – Centro Universitário de Maringá como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel(a) em Odontologia, sob a orientação do Prof. Dr. Clayton Gorny.

CURITIBA – PR

2024

FOLHA DE APROVAÇÃO
ADRIANA BALBINO GOMES
LETYCIA BRUNETI SEVERINO

TÉCNICAS MODERNAS DE AUMENTO HORIZONTAL DO REBORDO ÓSSEO
REVISÃO DE LITERATURA

Artigo apresentado ao curso de graduação em Odontologia da UniCesumar – Centro Universitário de Maringá como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel(a) em Odontologia, sob a orientação do Prof. Dr. Clayton Gorny.

Aprovado em: ____ de _____ de ____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. MSc. Eduardo Henrique Caldeira Scherner Chiarello (Unicesumar)

Prof. Rhafaela Ribeiro (Unicesumar)

TÉCNICAS MODERNAS DO AUMENTO HORIZONTAL DO REBORDO ÓSSEO REVISÃO DE LITERATURA

ADRIANA BALBINO GOMES
LETYCIA BRUNETI SEVERINO

RESUMO

O maior desafio da implantodontia moderna é buscar meios para solucionar situações clínicas em pacientes com rebordos edêntulos que dificultam ou impedem a reposição dentária. Sabemos que para obter um excelente resultado com implante, se faz necessário um volume e uma altura óssea remanescente adequada. A falta de tecidos ósseos pode representar um grande desafio ao profissional na reabilitação oral e os fatores para desencadear a perda óssea como traumas, patologias sistêmicas, doença periodontal, entre outros, podem resultar em deficiência óssea que se apresentam de forma vertical, horizontal ou mistas. Este trabalho teve como objetivo avaliar pesquisas publicadas sobre as técnicas modernas de aumento horizontal do rebordo ósseo como regeneração óssea guiada (ROG), enxerto ósseo autógeno em bloco, distração osteogênica, técnica de expansão Split Crest, aplicação de fatores de crescimento como PRF na regeneração óssea, considerando a aplicabilidade de cada técnica no aumento do rebordo horizontal.

Palavras-chave: Aumento ósseo horizontal, regeneração óssea guiada, fatores de crescimento, distração osteogênica, enxerto autógeno, Split Crest.

MODERN TECHNIQUES FOR HORIZONTAL BONE RIDGE AUGMENTATION LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

The biggest challenge of modern implant dentistry is finding ways to solve clinical situations in patients with edentulous ridges that make tooth replacement difficult or impossible. We know that to obtain an excellent result with an implant, it must obtain adequate volume and remaining bone height. The lack of bone tissue can represent a great challenge for professionals in oral rehabilitation. There are several factors that can trigger bone loss, trauma, pathologies, periodontal diseases, among others that can result in bone deficiencies, both vertical and horizontal or mixed. This study aimed to evaluate other published works on modern techniques for horizontal bone ridge augmentation, such as guided bone regeneration (ROG), autogenous block bone graft, distraction osteogenesis, Split Crest expansion technique, application of growth factors such as PRF in bone regeneration, considering the applicability of each technique in increasing the horizontal ridge.

Keywords: Horizontal bone augmentation, guided bone regeneration, growth factors, distraction osteogenesis, autogenous graft

1 INTRODUÇÃO

O edentulismo é uma realidade no Brasil, muitas vezes por causas sociais, traumas, envelhecimento ou problemas de saúde, e para satisfazer os objetivos da implantodontia, os tecidos moles ou duros precisam obter volumes e qualidades ideais para bons resultados. “No entanto, o aumento ósseo é necessário para obter as condições funcionais do plano de tratamento com implantes” (MISCH, 2008). O implante é uma possibilidade bastante difundida para resolver esses problemas, porém caso não haja uma solução imediata pós perda dentária ou extração, devido a diferentes condições individuais do paciente, ocorrem as perdas ósseas. Os defeitos ósseos alveolares são frequentemente ocasionados por traumas, perdas dentárias ou doenças infecciosas (ROCCHIETTA FONTANA e SIMION,2008). São inúmeros os procedimentos de reconstrução propostos para o aumento das dimensões ósseas alveolares, com o intuito de obter volume ideal para a reabilitação óssea. Nas técnicas para aumento ósseo horizontal incluem-se: regeneração óssea guiada (ROG), enxerto ósseo em bloco, distração osteogênica, expansão Split Crest, aplicação de fatores de crescimento (rhBMP-2 e rhPDGF), terapia celular com células troncos e as combinações de mais de uma técnica (WIKESJO,et al.,2007, MILINKOVIC,2014). São várias as alternativas para melhorar a qualidade de vida do paciente, sendo o implante uma das opções, por isso, faz-se necessário o conhecimento sobre o enxerto ósseo, sendo este uma excelente opção no restabelecimento estético-funcional em paciente que apresentam alguma patologia maxilar ou mandibular, como infecção, perda óssea excessiva pós extração, deformidades ou perda óssea extensa devido algum trauma. A tomada de decisão para escolher a melhor técnica indicada para cada caso ainda é um grande desafio para o profissional, devido as dificuldades inerentes de cada técnica e os riscos de complicações que podem surgir no pós-cirúrgico. Este trabalho tem o intuito de relatar através de uma revisão de literatura o aumento horizontal do rebordo ósseo, enfatizando as técnicas modernas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 REABSORÇÃO ÓSSEA

No Brasil 30 % das pessoas na faixa etária de 30 a 40 anos já possui alguma ausência dentária e 75% da população idosa são edêntulas total (Silva,2006). A perda ou ausência de um ou mais elementos dentários pode ocasionar algumas consequências ao sistema estomatognático, deficiência estética, funcional, fonética, resultando até mesmo em sequelas sociais e psicológicas. A perda de um ou mais dentes pode gerar consequências físicas, se destacando para reabsorção do rebordo e redução da função mastigatória (Batista, et al.,2021; Koistinen, et al., 2020; Santana, et al., 2022). Ao realizar o planejamento para reabilitação de implante, a falta de tecidos ósseos torna-se desafiador, tornando-se um fator restritivo para a instalação do implante (Azambuja Carvalho et al.,2019). A perda óssea acontece quando ocorre a reabsorção do osso alveolar, deixando-o desgastado, fino e mais baixo, trazendo prejuízo para os demais tecidos e para os dentes. “A falta de tecidos ósseos e gengivais pode acometer tanto maxila quanto mandíbula, dificultando ou até mesmo impossibilitando o implante. Essa situação acomete principalmente maxila no pós-extração dos dentes posteriores, isso devido a pneumatização sinusal que acontece em seguida, causando defeitos ósseos e impossibilitando a realização do implante (Silva et al.,2016). Distúrbios relacionados ao periodonto são conhecidos como doenças periodontais, que são alterações patológicas inflamatórias dos tecidos gengivais. São alterações que resultam em aprofundamento patológico do sulco gengival por meio da migração apical do epitélio juncional, destruição do ligamento periodontal e consequentemente do osso alveolar (SOUZA et al., 2006). O osso é um tecido extremamente dinâmico, de origem mesenquimais e que eventualmente se diferenciam em osteoclastos e osteoblastos (Moussa e Dym, 2020). Sabemos que o osso alveolar é formado por osso cortical e esponjoso, o mesmo sofre constantemente reabsorção seguida de neoformação, isso acontece na erupção dentária, nas exigências funcionais mastigatórias, nas movimentações ortodônticas, entre outras situações. No entanto, a compreensão dos mecanismos da remodelação óssea é de grande importância para o entendimento dos fatores que podem vir a regular essa perda e avaliar a eficácia dos tratamentos que visam tanto estabilizar como reverter a perda óssea.

2.2 ENXERTO ÓSSEO

O enxerto ósseo é um procedimento cirúrgico que tem como função substituir o osso perdido, podendo ser utilizado material do próprio indivíduo, artificialmente, natural ou sintético. Devido a capacidade óssea de se regenerar, torna-se possível realizar o procedimento se fornecido espaço adequado para seu desenvolvimento. À medida que o osso natural cresce, geralmente acontece a substituição completa do material enxertado, obtendo-se resultado de uma região totalmente integrada de osso novo (Jensen, et al., 2019; Zhao, et al., 2021; Khoury, et al., 2007). Segundo Allen, et al., 1985 as deformidades do osso alveolar são classificadas de acordo com suas morfologias e severidades. A necessidade de corrigir defeitos ósseos pequenos ou grandes para a colocação de implantes e reabilitação protética, tornou-se comum na implantodontia. As técnicas de enxerto ósseo e de reconstrução parcial ou total são avaliadas com base no grau da perda óssea, planejamento cirúrgico e protético e nas condições do paciente (KUABARA, et. Al., 2000). A formação do osso no enxerto acontece por três mecanismos de deposição óssea, osteogênese onde o enxerto possui osteoblastos viáveis ou células precursoras osteogênicas que induzem a novos centros de formação óssea; osteocondução onde o enxerto age como um arcabouço para depositar novo osso pelo tecido ósseo vivo adjacente, por ele a matriz é reabsorvida e substituída por osso neoformado, e por último a osteoindução onde o enxerto induz a transformação de células precursoras (mesenquimais indiferenciadas) do hospedeira na matriz óssea, formando osteoblastos (Zerbo et. Al., 2001).

2.3 AUMENTO HORIZONTAL DO REBORDO ÓSSEO

O aumento horizontal do rebordo ósseo alveolar tem se tornado cada vez mais uma necessidade em reabilitação oral, em especial pacientes que realizam extrações dentárias ou possuem perda óssea severa. A adequação do volume ósseo horizontal é fundamental para se obter estabilidade e sucesso a longo prazo. Buser (2021) relata que a capacidade de realizar procedimentos para ganho ósseo horizontal com previsibilidade e eficiência é um objetivo crucial na implantodontia. São propostos inúmeros procedimentos na reconstrução para ganho de volume ósseo horizontal, a fim de obter um aumento suficiente para a reabilitação. Entre várias técnicas usadas para aumento do tecido ósseo está; regeneração óssea guiada, distração osteogênica, técnica expansão Split Crest, aplicação de fatores de crescimento entre outras (WIKESJO et. al., 2007).

2.4 REGENERAÇÃO ÓSSEA GUIADA

O tratamento para corrigir deformidades ósseas corticais tem sido um desafio clínico e em casos com grande perda óssea tanto vertical quanto horizontal a regeneração óssea guiada (ROG) pode ser a melhor opção de escolha. Uma das indicações para essa técnica é a preservação do rebordo alveolar após extração dentária, preencher espaços ao redor de implantes instalados imediatamente após uma extração e aumento ósseo para reabilitação com implantes e próteses. O objetivo dessa técnica (ROG) é reestabelecer condições ósseas ideais para colocação de implante, pois consiste no aumento do rebordo alveolar, utilizando membranas para recobrir, proteger, impedir a proliferação de tecido gengival na região do defeito ósseo, manter o espaço permitindo assim que células osteoprogenitoras e osteoindutoras exerçam a regeneração óssea. Segundo Dahlin et.al., (1988) a regeneração Óssea Guiada (ROG) é uma modalidade terapêutica que busca a neoformação do tecido ósseo reabsorvido através da utilização de membranas. Esse conceito foi estabelecido com base no princípio da regeneração tecidual guiada, onde alguns tecidos se regeneram quando células com esta capacidade povoam o defeito durante a cicatrização (Cortelli et al. 2005). Com isso, a exclusão mecânica do tecido mole vai permitir que células osteogênicas promovam a formação de tecido ósseo. Os enxertos ósseos estão extremamente associados às técnicas de ROG, principalmente quando se busca um bom aumento de volume ósseo e nos casos de risco como o colapso das membranas. A instalação de implantes após um período de cicatrização dos alvéolos de 6 a 12 meses era vista como a melhor opção, isso no final da década de 1980. No entanto, abordagens alternativas tem sido sugestão para colocação de implante no momento da extração dentária, ou precocemente, entre 4 a 8 semanas após a extração (Buser et.al., 2008). Araújo & Lindhe, (2005) diz que é comum em ambos os casos a ausência parcial de alguma das paredes, tanto dos alvéolos frescos como em cicatrização precoce, podendo ocorrer alguma reabsorção em paredes intactas no momento da extração. Existem diferentes tipos de enxertos ósseos utilizando a ROG, sendo eles, enxertos autógenos, enxerto alógenos, enxerto xenógenos, enxertos aloplásticos e misto. Na ROG diversos biomateriais têm sido aliados ao enxerto autógeno com a finalidade de minimizar a morbidade ligada ao segundo sítio cirúrgico e para diminuir a taxa de reabsorção do osso autógeno (Urban,2009). A ROG tem sido utilizada para reconstrução de rebordos atróficos obtendo resultados satisfatórios, porém apresenta algumas limitações, risco de exposição ou infecção da membrana e o limitado potencial de ganho ósseo vertical (SIMION et. al., 1998). As membranas de regeneração óssea guiada podem ajudar no tratamento relacionado a defeito

ósseos moderados a severos, mas a flexibilidade inerente dessas membranas pode ocasionar colapso, isso porque a pressão dos tecidos moles subjacentes reduz espaço que são necessários para regeneração, fazendo com que o osso formado seja questionável. Atualmente existe dois tipos de membranas reabsorvível, as poliméricas e as de colágenos, provindas de diferentes tipos de espécie animal, apresentam vantagens como; a não necessidade da remoção da membrana, diminuição da morbidade e maior custo-benefício (LIU; KERNS, 2014). Contudo, é considerada desvantagens o uso dessas membranas devido à dificuldade de manutenção da função de barreira por um determinado período de tempo adequado, depende também do material o processo de reabsorção e degradação da membrana podendo interferir na cicatrização e formação óssea (BENIC, HAMMERLE,2014). O uso da tela de titânio é crucial para manter esses espaços fazendo com que o tratamento seja previsível e seguro para regeneração, tem como vantagem a preservação do espaço a ser regenerado, não interfere no suprimento sanguíneo, biocompatível com tecidos orais, flexível, dobrável, não colapsa, o que facilita em casos de regeneração realizada em defeitos ósseos irregulares (LIU; KERNS,2014). Algumas desvantagens relacionadas a tela de titânio é a exposição de tecido mole, a rigidez dessa tela mantém melhor os espaços se comparada a outras membranas, contudo pode acarretar irritação da mucosa e levar a sua exposição prematura. Devido conter largos poros, a remoção pode ser dificultada na segunda cirurgia, por acontece a fixação dos tecidos moles entre eles (RAKHMATIA, et. al., 1013).

Tipos de enxertos	Origem	Exemplos
Enxerto Autógeno	Tecido do próprio individuo	Removido intra ou extraoral
Enxerto Alógeno	Tecido proveniente de outro indivíduo da mesma espécie	Banco de osso congelado
Enxerto Xénogeno	Tecido proveniente de outra espécie	Osso mineral derivado de bovino, equino ou suíno
Enxertos Aloplásticos	Material sintético	Tricálcio fosfato, hidroxiapatita, polímeros, vidro bioativo

Quadro 1: biomateriais empregados na ROG

2.5 FATORES DE CRESCIMENTO

O tecido ósseo tem uma grande capacidade de estar em constante remodelação e ao mesmo tempo se regenerando. Contudo, sabemos que defeitos ósseos congênitos ou causados por doenças, cirurgia ou trauma, não se regeneram espontaneamente, o que gera um desafio clínico nas práticas ortopédicas e odontológicas. Devido a isso, geram-se situações que se beneficiam de estratégias que podem substituir o osso perdido ou estimular sua formação (LAMANO; PERES, 2011). Fatores de crescimento possuem uma classe de mediadores biológicos naturais, desempenhando um papel fundamental na regulação dos principais eventos celulares, regulam as atividades celulares, incluindo migração celular, proliferação, diferenciação e síntese da matriz. Por tanto, nas últimas décadas tem se concentrado a grandes estudos para agregar conhecimento sobre como os fatores de crescimento podem influenciar na reparação e regeneração tecidual (WIKESJO, et al. 2007). Esses fatores estão presente em diversos tecidos, em especial quando estão na fase de reparação ou modelação (HOWELL et. al.1997). Estão presente na formação óssea por meio da quimiotaxia de osteoblastos e colaboram na angiogênese (ANITUA, 1991). A literatura nos traz amplamente as vantagens dos enxertos autólogos, que relacionados com os demais enxertos como aloplásticos e xenógenos, contém suas três propriedades como osteogênese, osteoindução e osteocondução. Enxerto ósseos autógenos liberam uma variedade de moléculas, entre elas o fator de crescimento, que podem direcionar as células mesenquimais relacionadas a regeneração óssea (CABALLÉ-SERRANO et. al. 2016). No final da década de 60, Branemark publicou os primeiros estudos, mencionando que a utilização de implantes osteointegrados vem crescendo em grandes proporções (LOUREIRO, 2010). A proteína óssea morfogenética recombinante humana (rhBMP-2) tem se destacado dentre as terapias inovadoras, enxerto com aspirador de medula óssea e enxerto com fibrina rica em plaquetas e leucócitos L-PRF (Costa et. Al., 2015).

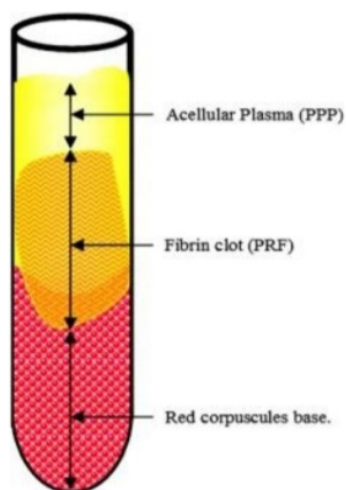
2.5.1 PRF- PLASMA RICO EM FIBRINA

O PRF foi desenvolvido na França, por Choukroun para uso exclusivo na cirurgia oral e maxilofacial, sendo um concentrado de plaquetas de segunda geração, contendo propriedades satisfatórias que proporcionou excelentes resultados aplicado a odontologia, proporcionando uma boa cicatrização, reparo de lesão cirúrgica e auxiliando na regeneração de tecidos. Material seguro, 100% autólogo, econômico, rápida aquisição, sem contraindicação, produto da centrifugação do sangue venoso natural coletado do próprio paciente (CARVALHO,2021). Por ser um enxerto autólogo, ou seja, proveniente do próprio indivíduo, diminui o risco de

infecção ou rejeições, possui um grande número de citocinas, plaquetas e leucócitos que são células que ajudam na formação e regeneração óssea. Estudos recentes nos mostram que o PRF tem se destacado por apresentar uma alternativa de alta qualidade em procedimentos de enxertos ósseos na maxila e mandíbula, minimizando consideravelmente o risco de ocorrências de infecções (SANTOS, 2010). É um material biológico que consiste na liberação prolongada de fatores de crescimento, resultando na aceleração do processo de cicatrização. Após se obter a centrifugação do sangue, obtém-se três camadas no tubo, glóbulos vermelhos na camada mais inferior do tubo de colheita; uma camada superior composta de plasma pobre em plaquetas e a camada intermediária denominada de buffy coat, onde encontra-se concentrada a maioria das plaquetas e leucócitos. O buffy coat é constituído por uma rede densa de fibrina, a reticulação das fibras de fibrina estabiliza mecanicamente a arquitetura do arcabouço de PRF, mostrando comportamento biológico e mecânico extraordinariamente elástico (Guthold et al. 2007). Esta rede densa de fibrina são fibras nanométricas que agem como um arcabouço para a migração, diferenciação e proliferação celular, entregando fatores de crescimento, aumentando a neoangiogénese (Del Corso et al. 2013; Simonpieri et al. 2009). A fibrina rica em plaquetas é completamente absorvida no processo de cicatrização tecidual, já em deformidades ósseas de maiores dimensões, preconiza-se a associação do PRF com outros substitutos ósseos de lenta absorção, permitindo a criação de um arcabouço adequado à formação óssea do defeito (Mosesson et al. 2006). Ao realizar o aumento do rebordo alveolar, membranas L-PRF são usadas para estabilizar e proteger os materiais de enxerto, essas membranas formam ligaduras de fibrina, que aceleram a cicatrização, auxiliando no fecho da incisão. O PRF pode ser no estado líquido ou em bloco, sendo o em bloco mais indicado. (TOFFLER et.al., 2009), (Miron et. al 2017).

A centrifugação do sangue imediata após a coleta forma a composição de um coágulo de fibrina resistente e estruturado no meio do tubo, a membrana de fibrina é obtida, sendo

necessário a remoção do soro para que a fibrina fique pronta e seja utilizada.



Fonte: Dohan et. al (2006).

2.6 TÉCNICA SPLIT CREST

Nentwig (1986) nos mostra uma alternativa para o aumento ósseo através da técnica Split Crest que consiste na divisão e expansão entre as tabuas ósseas vestibulares e palatina/lingual. Através dessa técnica é criado um espaço vazio que poderá ser ocupado por um implante dentário, após a instalação os espaços vazios remanescente poderá ser preenchido por biomateriais particulados associados ou não agregados plaquetários. A osteotomia pode ser feita de forma convencional usando brocas e fresas, materiais rotatórios, oscilatórios e ultra-sônicos fazendo com que a osteotomia seja mais precisa com menor risco de trauma cirúrgico. A técnica Split Crest proporciona um grande benefício que é a diminuição da quantidade de intervenções cirúrgicas, resolução mais rápida e eficaz na reabilitação e baixa taxa de morbidade. Para obter sucesso na execução dessa técnica é preciso de uma quantidade mínima de tecido medular para permitir a elasticidade e a expansão da crista, sendo contraindicado a técnica de expansão óssea em cristas ósseas atroficas sem a presença de remanescente medular. Simion et.al. 1992 foram os primeiros a descrever a técnica Split Crest ou fratura em galho verde, ou também chamada de técnica de expansão e divisão da crista óssea. Essa técnica tem como objetivo produzir um retalho ósseo vascularizado por meio de uma fratura controlada por placa bucal, essa lacuna formada no segundo estágio pode ser enxertada com osso em bloco ou particulado, implantes também podem ser colocados em conjunto com um enxerto particulado. Quando não há colocação de implantes é necessário aguardar em torno de 4 a 6 meses para cicatrização Simion et. al. (1992). Após a expansão da tabua óssea é realizado o preparo para colocação dos implantes usando fresas, osteótomos de Summers ou a combinação de ambos, proporcionando a estabilidade primária dos implantes. Com implantes instalados e os espaços vazios preenchidos quando necessário, realiza-se então a sutura dos retalhos confirmando a ausência de tensão do mesmo (Kaiatt et. al., 2008). O acesso ao tecido ósseo é por meio de uma incisão sobre o rebordo, sendo possível realizar incisões relaxante distal ou mesial permitindo assim o acesso a osteotomia sagital (HOHN et. al., 2012). Em região de maxila há uma certa facilidade para se conseguir a expansão óssea, já em mandíbula na região posterior apresenta uma certa dificuldade para conseguir a separação, isso devido a qualidade e quantidade de osso cortical vestibular e também, devido a presença da linha oblíqua externa. Em mandíbula a cirurgia é realizada em dois estágios por ter uma densa placa cortical bucal (SIMION et. al., 1992). Segundo Ferrigno e Lauretti (2005) é considerado sucesso satisfatório nessa técnica quando há ausência de; incomodo ao paciente, dor, infecção peri-implantar com supuração, mobilidade e radiolucidez ao redor do implante. Para a realização dessa técnica é preciso que

o tecido ósseo apresente uma altura suficiente, sendo recomendada uma espessura óssea de 2 mm e o mínimo necessário de osso medular, a presença do osso medular pode ser verificada através de tomografia computadorizada. É importante a presença do osso medular, pois irá proporcionar elasticidade ao tecido ósseo, ocorrendo assim de forma eficaz a chamada fratura de galho verde, evitando uma possível fratura total da cortical óssea (Kaiatt et. all., 2008). A técnica Split Crest é indicada para maxila e mandíbulas atrofico, pacientes com quantidade óssea insuficiente para estabilização primaria de implante ou até mesmo naqueles que a colocação imediata de implantes é desejada (SANTAGATA et. al., 2008). Essa técnica apresenta vantagens como; evitar a reconstrução com enxerto ósseo, resultando em menor quantidade de intervenção cirúrgica, menor custo para o paciente e menor morbidade (KAIATT et. al., 2008). Possibilita também a instalação imediata de implante (ALVES et. al., 2012) e associado ao enxerto heterógeno (BRUGNAMI et. al., 2014) fazendo com que a osteointegração concomitantemente aconteça formando a cicatrização do tecido ósseo expandido, obtendo redução de tempo, baixa morbidade, pouca reabsorção óssea, sem intervir nos requisitos estéticos e funcionais, quando bem planejada e observada a correta indicação (ROSA et. al., 2015).

2.7 ENXERTO ÓSSEO AUTÓGENO

Os enxertos autógenos são considerados padrão ouro em cirurgias de enxertos, pois são retirados do próprio paciente, intra ou extra-oral, realizado em bloco ou particulado, possui potenciais positivos de incorporação, características biológicas ideais para um bom tratamento regenerativo, isso por que contém biocompatibilidade que ocorre entre o sitio doador e receptor. Dentre as vantagens que possui, observa-se a presença de uma rápida osteogênese, osteocondução, osteoindução e ausência de reação imunológica, minimizando os riscos de infecção. No entanto, apresenta algumas desvantagens, morbidade pós cirúrgica do leito doador, expondo o paciente a uma cirurgia de maior complexidade (Pereira et. al., 2012). Para se obter uma boa escolha do sitio doador deve-se levar em consideração aspectos locais, sistêmico, qualidade e quantidade óssea adequada para realizar o procedimento cirúrgico, tipo e tamanho do defeito, nível de dificuldade para acessar o leito doador (Moraes et. al., 2015). Os enxertos autógenos podem ser retirados de diferentes partes do corpo, calota craniana, crista osso ilíaco, tíbia, região de ramo e sínfise da mandíbula, são áreas consideradas doadoras mais utilizadas para realizar tratamento regenerativo dos ossos maxilares (Moraes

et. al., 2015). São enxertos que apresentam uma boa capacidade de incorporação no leito receptor e baixa reabsorção pós cirúrgica, mantendo volume ósseo no local. Dos diferentes tipos de defeitos ósseos o tratamento regenerativo busca utilizar o sítio doador intra-oral de fácil acesso, onde apresenta uma boa proximidade entre o sítio doador e receptor, tuberosidade maxilar, mento, sínfise maxilar e ramo da mandíbula. Uma das regiões considerada bastante promissora é a sínfise mentoniana, pois possibilita a remoção óssea na forma de bloco corticomedular, apresentando menor reabsorção óssea (Mendonça et. al., 2015). Segundo Freitas (2012) as áreas enxertadas com tecido ósseo retirado da sínfise proporcionam melhores resultados ao ganho de altura e largura para reconstrução de defeitos ósseos, onde posteriormente será instalado implantes osseointegradores. Contudo, a remoção do enxerto da sínfise não é indicada como de primeira escolha, devido aos altos índices de complicações pós cirúrgica, ocasionando a lesão do nervo mentual, levando a parestesia temporária ou permanente dos tecidos moles e dentes anteriores (Mendonça et. al., 2015). A tuberosidade maxilar é um sítio doador formado por tecido ósseo esponjoso onde oferece pequenos e médias quantidades de tecidos na forma particulado (Rodrigo et. al., 2015). É uma área de fácil acesso, baixo índice de complicações pós e trans-operatório, contudo, a quantidade e qualidade desse tecido são menores se comparados a região mandibular. Dentre as vantagens apresentadas, ressalta a possibilidade de realizar o procedimento cirúrgico no consultório odontológico com anestesia local (Rocha et. al., 2015). Devido sua natureza esponjosa, indica-se o uso de membranas biológicas para a estabilização do enxerto no leito receptor, porém é uma área que possibilita uma boa quantidade de aumento do rebordo alveolar (Rodrigues et. al., 2015). O ramo mandibular possui tecido ósseo predominantemente cortical, proporcionando uma quantidade eficaz de tecido ósseo para regeneração óssea, contudo, ressalta-se que quanto maior o volume do enxerto a ser removido da região doadora maior a possibilidade de causar complicações (Rocha et. al., 2015). Pereira (2012) ressalta que as principais complicações que podem acontecer é a fratura mandibular, deiscência de sutura, reabsorção, mobilização do enxerto, lesão do feixe vasculo-nervoso e a sua não integração. Os riscos e complicações relacionados ao enxerto ósseo autógeno advindo da região intra-oral está relacionado a comprometimento dentários remanescente, como a necrose tecidual (Freitas et. al., 2012). Já as áreas doadoras extra-orais são utilizadas para favorecer quantidade maiores de enxerto ósseo; calota craniana, tibia, fíbula e crista ilíaca. A calota craniana sendo constituída por ossos parietais e occipital é uma alternativa viável para reconstruir maxilas atroficas, proporcionando uma grande quantidade de osso cortical, tendo como vantagens um baixo índice de reabsorção, menor morbidade no pós-cirúrgico, favorece

a remoção de vários blocos ósseos em um único procedimento cirúrgico, possui indicação para extensas perdas ósseas, com a finalidade de reabilitar a região abordada utilizando implantes dentários. Porém esse tipo de enxerto possui algumas desvantagens como; ocorrências de lesões intracraniana, maior tempo cirúrgico, hematomas subdural provocado por hemorragia e um alto custo para o paciente. (Azevedo et. al. 2015). A crista ilíaca também é uma área doadora extra-oral, apresenta uma boa qualidade e quantidade de tecido ósseo para enxertia, sendo indicada para grandes reconstruções dos ossos maxilares. Porém, podem apresentar algumas desvantagens, dor pós cirúrgico, cicatriz cutânea, risco de parestesia temporária ou permanente, fraturas, perfuração peritoneal e possível lesão do nervo cutâneo. Enxerto obtidos da tíbia são indicados para reconstrução de defeitos da crista alveolar e levantamento do seio maxilar, no entanto sua coleta pode ocasionar parestesia temporária e cicatriz cirúrgica, esse tipo de procedimento não deve ser realizado em pacientes jovens, pois pode ocasionar riscos para o desenvolvimento da epífise (Lisboa et. al., 2012). Peterson (2000) relata que fibula é um sítio doador que fornece grande quantidade de tecido ósseo cortical para reabilitação da região maxilo-mandibular, apresenta menor morbidade do leito doador e não interfere no crescimento durante a puberdade. Contudo, esse tipo de procedimento possui desvantagens como; obtenção de ganho ósseo relacionada a altura da crista óssea, devendo ser avaliada cada situação individualmente. Enxerto de origem autógena possui uma boa previsibilidade em procedimentos reconstrutivo, isso por que apresentam três propriedades; osteogênica, osteocondutoras e osteoindutoras (Moraes et. al., 2025).

3 CONCLUSÃO

A presente revisão de literatura demonstra a possibilidade de realização de algumas técnicas modernas utilizadas para aumento horizontal do rebordo ósseo, a fim de corrigir defeitos ósseos severos, onde essas técnicas ajudam a solucionar de forma mais completa os casos singulares com o qual o profissional se defronta no dia a dia clínico. No entanto, para tomar uma decisão de qual será a técnica mais adequada e completa exige uma boa avaliação e estudo minucioso, envolvendo grande número de variáveis como custos, tempo, expectativa do paciente entre outras. Isso portanto requer do profissional conhecimento, aprimoramento e estar atualizado quanto as principais técnicas, visando saber e expor ao paciente qual a técnica mais adequada para a sua reabilitação e quais as vantagens e desvantagens da técnica escolhida. No que diz respeito as taxas de sucesso relacionados aos implantes dentários as técnicas apresentam-se igualdade, eficientes e associadas a taxas elevadas de sucesso. Embora o enxerto autógeno em bloco seja apresentado como “Gold standard” a técnica regeneração óssea guiada e Split Crest são menos invasivas pois não demanda um segundo local cirúrgico, no entanto, devido a isso compreende-se que estão associadas a menores complicações pós-operatória como desconforto e morbidade.

REFERÊNCIAS

FARDIN, et al., enxerto ósseo em odontologia, *Innov. Implant. J., Biomater. Esthet*, São Paulo, v.5, n. 3, São Paulo, 2010. Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1984-59602010000300010&script=sci_arttext>. Acesso em: 31 out.2024.

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. *Pubsaúde*, 3, a051. DOI: <https://dx.doi.org/10.31533/pubsaude3.a051>. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Juliana-Pinheiro-8/publication/343496542_Utilizacao_de_enxerto_osseo_autogeno_na_reabilitacao_dos_maxilares/links/5f5b60e8299bf1d43cf9ac69/Utilizacao-de-enxerto-osseo-autogeno-na-reabilitacao-dos-maxilares.pdf>. Acesso out. 2024.

GOIS, A.C. et al., Crescimento ósseo associado a PRF. *Revista Ibero Americana de Humanidades*, São Paulo, v.9, n.11, p.1-16, 2023. Disponível em: <<https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/12384/5721>>. Acesso em: 29 out. 2024

MARCHIOLLI, C.L. et al., Reabilitação com implante dentário em região atrófica de mandíbula através da técnica Split Crest , *Research, Society and Development*, v. 10, n. 11, e329101119116, 2021. Disponível em:<<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19116/17583>>. Acesso em:30 out.2024.

MILHOMEM, Misia Leani Araújo, Enxertos autógenos intrabucais em implantodontia, *Revista Amazônia Science & Health. Tocantins*, v.2, n. 3, p. 30-36, 2014. Disponível em: <<http://www.ojs.unirg.edu.br/index.php/2/article/view/531/261>>. Acesso em: 30 out.2024.

MATTOS, Thaiz Paulino, Aumento horizontal de rebordo maxilar anterior com enxerto de osso de origem bovina, [s.l.], p. 8-46.Disponívem em: <<https://faculadefacsete.edu.br/monografia/files/original/22a6deb78fb38046c996f475e158e44b.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2024.

OLIVEIRA, Amanda Guimaraes Matias, enxerto ósseo para ganho tridimensional em região posterior de mandíbula, Sete Lagoas Minas Gerais, p. 1-41, 2013. Disponível em: <<https://faculdefacsete.edu.br/monografia/files/original/99ec390b33b6ee7cc220c0c20e549ba7.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2024.

PAULA, M. Técnica Split Crest, São Paulo, 39 fl.; Ii. 2019. Disponível em:<<https://faculdefacsete.edu.br/monografia/files/original/6af7fa8471a56862bde5b672816be3de.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2024.

SÁ, Alana Santos de Aumento horizontal do rebordo: técnicas preconizadas / Alana Santos de Sá. – 2015. 53 f.: il. Disponível em: <<https://revistaic.pesquisaextensaolibertas.com.br/index.php/riclibertas/article/view>>. Acesso em: 28 out. 2024.

SALLUM, GCB, Scardueli C, Oliveira GJPL, Spin Neto R, Marcantonio RAC. Avaliação da perda óssea utilizando diferentes parâmetros na análise microtomográfica. Estudo em ratos. Rev Odontol UNESP. 2022;51:e20220045. <https://doi.org/10.1590/1807-2577.04522>. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rounesp/a/zdL5dHdzB4jsNR37ZnfJdZx/>>. Acesso em: 31 out. 2024.

SALMEN, F.S. et al., enxerto ósseo para reconstrução óssea alveolar, Rev. Col. Bras. Cir. DOI: 10.1590/0100-69912017001004, v.44, n.1, p. 410-415, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rcbc/a/yHWzyxt3TLzcQPjtrGVkNqm/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 31 out. 2024.

SILVA, H.C.L.et al., Utilização off-label das rhBMP-2 como estratégia de regeneração do tecido ósseo em ameloblastoma mandibular, São Paulo, Einstein, v. 15, n. 1, 2017. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/eins/a/jsd4YfdTXmBLydGz6kNSxTM/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 29 out.2024.

ZEFERINO, N. et al., Regeneração óssea guiada, J Multidiscipl Dent, Santa Catarina, v.13, n. 1, p. 25-29, 2023. Disponível em: <<https://jmdentistry.com/jmd/article/view/812/170>>. Acesso em: 30 out. 2024.