



FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE
ESPECIALIZAÇÃO EM IMPLANTODONTIA

Hellen Thayane Lemos Santana

METODOLOGIAS DE PRESERVAÇÃO ALVEOLAR PÓS EXODONTIA

São Luís – Ma

2020

Hellen Thayane Lemos Santana

METODOLOGIAS DE PRESERVAÇÃO ALVEOLAR PÓS EXODONTIA

Artigo Científico apresentado ao Curso de Especialização *Lato Sensu* da FACSETE, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Implantodontia.

Orientador: Prof. Dr. Alberto Borba.

São Luís – Ma

2020

Monografia intitulada "Metodologias de Preservação Alveolar Pós Exodontia" de autoria da aluna Hellen Thayane Lemos Santana.

Aprovada em 09 / 12 / 2020 pela banca constituída dos seguintes professores:



Prof. Me. Alberto Sabir Moura Borba
Orientador



1º Examinador



2º Examinador

São Luis, 09 de Dezembro de 2020.

RESUMO

METODOLOGIAS DE PRESERVAÇÃO ALVEOLAR PÓS EXODONTIA

Na atualidade é importante conhecer como acontece o processo de reparação alveolar pós exodontias, visto que ainda são procedimentos comuns na prática clínica. O plano de tratamento deve ser realizado ainda antes da extração dentária e depende de cada situação clínica encontrada. É importante preservar as dimensões do alvéolo até o momento da instalação do implante, que pode ser imediato ou tardio. Logo após a exodontia, os alvéolos já iniciam o processo de cicatrização alveolar. E durante a cicatrização do alvéolo é normal que alterações ocorram no contorno ósseo e dos tecidos moles devido a processos de reabsorção e remodelação óssea no local. As técnicas de preservação alveolar ajudam a manter as dimensões do alvéolo, contribuem na formação óssea e garantem previsibilidade do tratamento. O objetivo deste trabalho é abordar os métodos de preservação alveolar logo após a exodontia dentária. Preservar o alvéolo no momento da exodontia reduz a necessidade de realizar um enxerto posteriormente, simplificando o sucesso da reabilitação.

Palavras-chave: Preservação alveolar; Reconstrução alveolar pós exodontia.

ABSTRACT
METHODOLOGIES OF ALVEOLAR PRESERVATION POST EXODONTIA

At present, it is important to know how the alveolar repair process occurs after post-extraction, since they are still common procedures in clinical practice. The treatment plan should be performed even before the dental extraction and depends on each clinical situation found. It is important to preserve the dimensions of the alveolus until the implant is installed, which can be immediate or late. Soon after the exodontia, the alveoli already begin the process of alveolar healing. And during alveolar healing it is normal for changes to occur in the bone and soft tissue contour due to bone resorption and remodeling processes at the site. The alveolar preservation techniques help maintain alveolar dimensions, contribute to bone formation and ensure predictability of treatment. The objective of this work is to approach the alveolar preservation methods soon after dental extraction. Preserving the alveolus at the time of extraction reduces the need to perform a graft later, simplifying the success of rehabilitation.

Keywords: Alveolar preservation; Alveolar reconstruction after exodontia.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 REVISÃO DE LITERATURA	8
2.1 Processo de cicatrização alveolar	9
2.2 Métodos de preservação alveolar	10
2.2.1 Enxertos autógenos	12
2.2.2 Enxertos xenógenos	13
2.2.3 Enxertos alógenos	14
2.2.4 Enxertos aloplásticos	15
2.2.5 Regeneração óssea guiada com uso de membranas	15
3 DISCUSSÃO	17
4 CONCLUSÃO	19
REFERÊNCIAS	20

1 INTRODUÇÃO

O sucesso da reabilitação com implantes não é medido exclusivamente por termos de sobrevivência do implante, mas também pelo sucesso estético e funcional dos tecidos moles e duros. É de fundamental importância conhecer o processo de reparação alveolar visto que as exodontias ainda são procedimentos comuns na prática clínica e causam perda de volume ósseo e tecidual (MEZZOMO *et al*, 2011).

O plano de tratamento deve ser iniciado antes da extração dentária e pode ser escolhido três opções terapêuticas: a cicatrização espontânea do alvéolo; a colocação do implante imediato com preenchimento do alvéolo e; técnicas de preservação alveolar para posterior reabilitação com implantes (JUNG *et al*, 2018).

É importante preservar as dimensões do alvéolo até o momento da instalação do implante, para isso, pode-se usar técnicas de preservação alveolar imediatamente após a exodontia e quando não é possível a colocação imediata do implante (CANTÍN *et al*, 2018; MARTINEZ *et al*, 2018; MEZZOMO *et al*, 2011; MARTINELL *et al*, 2012).

Preservação alveolar é qualquer procedimento feito no momento ou após a extração dentária com o objetivo de reduzir as alterações que ocorrem nas dimensões dos alvéolos, garantindo previsibilidade para os tratamentos e redução de procedimentos cirúrgicos após a cicatrização do alvéolo (CANTÍN *et al*, 2018).

Este trabalho trata-se de uma Revisão de Literatura através de levantamento bibliográfico, onde foram selecionados artigos e outras publicações científica em Inglês, Português e Espanhol publicados entre 2009 e 2018 dando destaque para as Revisões de Literatura e Relatos de Caso. Os artigos foram buscados nas bases de dados do Scielo e PubMed.

Existem várias formas de preservar as dimensões dos alvéolos, vários materiais de enxertos e técnicas para alcançar os objetivos ideias para cada caso. Neste trabalho vamos abordar as metodologias de preservação alveolar logo após a exodontia dentária.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O sucesso de um tratamento com implantes não é medido exclusivamente pela sobrevivência do implante, mas também pelo sucesso estético e funcional dos tecidos duros e moles. A análise pré-operatória dos exames de imagens mostra informações sobre quantidade óssea no local onde o tratamento é previsto. A tomografia computadorizada é o método de escolha pois permite a visualização tridimensional do osso. Softwares permitem o planejamento prévio das cirurgias, baseados na reabilitação protética futura, na correta posição tridimensional do implante e na estabilidade primária, garantindo assim a previsibilidade do tratamento (MEZZOMO *et al*, 2011; PEREZ *et al*, 2012; MARTINELL *et al*, 2012).

O correto posicionamento tridimensional do implante vai guiar toda a reabilitação. Erros de posicionamento podem causar alinhamentos inadequados no implante e na prótese futura. Implantes vestibularizados podem resultar em recessões gengivais e implantes muito palatinizados podem causar perfis de emergência inadequados. Erros de posição mesiodistal pode mudar o tamanho e forma das papilas. No sentido apical-coronal pode ocorrer alterações no espaço biológico se o implante for colocado muito profundo, ou na estética se o metal do implante ficar visível (MEZZOMO *et al*, 2011).

O sucesso estético do tratamento depende muito da quantidade e qualidade de osso disponível no local do implante e a relação com os tecidos moles. Linha do sorriso, margem gengival dos dentes adjacentes, assimetrias e formato de papilas devem ser considerados no planejamento (MEZZOMO *et al*, 2011; BEDOYA *et al*, 2017).

Após a exodontia, mudanças dimensionais acontecem no alvéolo. A espessura óssea é mais prejudicada, com 29 a 63% de reabsorção, comparando com 11 a 22% de reabsorção em altura, ambas avaliando após 6 meses de exodontia. Tanto a perda de espessura como de altura são mais pronunciadas no sentido vestibular do que no palatino, principalmente na maxila. Essa reabsorção resulta em uma crista óssea mais estreita e curta e o efeito disso visualmente é uma crista com o centro deslocado para a posição mais lingual/palatina (MARTINEZ *et al*, 2018; MEZZOMO *et al*, 2011; GARGALLO *et al*, 2016).

Com a crista óssea deslocada, torna-se mais difícil instalar um implante em uma posição ideal sem que ocorra uma deiscência das espirais do implante. Na

literatura é consenso a importância de utilizar um substituto ósseo para preencher o alvéolo. Se este, após a extração dental permanecer com suas paredes íntegras, o processo de reparo acontecerá naturalmente. Porém, se alguma parede alveolar, principalmente a vestibular, estiver parcial ou totalmente ausente, é regra a utilização de um substituto ósseo (MEZZOMO *et al*, 2011; MARTINEZ *et al*, 2018).

2.1 Processo de cicatrização alveolar

O tecido ósseo é formado por matriz orgânica (30%) e matriz inorgânica (70%). Na parte orgânica contém o colágeno que constitui 90% da proteína óssea total, o restante são proteínas não estruturais como fatores de crescimento, proteínas sanguíneas, glicoproteínas, proteoglicanas e sialoproteínas. A porção inorgânica é formada por fosfato de cálcio, principalmente cristais de hidroxiapatita (BEDOYA *et al*, 2017).

Os alvéolos cicatrizam por segunda intenção, que é quando existe um espaço entre as bordas da incisão geralmente por falta de tecido mole cobrindo o alvéolo residual e logo após a exodontia inicia-se o processo de inflamação, epitelização, fibroplasia e remodelação, e finaliza com o processo de reparo alveolar. Esse mecanismo envolve aspectos estruturais, funcionais e fisiológicos, ações endógenas e exógenas que podem retardar ou acelerar a cicatrização do alvéolo (GARGALLO *et al*, 2016; JÚNIOR *et al*, 2009; GRANADA *et al*, 2016).

É necessário aguardar vários meses após uma extração para que o alvéolo tenha um certo grau de cicatrização onde seja difícil distinguir do osso adjacente por meio de radiografias (JÚNIOR *et al*, 2009).

O processo de cicatrização alveolar pode ser dividido em quatro fases:

1ª Fase – É a fase de proliferação celular. Após a exodontia, o alvéolo é preenchido por coágulo sanguíneo, que consiste em eritrócitos e leucócitos em uma rede de fibrina. É invadido por células inflamatórias e fibroblastos de origem da diferenciação de células mesenquimais e mitose dos fibroblastos remanescentes do ligamento periodontal, ao mesmo tempo em que ocorre a proliferação de capilares sanguíneos (BEDOYA *et al*, 2017; JÚNIOR *et al*, 2009; GRANADA *et al*, 2016).

2ª Fase – Após sete dias é a fase do desenvolvimento do tecido conjuntivo, onde o coágulo será substituído por tecido de granulação. Existe a presença de grande quantidade de capilares neoformados, células inflamatórias como leucócitos e macrófagos, além de fibroblastos responsáveis pela síntese de fibras colágenas

(JÚNIOR *et al*, 2009; BEDOYA *et al*, 2017; MARTINELL *et al*, 2012; GRANADA *et al*, 2016).

3ª Fase – É a fase onde o tecido de granulação é gradativamente substituído por tecido conjuntivo. Que chega em sua fase de maturação quando aumenta as fibras colágenas e diminui a população celular e de vasos sanguíneos (BEDOYA *et al*, 2017; JÚNIOR *et al*, 2009).

4ª Fase – Após duas ou três semanas começa a fase de diferenciação ou mineralização, que vai da base do alvéolo para a coronal. As células osteoprogenitoras (osteoblastos) do fundo do alvéolo e proximidades da parede alveolar sintetizam a matriz orgânica, formando um tecido osteóide e passam a ser mineralizadas. As trabéculas ósseas formam-se a partir da deposição de cristais de hidroxiapatita, durante esse processo ocorre reepitelização constante cobrindo o alvéolo completamente após a sexta semana pós extração (MARTINELL *et al*, 2012; JÚNIOR *et al*, 2009).

A cicatrização alveolar está completa quando o alvéolo está totalmente preenchido por trabéculas ósseas espessas e canais medulares definidos, e a crista óssea remodelada. Um preenchimento ósseo considerável é observado entre a quinta e décima semana pós extração. O preenchimento completo do alvéolo por osso neoformado pode ser observado a partir da 16ª semana (JÚNIOR *et al*, 2009; BEDOYA *et al*, 2017).

2.2 Métodos de preservação alveolar

Durante a cicatrização do alvéolo é normal que ocorra alterações no contorno ósseo e dos tecidos moles devido ao processo de reabsorção e remodelação óssea no local. Pode-se usar técnicas de preservação alveolar imediatamente após a exodontia com o objetivo de manter as dimensões do alvéolo, ajudar na formação óssea até o momento da instalação dos implantes e garantir melhor previsibilidade do tratamento, embora os processos de remodelação óssea não possam ser completamente evitados (MARTINEZ *et al*, 2018; CANTÍN *et al*, 2018).

As técnicas de preservação alveolar dependem principalmente: do momento escolhido para a colocação do implante; da qualidade e quantidade de tecido mole na região e; da altura do remanescente ósseo (JUNG *et al*, 2018).

Todas as mudanças que ocorrem no alvéolo são produzidas por processos osteoclásticos e osteoblásticos, deposição de colágeno e posterior mineralização da

matriz de colágeno. Entre as primeiras oito semanas de cicatrização do alvéolo pós exodontia há bastante atividade osteoclástica, resultando em reabsorção das paredes do alvéolo, principalmente em região de crista e altura de parede vestibular (MARTINELL *et al*, 2012).

A reabsorção óssea das paredes vestibular e lingual ocorre em duas fases:

1ª Fase – O osso fibroso é reabsorvido e substituído por tecido ósseo, resultando em uma redução vertical da crista óssea vestibular. A parede vestibular é mais afetada pela sua menor espessura (MEZZOMO *et al*, 2011; MARTINEZ *et al*, 2018; GRANADA *et al*, 2016).

2ª Fase – A reabsorção inicia-se pelas áreas externas das duas paredes ósseas, resultando em uma redução horizontal (MEZZOMO *et al*, 2011; MARTINEZ *et al*, 2018).

Os materiais de enxertos devem ser capazes de impedir o colapso das paredes ósseas vestibular e lingual e evitar a redução volumétrica do alvéolo residual. O enxerto ósseo pode atuar de três maneiras no processo de reparação óssea: osteogênese, osteoindução e osteocondução, que são requisitos básicos para que ocorra a incorporação do enxerto (MEZZOMO *et al*, 2011; KALIL *et al*, 2012).

A osteocondução é o apoio mecânico que o enxerto deve oferecer a região a ser regenerada. Já a osteoindução acontece quando fatores de crescimento induzem as células precursoras e células osteogênicas à formação óssea. Por fim a osteogênese, que é um processo exclusivo do osso autógeno, baseada em um arcabouço de células do próprio enxerto que farão a incorporação do mesmo na área de enxertia, promovendo a neoformação óssea (KALIL *et al*, 2012).

Além disso, devem permanecer no local o tempo suficiente para formar novo osso. Devem apresentar porosidade semelhante ao osso, o cortical apresenta poros entre 1 μm e 100 μm , enquanto o trabecular entre 200 μm a 400 μm , então o biomaterial deve apresentar poros com dimensões de 100 μm a 500 μm para garantir a entrada e difusão de nutrientes, adesão e migração celular e formação tecidual necessárias para o reparo e regeneração óssea. Outra característica importante é a taxa de reabsorção, que deve ser lenta (MEZZOMO *et al*, 2011; GARGALLO *et al*, 2016; BEDOYA *et al*, 2017).

As indicações para preservação alveolar são: Parede vestibular inferior a 1,5 e 2mm de espessura, e locais onde se perde uma ou mais paredes alveolares; Pacientes adolescentes que ainda estão em fase de crescimento ósseo; Quando não

houver estabilidade primária do implante; Locais onde é indispensável manter o volume ósseo para reduzir os riscos de comprometer estruturas anatômicas (seio maxilar e nervo alveolar inferior); Regiões estéticas onde é necessário manter os contornos dos tecidos duros e moles; Quando a colocação de implantes imediatos não é recomendada (GARGALLO *et al*, 2016; MARTINELL *et al*, 2012).

Ao longo dos anos foram sendo propostos diversos materiais de substituição óssea, como os enxertos autógenos, xenógenos, alógenos e aloplásticos. Esses materiais preservam as dimensões do alvéolo. A qualidade desse novo osso formado pode ser avaliada pela resistência óssea da estabilidade primária. Já a quantidade é feita medindo as dimensões ósseas das trabéculas por meio de histologia e exames de imagens (PEREZ *et al*, 2012; CANTÍN *et al*, 2018).

Os biomateriais devem possuir algumas propriedades para serem considerados ideais, tais como: ser quimicamente inerte; biocompatível; não induzir a formação de trombos como resultados do contato entre o sangue e o biomaterial; não induzir resposta imune adversa; não ser carcinogênico; não produzir resposta inflamatória aguda ou crônica; ser atóxico e não atrapalhar a angiogênese. Além de ter um custo acessível; ser de fácil manipulação e ter boa estabilidade (BEDOYA *et al*, 2017; KALIL *et al*, 2012).

2.2.1 Enxertos autógenos

Enxertos autógenos são considerados o padrão ouro dos enxertos, pois apresenta as três propriedades da reparação óssea, a osteogênese, osteoindução e osteocondução e não possui capacidade antigênica porque é obtido do próprio indivíduo, transplantado de um lugar para outro. Pode ser adquirido de áreas doadoras intra e extra orais. Nas intra orais são do mento, tuberosidade maxilar, bordas desdentadas, ramo mandibular, palato e torus. Das áreas extra orais como a crista ilíaca, tibia e calota craniana (MARTINELL *et al*, 2012; KALIL *et al*, 2012; GARGALLO *et al*, 2016; MILHOMEM, 2014).

Os enxertos intra orais são indicados para reabilitações menores, pois a quantidade de tecido ósseo disponível é limitada, as vezes sendo necessário abordar mais de uma área do mesmo paciente. Porém, tem maior previsibilidade, baixa morbidade e menor desconforto no pós-operatório. Os enxertos obtidos das áreas extra orais são mais utilizados em bloco para perdas avançadas e extensas, porém

apresentam a desvantagem de anestesia geral para a obtenção (MILHOMEM, 2014; GARGALLO *et al*, 2016).

Existem dois tipos de osso para a enxertia: o cortical e o medular. Enxertos ósseos medulares reabsorvem menos que os corticais, tem maior vascularização apresentando uma estabilidade secundária. Os corticais apresentam maior densidade de matriz inorgânica garantindo a estabilidade primária. Por isso, recomenda-se utilizar enxertos com áreas cortical e esponjosa, com esta última em contato com o leito receptor (MILHOMEM, 2014).

Os enxertos autógenos apresentam desvantagens com relação à quantidade de material de enxertos disponíveis e a morbidade associada à sua colheita, além da alta taxa de reabsorção, por isso quase sempre são combinados com outros materiais, como os xenógenos a fim de melhorar suas propriedades. O Bio-Oss® Collagen quando associado a um enxerto autógeno de epitélio-conjuntivo apresenta taxa de reabsorção de 18,1% (DANTAS *et al*, 2011; MARTINELL *et al*, 2012; GARGALLO *et al*, 2016; MARTINEZ *et al*, 2018).

As suas desvantagens levaram ao desenvolvimento de outros materiais de enxertos que podem ser potenciais substitutos para os autógenos (DANTAS *et al*, 2011).

2.2.2 Enxertos xenógenos

Enxertos xenógenos são de origem animal de outra espécie que não os humanos. São descartados a porção biológica e mantido apenas a estrutura mineralizada. Passam por tratamentos químicos que eliminam elementos sanguíneos, bactérias e vírus, oferecendo baixo risco de transmissão de doenças. Apresentam excelente biocompatibilidade e propriedades osteocondutoras. Enxertos xenógenos representam 50% do mercado mundial de enxertos ósseos, podemos citar o Bio-Oss® e Bio-Oss® Collagen, ambos da Geistlich (BEDOYA *et al*, 2017; GARGALLO *et al*, 2016; MARTINELL *et al*, 2012).

Os enxertos xenógenos são indicados para aumento e reconstrução de rebordo alveolar, elevação de seio maxilar, preenchimento de defeitos intraósseos e periodontais, preenchimento de alvéolos dentários, regeneração óssea guiada e preenchimento de defeitos periimplantares. Promovem vascularização e manutenção de um arcabouço para a osteocondutividade, garantindo a estabilidade do coágulo e absorção sanguíneo (KALIL *et al*, 2012).

O Bio-Oss® (Geistlich Pharma) é o biomaterial mais utilizado. Trata-se de um material xenógeno de origem bovina, que passa por um processo industrial de purificação onde as partículas ósseas mineralizadas são desproteinizadas. É hidrofílico e poroso, permitindo a estabilidade do coágulo, vascularização e a adaptação de células osteoprogenitoras. Funciona como um material osteocondutor, ou seja, dentro do alvéolo, o Bio-Oss® apenas vai ajudar a estabilizar o coágulo para que células osteoprogenitoras possam migrar para o local onde ele está depositado e promover a formação de tecido ósseo (MARTINEZ *et al*, 2018).

É necessário aguardar que se tenha volume e qualidade óssea adequados após os enxertos para que o osso formado consiga sustentar o implante. Com relação ao Bio-Oss® é preciso aguardar de 4 a 6 meses para garantir uma boa formação óssea pois ele apresenta taxa de reabsorção lenta (MARTINEZ *et al*, 2018; MARTINELL *et al*, 2012).

O Bio-Oss® Collagen (Geistlich Pharma) é composto por 90% de osso bovino desproteinado e 10% de fibras colágenas suínas. O colágeno foi adicionado ao material para torna-lo mais adaptável e facilitar o manejo. É apresentado em forma de bloco pré-moldado poroso, composto por partículas ósseas e colágeno. A sua utilização evita o colapso das paredes ósseas vestibular e lingual retardando a reabsorção do rebordo alveolar. É um material osteocondutor para células osteoprogenitoras e permanece no local até a cicatrização (MARTINEZ *et al*, 2018).

2.2.3 Enxertos alógenos

São enxertos de origem de outro indivíduo da mesma espécie. Podem ser: osso fresco congelado (FFB), mineralizado por congelação (FDBA) e desmineralizado por congelação (DFDBA). São armazenados em bancos de ossos e passam por processamentos específicos para eliminar sua capacidade antigênica, devem ficar armazenados por um período inferior a um ano. O FFB não é comumente utilizado pela sua reação imunológica no receptor. O FDBA tem propriedades osteocondutoras e osteoindutoras, mas também não é muito utilizado pela alta resposta imune e possibilidade de transmissão de doenças. O DFDBA apresenta biocompatibilidade óssea e células osteoindutoras como as proteínas morfogenéticas ósseas (BMPs) para a diferenciação de células pluripotentes em osteoblastos, com capacidade de osteoindução. O DFDBA pode ser processado com Etanol 100% para a remoção de gorduras, depois congelado com nitrogênio, liofilizado e granulado em partículas de

diferentes tamanhos. A liofilização é o que diminui a capacidade antigênica (BEDOYA *et al*, 2017; KALIL *et al*, 2012; MARTINELL *et al*, 2012; GARGALLO *et al*, 2016).

Esse material apresenta a desvantagem de possível transmissão de doenças e opiniões religiosas ou culturais que impedem a enxertia nos pacientes. Quando um enxerto alógeno é associado a uma membrana não reabsorvível ele precisa de um fechamento gengival. Caso fique exposto, deve ser removido seis semanas após a colocação (BEDOYA *et al*, 2017).

2.2.4 Enxertos aloplásticos

São biocompatíveis, sintéticos e inorgânicos. Sua função é de preenchimento de defeitos ósseos e não de regeneração óssea. Formam andaimes para a osteocondução celular de células osteoprogenitoras. Apresenta a vantagem de não precisar de área doadora. Podemos citar a hidroxiapatita e o fosfato tri cálcico, devido a suas composições semelhantes a fase inorgânica do osso (MARTINELL *et al*, 2012; GARGALLO *et al*, 2016).

Os biomateriais à base de hidroxiapatita são considerados de reabsorção lenta ou não reabsorvíveis. São inertes com nenhuma ou pouca atividade osteoindutoras. Não induz reação imunológica e apresenta osteocondutividade, induzindo o crescimento ósseo no interior do enxerto, a estabilidade e a manutenção do volume ósseo. Os que são a base de fosfato tri cálcico possuem excelente osteocondução e biocompatibilidade devido à grande semelhança estrutural, física e química da matriz mineral óssea humana, porém tem taxa de reabsorção rápida. Com isso, desenvolveram materiais mistos, chamados de compostos bifásicos, onde a hidroxiapatita tem função de manter o arcabouço ósseo e não ser reabsorvida e o fosfato tri cálcico de ser substituído por novo tecido ósseo (KALIL *et al*, 2012; DANTAS *et al*, 2011; BEDOYA *et al*, 2017).

Apresentam as vantagens de diminuição do tempo cirúrgico e várias formas e tamanho disponíveis que facilitam sua aplicabilidade clínica. O tamanho, a forma e a distância entre cristais de apatita compõem a porosidade desse material, importante para a penetração de fluidos dos tecidos e neoformação vascular e fixação de células osteogênicas (DANTAS *et al*, 2011; BEDOYA *et al*, 2017).

2.2.5 Regeneração óssea guiada com uso de membranas

As técnicas de regeneração óssea guiada (ROG) são utilizadas para preservação e/ou recuperação de rebordos ósseos danificados após as exodontias. É fundamental manter o rebordo alveolar tanto para a estética quanto para a função, a ROG é uma alternativa de promover o reparo ósseo alveolar sem a necessidade de grandes reconstruções, apresentando bom prognóstico (PEREIRA *et al*, 2016).

A ROG é baseada nos princípios de regeneração tecidual guiada, as membranas são bastante indicadas, sejam elas reabsorvíveis ou não, ficando expostas ao meio bucal ou não. A ROG exige um ambiente para o sangue coagular, se reorganizar e ser substituído por tecido conjuntivo, tecido ósseo e lamelar. As membranas reabsorvíveis expostas ao meio bucal não afetam os procedimentos de ROG. Elas previnem a migração e ação dos fibroblastos, permitem a estabilização, espaço para crescimento ósseo, tem vascularização adequada e favorecem a proliferação de células osteogênicas (GARGALLO *et al*, 2016; ENGLER-HAMM *et al*, 2011; PEREIRA *et al*, 2016; JÚNIOR *et al*, 2018).

Evidências científicas mostram que tanto o uso de membranas reabsorvíveis como as não reabsorvíveis podem ser utilizados com sucesso para a ROG. No entanto, o fato das não reabsorvíveis necessitarem de um segundo procedimento cirúrgico para sua remoção levou ao fato de que, na prática clínica, as membranas reabsorvíveis são mais utilizadas (GARGALLO *et al*, 2016).

Atuam como barreiras físicas para manter o enxerto ósseo em posição evitando que os tecidos moles preencham o alvéolo. Pois durante a cicatrização existe uma competição de tecido ósseo e tecido mole para preencher o alvéolo, e o tecido mole é o que apresenta formação mais rápida (MARTINELL *et al*, 2012).

Além do uso de substitutos ósseos, pode-se associar um selador de alvéolo, que pode ser um substituto mucoso. O substituto mucoso que vem sendo bastante usado é o Mucograft® Seal (Geistlich Pharma), formado de matriz colágena suína com espessura de 3 a 5mm. A face compacta deve ficar voltada para a cavidade bucal permitindo a aderência do tecido mole sobre ela, a face esponjosa fica voltada para o alvéolo, a porosidade dessa face facilita a adaptação do coágulo e absorção de sangue. Não é necessário pre-hidratar ou lavar com soro fisiológico, a manipulação desse material deve ser feita a seco (MARTINEZ *et al*, 2018).

3 DISCUSSÃO

Alguns fatores são determinantes para a manutenção dos alvéolos após a exodontia, tais como: técnica de extração atraumática, estabilidade das paredes do alvéolo, preservação das margens ósseas e gengivais e controle de placa bacteriana durante a cicatrização (PEREIRA *et al*, 2016).

Na instalação de implantes tardios, é evidente a influência que causa a preservação do alvéolo. Utilizando-se qualquer tipo de preservação, as chances de se utilizar algum tipo de enxerto ósseo no momento da instalação do implante diminuem em 15%, comparado com implantes instalados em alvéolos com cicatrização espontânea (MARTINEZ *et al*, 2018).

Estudos mostram que instalar implantes imediatamente a extração não modifica ou altera os processos biológicos que acontecem no interior do alvéolo, por isso a necessidade de utilizar técnicas de preservação para manter as dimensões do alvéolo, mesmo em implantes imediatos. O processo de remodelação óssea continua mesmo depois do implante já estar osseointegrado. A utilização de substitutos ósseos não serve apenas como preenchimento do espaço alveolar, elas favorecem a formação óssea no local da extração (MARTINELL *et al*, 2012; JUNG *et al*, 2018; GRANADA *et al*, 2016).

Os materiais de enxerto também não são capazes de impedir os processos fisiológicos de reabsorção que acontecem após a extração dentária, apenas ajudam a formar novo osso e reduzem as alterações nas dimensões ósseas (CANTÍN *et al*, 2018; MEZZOMO *et al*, 2011).

JÚNIOR e colaboradores em 2018 realizaram um estudo randomizado controlado na Escola de Odontologia da São Leopoldo Mandic em Campinas, selecionaram 58 prontuários de pacientes em tratamento odontológico, apenas 40 participaram do estudo, pelos critérios de inclusão. Todos esses pacientes precisavam de extração de um único dente para posterior reabilitação com implantes. Nesse estudo eles dividiram os pacientes em dois grupos, 20 em um grupo controle onde após a extração o alvéolo seria preenchido apenas por coágulo sanguíneo e 20 no segundo grupo com utilização de osso bovino composto heterólogo (Gen-Mix) após a exodontia. Uma redução nas dimensões mesiodistal de 1,62% e vestibulo-lingual/palatino de 3,29% foram observadas 120 dias após a extração no grupo que receberam biomaterial e uma redução de 4,97% e 7,18% respectivamente no grupo

controle. Ao analisar a maxila separadamente, no grupo que recebeu biomaterial, houve redução de 1,32% e 3,00% em direção mesiodistal e vestibulo-palatino 120 dias após a extração; no grupo controle, houve redução de 6,45% e 9,36% respectivamente. Mostrando diferença significativa na minimização da perda óssea para o grupo que utilizou biomaterial. Ao analisar as extrações realizadas na mandíbula, a redução foi de 1,96% e 3,81% nas direções mesiodistal e vestibulo-lingual 120 dias após a extração no grupo com biomaterial; e uma redução de 3,17% e 4,61% respectivamente no grupo controle. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos. Esse estudo mostra que utilizar substitutos ósseos após exodontias limita a perda óssea alveolar, mas não pode evita-la. E que a maxila sofre maior perda de dimensões comparada com a mandíbula.

Na região anterior da maxila a posição radicular é geralmente acompanhada pela parede vestibular que é extremamente fina e frágil e pode ser danificada durante a extração (MEZZOMO *et al*, 2011).

4 CONCLUSÃO

Neste trabalho foi possível observar que associar materiais na preservação de alvéolos é uma boa alternativa, visto que as taxas de reabsorção são menores em alvéolos tratados com um substituto ósseo e um selador de alvéolo. As técnicas de preservação alveolar limitam, mas não impedem completamente o processo fisiológico de reabsorção e remodelação óssea. Observamos que a maxila sofre maior perda de dimensões quando comparada com a mandíbula, assim como a face vestibular é mais prejudicada. Preservar o alvéolo no momento da exodontia reduz a necessidade de realizar um enxerto posterior, simplificando o sucesso da reabilitação.

REFERÊNCIAS

BEDOYA, Karin Gisel Apaza; LÓPEZ, Camilo Andrés Villabona; JUANITO, Gabriela Peñarrieta; YAEDU, Renato Yassutaka Faria; BENFATTI, Cesar Augusto Magalhaes. **Indicação de biomateriais em alvéolos pós extração previamente à instalação de implantes.** *Usta Salud.* v. 16, p. 52-68, 2017.

CANTÍN, Mario; OLATE, Sergio; DEL SOL, Mariano. **Mandibular trabecular structures in alveolar ridge preservation using different grafting materials after tooth extraction.** *Int. J. Morphol.* v. 36, n. 3, p. 1143-1148, 2018.

DANTAS, Talita Souza; LELIS, Everton Ribeiro; NAVES, Lucas Zago; FERNANDES-NETO, Alfredo Júlio; MAGALHÃES, Denildo de. **Materiais de Enxerto Ósseo e suas aplicações na Odontologia.** *UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde.* v. 13, n. 2, p. 131-135, 2011.

ENGLER-HAMM, Daniel; CHEUNG, Wai S.; YEN, Alec; STARK, Paul C.; GRIFFIN, Terrence. **Ridge Preservation Using a Composite Bone Graft and a Bioabsorbable Membrane With and Without Primary Wound Closure: A Comparative Clinical Trial.** *J Periodontol.* v. 82, n. 3, p. 377-387, 2011.

GARGALLO, García M.; GARCÍA, Yassin S.; MARTÍNEZ, Bascones A. **Técnicas de preservación de alveolo y de aumento del reborde alveolar: Revisión de la literatura.** *Av Periodon Implantol.* v. 28, n. 2, p. 71-81, 2016.

GRANADA, María Catalina Castaño; TAMAYO, Natalia Roldán; ECHAVARRÍA, Jorge Alberto Arismendi; MUÑOZ, Sandra Cristina Calle. **CAMBIOS DIMENSIONALES DE LOS TEJIDOS DUROS Y BLANDOS EN SITIOS POST-EXODONCIA. EVALUACIÓN DE DOS BIOMATERIALES.** *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia.* v. 28, n. 1, p. 13-33, 2016.

JUNG, Ronald E.; IOANNIDIS, Alexis; HÄMMERLE, Christoph H. F.; THOMA, Daniel S. **Alveolar ridge preservation in the esthetic zone.** *Periodontology 2000.* v. 77, n. 1, p. 165–175, 2018.

JÚNIOR, Laerte Ribeiro Menezes; GAUJAC, Cristiano; TRENTO, Cleverson Luciano. **INFLUÊNCIA DAS ALTERAÇÕES LOCAIS SOBRE O PROCESSO DE REPARO ALVEOLAR.** *Revista Saúde e Pesquisa.* v. 2, n. 3, p. 411-416, 2009.

JÚNIOR, Vail Natale; SOUZA, Francisley Avila; VEDOVATTO, Eduardo; NISHIOKA, Renato Sussumu; POLI, Pier Paolo; CARVALHO, Paulo Sergio Perri de. **Preservation of Dental Sockets Filled with Composite Bovine Bone. A Single-Blind Randomized Clinical Trial.** Brazilian Dental Journal. v. 29, n. 6, p. 583-591, 2018.

KALIL, Marcos da Veiga; CRUZ, Lílian Márcia Marins; NASCIMENTO, Ana Gabriela Serejo; GRAÇA, Nelson José Fernandes. **Enxerto ósseo particulado aplicado à implantodontia.** Revista Fluminense de Odontologia. v. 2, n. 38, p. 33-38, 2012.

MARTINELL, Vanessa Louise Ford; HANLY, Gianna; VALENZUELA, Juliana; OROZCO, Lina Marcela Herrera; ZAPATA, Sebastián Muñoz. **Alveolar ridge preservation?: Decision making for dental implant placement.** Revista CES Odontología. v. 25, n. 2, p. 44-53, 2012.

MARTINEZ, Cristhiam de Jesus Hernandez; COSTA, Camila Alves; VILLAFUERTE, Kelly Rocio Vargas; JUNIOR, Arthur Belém Novaes; JUNIOR, Mario Taba. **PRESERVAÇÃO DE ALVÉOLO COM USO DE ENXERTO ÓSSEO PARTICULADO E MATRIZ DE COLÁGENO SUÍNO: REVISÃO DE LITERATURA E RELATO DE CASO CLÍNICO.** Braz J Periodontol. v. 28, n. 1, p. 48-55, 2018.

MEZZOMO, Luis André; SHINKAI, Rosemary Sadami; MARDAS, Nikos; DONOS, Nikolaos. **Alveolar ridge preservation after dentalextraction and before implant placement: A literature review.** Rev Odonto Cienc. v. 26, n. 1, p. 77-83, 2011.

MILHOMEM, Misia Leani Araújo. **Enxertos autógenos intrabucais em implantodontia: Revisão de literatura.** Revista Amazônia Science & Health. v. 2, n. 3, p. 31-37, 2014.

PEREIRA, Samantha Peixoto; JÚNIOR, Nilton Gonçalves de Oliveira; VIEIRA, Fabricio Le Draper; RODRIGUES, Carlos Roberto Teixeira; VIEIRA, Antonio Fabio; ELIAS, Wallace Conceição. **Regeneração óssea guiada (ROG) com uso de membrana não reabsorvível de polipropileno-bone heal em alvéolo pós-exodontia – relato de caso.** Full Dentistry in Science. v. 7, n. 28, p. 42-48, 2016.

PEREZ, Diana Angelica Soria; GUERRERO, Carolina Higashida. **Ridge augmentation with titanium mesh for implant rehabilitation using a stereolithographic model.** Revista Odontológica Mexicana. v. 16, n. 2, p. 131-137, 2012.