

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE  
PÓS-GRADUAÇÃO EM IMPLANTODONTIA

Marcela Faria Murad

**PRESERVAÇÃO ALVEOLAR EM IMPLANTODONTIA: Uma revisão de literatura**

LAVRAS - MG  
2021

Marcela Faria Murad

**PRESERVAÇÃO ALVEOLAR EM IMPLANTODONTIA: Uma revisão de literatura**

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Implantodontia.

Orientador: Prof. Me. Ronaldo de Carvalho

Área de concentração: Implantodontia



Faculdade Sete Lagoas

Portaria MEC 278/2016 - D.O.U. 19/04/2016

Portaria MEC 946/2016 - D.O.U. 19/08/2016

Marcela Faria Murad

### **PRESERVAÇÃO ALVEOLAR EM IMPLANTODONTIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

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

Área de Concentração: Implantodontia

Aprovada em 19/11/2021 pela banca constituída dos seguintes professores:

---

Prof. Me. Ronaldo de Carvalho.– FACSETE – Polo Lavras

---

Prof. Me. Sérgio Henrique Monteiro Miranda– FACSETE – Polo Lavras

---

Prof. Mário Augusto de Araújo Almeida– FACSETE – Polo Lavras

Lavras, 19 de novembro de 2021.

## **AGRADECIMENTOS**

Gratidão a Deus por me conceder a oportunidade de agregar mais conhecimento à minha trajetória profissional.

À minha família, obrigada pelo incentivo e pela confiança em mim depositada.

Aos meus amigos, sou grata por todo companheirismo e torcida.

Aos professores, pelos conhecimentos transmitidos , deixo aqui registrado o meu muito obrigada!

## RESUMO

A reabilitação oral através de implantes osseointegráveis possibilitou atender aos anseios do paciente de forma mais rápida e precisa. No entanto, novos conceitos periimplantares se fizeram presentes, dentre eles, a exigência estética cada vez mais acentuada. Nesse contexto, os implantes imediatos tornaram-se uma das possibilidades, e com a sua adesão como forma de tratamento, vieram juntas as necessidades de se preservar os tecidos moles e o alvéolo, visando atender à expectativa estética do candidato à reabilitação. Sabe-se que após a exodontia, o processo de cicatrização acarreta em uma perda nas dimensões do osso, tanto em altura quanto em espessura, comprometendo a instalação de tais dispositivos. A perda de um dente desencadeia uma reação de remodelagem como parte do processo de cicatrização envolvendo vários graus de reabsorção do osso alveolar, que é altamente variável e nem sempre previsível. Para tentar minimizar este fenômeno, o procedimento de preservação alveolar pode ser realizado. Para tal, fazem-se necessárias alternativas como a regeneração óssea guiada, técnica Socket Shield, implantes imediatos e extração minimamente traumática, abordadas na presente revisão de literatura.

**Palavras-chave:** Implante Dentário; Remodelação Óssea; Preservação Alveolar.

## **ABSTRACT**

Oral rehabilitation through osseointegrated implants made it possible to meet the patient's needs more quickly and accurately. However, new peri-implant concepts were present, among them, the increasingly accentuated aesthetic demand. In this context, immediate implants became one of the possibilities, and with their adherence as a form of treatment, the needs to preserve the soft tissues and the alveoli came together, aiming to meet the esthetic expectations of the rehabilitation candidate. It is known that after extraction, the healing process leads to a loss in bone dimensions, both in height and in thickness, compromising the installation of such devices. The loss of a tooth triggers a remodeling reaction as part of the healing process involving various degrees of alveolar bone resorption, which is highly variable and not always predictable. To try to minimize this phenomenon, the alveolar preservation procedure can be performed. For this, alternatives such as guided bone regeneration, Socket Shield technique, immediate implants and minimally traumatic extraction are necessary, addressed in this literature review.

**Keywords** : Dental implant; Bone Remodeling; Alveolar Preservation.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Representação da densidade óssea.....	11
Figura 2 Vista oclusal do fragmento ósseo na parede vestibular .....	17
Figura 3 Vista oclusal do fragmento radicular em contato com implante .....	17

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Características do osso alveolar .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2 Processo de reparo alveolar .....</b>	<b>12</b>
<b>2.3 Preservação alveolar .....</b>	<b>14</b>
2.3.1 Regeneração óssea guiada .....	14
2.3.2 Técnica “Socket-shield” .....	16
2.3.3 Implante Imediato.....	18
2.3.4 Extração minimamente traumática .....	20
<b>3 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>22</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>23</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que a Implantodontia possibilitou uma nova perspectiva para a reabilitação oral. Porém, a modernização da técnica trouxe consigo novos conceitos periimplantares, dentre eles a exigência estética cada vez mais acentuada e agilidade na finalização do tratamento.

Nessa vertente, os implantes imediatos vieram a se tornar uma das possibilidades para atender tais anseios dos pacientes. No entanto, alguns aspectos devem ser observados, tornando-se imprescindíveis para que o tratamento possa ser concretizado: a quantidade e qualidade do osso remanescente, a anatomia alveolar após a exodontia, posição final do vértice no alvéolo e a presença ou não de defeitos ósseos (BASTOS et al., 2108).

Assim, os autores acima mencionados ratificam que há situações que inviabilizam a implantação imediata, sendo necessário que a manobra seja realizada de forma tardia. Porém, logo após o processo de extração, a cicatrização do alvéolo se inicia, acarretando em modificações tanto no tecido duro quanto no mole, comprometendo a reabilitação, devido à remodelação óssea alveolar e à reabsorção. Após a exodontia, o processo de cicatrização proporciona uma perda nas dimensões do osso alveolar, tanto em altura quanto em largura, diminuindo seu volume e alterando sua morfologia, o que por conseguinte, compromete a instalação de implantes dentários (SILVA et al., 2020).

De acordo com Passoni et al. (2015), observa-se que após um processo de extração dentária, a reabsorção desencadeada pela remodelação óssea acarreta, nos três primeiros meses de cicatrização, em uma perda de 2/3 de tecido ósseo, sendo que seis meses após, tem-se uma diminuição do volume do osso, de 40% em altura e 60% em largura.

Conforme mencionado, esse processo de reabsorção é mais acentuado nos seis meses iniciais, ocasionando uma gradativa remodelação que acarreta em alterações no tamanho e na forma do rebordo. Tal diminuição óssea em largura e espessura, é um fenômeno progressivo e irreversível, comprometendo a futura reabilitação com implantes, principalmente na região anterior da maxila, onde é necessário volume ósseo para estética e função, e tem-se uma reabsorção maior devido à parede ser mais fina (ARAÚJO et al., 2005).

A cicatrização das feridas pós exodontia, é conduzida por processos endógenos e exógenos, que podem induzir uma aceleração ou um retardo na reparação desta, contribuindo para o surgimento de complicações trans e pós-operatórias nas diferentes fases do processo de reparo, comprometendo a eficácia do tratamento (FÉLIX, 2006).

Dessa forma, torna-se pertinente adotar medidas que minimizem o processo de reabsorção alveolar, como forma de otimizar o resultado da reabilitação com implantes osseointegráveis. Diante do exposto, o objetivo da presente revisão de literatura é abordar condutas que tangem a preservação alveolar, tais como a regeneração óssea guiada técnica "Socket-shield", implantes imediatos e extrações minimamente traumática.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Características do osso alveolar

Os alvéolos ósseos são estruturas que servem para sustentar as raízes dos dentes, sendo sua forma relacionada à função. A estrutura morfológica do tecido ósseo está sujeita a mudanças que ocorrem não apenas devido a fatores hormonais que induzem seu crescimento, mas também relacionadas aos processos de adaptação e renovação ao longo de toda a vida (ARAÚJO et al., 2015).

O rebordo alveolar é uma estrutura sujeita a remodelação permanente, fato este responsável pela substituição do osso velho por novo, fundamental para mantê-lo saudável. Dentre as funções por ele desempenhadas estão o suporte, proteção dos tecidos moles e acondicionamento de fósforo e cálcio (FLORÊNCIO-SILVA et al., 2015).

Sua constituição é baseada em tecido conjuntivo mineralizado, além de ser formado por células como osteoblastos, células de revestimento ósseo, osteócitos e osteoclastos. Por ser um osso esponjoso, plano e trabecular, apresenta suas trabéculas dispostas entre as corticais, com estrutura e função sujeitas à ação de forças oclusais às quais o osso alveolar é submetido (MACBETH et al., 2016).

Uma vez susceptível a estímulos mecânicos externos, pode-se afirmar que a ausência da dentição influencia na qualidade e quantidade do osso. No entanto, atribui-se a ele a capacidade de remodelação, proporcionada pelo equilíbrio de reabsorções seguidas de deposições ósseas, influenciadas pela demanda funcional e/ou metabólica (TROMBELLI et al., 2008).

A redução do suprimento sanguíneo tem associação direta com a reabsorção alveolar, uma vez que após a extração dentária, o ligamento periodontal é perdido, e como as tábuas ósseas na região anterior são delgadas e constituídas por osso cortical sem suprimento vascular, justifica-se o fato de haver uma modificação em altura e espessura óssea mais intensa nessa área (JUNG et al., 2018).

As características histológicas do tecido ósseo apontam que a parede interna do alvéolo contém osso lamelar (bundle bone), com espessura entre 0,2 a 0,4mm (JUNG et al., 2018). Com uma estrutura semelhante ao osso compacto, o mesmo é constituído por unidades denominadas ósteons ou Sistemas de Harvers e lamelas de tecido calcificado, por onde circulam os capilares sanguíneos, afirmaram os autores

supracitados.

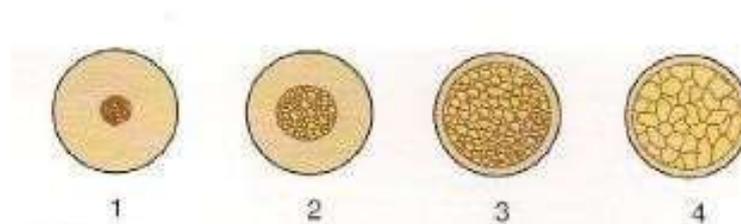
No entanto, como resultado da exodontia, há um estímulo da atividade osteoclástica, especialmente nas primeiras oito semanas, levando à reabsorção horizontal e vertical, alterando também a estrutura e morfologia dos tecidos moles (MOZZATI et al., 2017).

Com o processo de cicatrização, há uma diminuição de 50% do volume ósseo inicial, sendo a perda horizontal, maior que a vertical. No tangente às paredes vestibular e lingual, enfatiza-se que a perda em volume é maior que das paredes mesial e distal, pois estas permanecem com estabilidade proporcionada pelos dentes adjacentes (TAN et al., 2018).

De acordo com Araújo et al. (2015), o fato de a reabsorção na parede vestibular ser mais intensa que na lingual, justifica-se pela sua composição em grande parte por osso fascicular (bundle bone), o qual possui evidente dependência do dente, potencializando o processo de remodelação quando comparado a ela.

Considerando o contexto abordado, torna-se válido pontuar que a qualidade óssea é pautada levando-se em consideração as suas propriedades mecânicas, grau de mineralização da matriz óssea, arquitetura, constituição mineral e química dos minerais ósseos e suas propriedades de remodelação. Nesse parâmetro, pode-se dizer que existem quatro tipos de ossos, baseados na constituição de osso trabecular e cortical, e avaliação radiográfica, sendo este, 10 vezes mais denso que aquele (LEKHOLM & ZARB, 1985).

Figura 1 - Representação da densidade óssea



Fonte: Lekholm e Zarb, 1985 (adaptado de Mish, 2005).

Em se tratando de implantes, nota-se que o osso compacto (tipos I e II), proporcionam-lhe estabilidade inicial, ao passo que o osso medular exige um maior

contato com sua superfície, já que a retenção por ele oferecida, é reduzida (LEKHOLM & ZARB ,1985).

## **2.2 Processo de reparo alveolar**

De acordo com Félix (2006), o processo de reparo alveolar começa logo após a exodontia, seguindo uma sequência de inflamação, epitelização, fibroplasia e remodelação óssea. Esse fenômeno de cicatrização acontece por segunda intenção, levando alguns meses, até que seja impossível diferenciar o alvéolo do osso adjacente, após análise radiográfica.

Com a formação do coágulo sanguíneo, tem-se início o processo de remodelação óssea. Em seguida, os fibroblastos originários da diferenciação das células mesenquimais e mitoses de fibroblastos presentes no ligamento periodontal que se encontra aderido à parede alveolar, protagonizam o processo de invasão gradual do local (OKAMOTO et al., 2003).

Simultaneamente a este evento, as células endoteliais originam os capilares sanguíneos, seguidos do desenvolvimento do tecido conjuntivo, cuja característica peculiar especifica a presença de grande quantidade celular, principalmente os fibroblastos, responsáveis pela síntese de fibras colágenas. Também pode ser observada a presença de macrófagos e linfócitos, além dos osteoblastos, originados a partir de células osteoprogenitoras, e que sintetizam a matriz orgânica, constituindo as trabéculas ósseas, afirmaram os autores supracitados.

O processo acima mencionado, compreende três fases: inflamatória, proliferativa e de maturação. Quanto à etapa inflamatória, pode-se mencionar que a mesma tem seu início imediatamente após a lesão, ao serem liberadas pelas membranas celulares, a tromboxana A2 e a prostaglandinas, com importante potencial de vasoconstrição ( BROUGHTON et al., 2006).

O endotélio lesado e as plaquetas, que desempenham o papel de cicatrização e possuem fator de crescimento, liberam grânulos e conduzem a cascata de coagulação, que atrai neutrófilos à ferida. Esse processo visa a hemostasia e o coágulo é então formado, sendo constituído por colágeno, plaquetas e trombina, que atuam como reservatório proteico para a síntese de citocinas e fatores de crescimento. Dessa forma, tem-se uma resposta inflamatória que promove a vasodilatação e aumenta a permeabilidade vascular, induzindo o direcionamento dos

neutrófilos para a ferida, que são os primeiros a chegar, sendo sua concentração maior nas 24 horas após a lesão, afirmaram os autores mencionados no parágrafo anterior.

Na sequência, substâncias quimiotáticas são liberadas pelas plaquetas, atraindo os neutrófilos, que aderem à parede do endotélio, ao se ligarem às selectinas (receptores de membranas). Os mesmos produzem radicais livres, que auxiliam na destruição bacteriana, e são gradativamente substituídos por macrófagos (BROUGHTON et al., 2006).

De acordo com os autores citados no parágrafo anterior, após 48 a 96 horas da lesão, os macrófagos dirigem-se em direção à ferida e são as principais células a migrarem e iniciarem a replicação, antes dos fibroblastos, tendo como função, terminar o debridamento já iniciado pelos neutrófilos. Eles contribuem com a secreção de citocinas e fatores de crescimento, além da angiogênese, fibroplastia e síntese de matriz extracelular, essenciais para a fase subsequente, nomeada de proliferativa.

É válido dizer que nesta etapa da reparação alveolar, ocorre a chamada fibroplasia, decorrente da proliferação dos fibroblastos e simultaneamente, a proliferação de células endoteliais, dando início à angiogênese, e formação do tecido de granulação, proveniente da infiltração maciça dos macrófagos. A fase proliferativa é composta de três eventos importantes que sucedem o período de maior atividade da fase inflamatória: neo-angiogênese, fibroplasia e epitelização (TAZIMA et al., 2008).

Na etapa subsequente, chamada de fase da maturação, ocorre a maturação da ferida, iniciada durante a 3ª semana, sendo caracterizada pelo aumento da resistência a despeito da ausência do aumento da quantidade de colágeno. Nessa etapa, a matriz antiga está sujeita a lise, através da colagenase secretada pelos fibroblastos e leucócitos, havendo equilíbrio entre a lise da velha matriz e a síntese da nova, garantindo o sucesso da cicatrização. Ainda que a força tênsil seja restituída em 80% dentro de 3 meses, durante um ano a ferida apresentará um colágeno menos organizado que o da pele sã, evidenciando que tal força jamais retornará a 100% (BROUGHTON et al., 2006).

## 2.3 Preservação alveolar

### 2.3.1 Regeneração óssea guiada

A técnica de Regeneração óssea Guiada (ROG) é utilizada com o intuito de preservar as dimensões teciduais do alvéolo até que o implante seja instalado, visando eliminar ou amenizar o processo de reabsorção óssea iniciado logo após a extração dentária, bem como possibilitar a manutenção dos tecidos moles e duros, contribuindo para o processo de neoformação óssea (BASTOS et al., 2018).

A ROG é pautada na osteopromoção, que designa a utilização de meios físicos para proporcionar um selamento de forma completa do local comprometido por déficit ósseo, com objetivo de impedir que outros tecidos, especialmente o conjuntivo, adentrem a região anatômica, comprometendo a osteogênese e o direcionamento da formação óssea (ACEVEDO et al., 2004).

Os mesmos autores enfatizam que tal barreira é posicionada de forma a estabelecer contato direto com a superfície óssea ao redor, sendo o periósteo posicionado na superfície externa da membrana. Para que o processo de formação do novo osso através da regeneração óssea guiada seja satisfatório, é necessário que haja fonte de células osteogênicas e osso viável próximo ao defeito; permanência mecânica estável do local durante a cicatrização, vascularização suficiente e espaço adequado entre a membrana e a superfície óssea.

As membranas utilizadas para preservação alveolar podem ser reabsorvíveis ou não. As primeiras, datam de 1988 e na sua constituição pode conter colágeno, ácido polilático biodegradável, malha de poliglactina, cortical óssea humana e cortical óssea bovina (DOTTO, 2012). Podem ainda serem subdivididas em duas categorias : sintéticas ou naturais, sendo estas à base de colágeno e aquelas feitas de poliésteres alifáticos (DIMITRIOU et al., 2012).

Dentre as vantagens apresentadas pelas membranas reabsorvíveis, citam-se a realização do procedimento em etapa única, possibilidade de pré-definir a forma e o volume do osso regenerado, além de serem radiotransparentes e promoverem a redução do estresse imposto ao novo tecido ósseo formado, através da sua reabsorção, afirmaram Dimitriou e colaboradores (2012).

No entanto, as mesmas apresentam também aspectos negativos, tais como aquelas feitas de colágeno bovino, que não possuem a capacidade de manter o

espaço, exigindo que sejam associadas a enxertos em ocasiões nas quais a anatomia do defeito impedir que elas se mantenham firmes por si só (COSTA et al, 2021).

Quanto às membranas não reabsorvíveis, nota-se que sua constituição é à base de uma substância denominada politetrafluoretileno expandido (e-PTFE) e apresentam alta previsibilidade na regeneração óssea (MAZARO et al., 2014).

As vantagens de sua utilização vão desde a fácil manipulação, espaço satisfatório proporcionado, à ausência de reações adversas aos tecidos mole e duro (OVANOVIC; NEVINS, 1995). Em contrapartida, Kubilius and Gleiznys (2012) ratificam os aspectos negativos tangentes às membranas não reabsorvíveis, que pontuam a necessidade de remoção precoce das mesmas, devido à inflamação da área quando acometida de contaminação bacteriana proveniente da exposição ao meio bucal.

Torna-se pertinente mencionar a existência das membranas de titânio microperfuradas, desenvolvidas também para sanar defeitos ósseos que comprometem o sucesso da reabilitação com implantes. As mesmas são capazes de manter espaço adequado para a regeneração óssea, além de permitirem a difusão do fluido intersticial, devido às suas perfurações, e barrarem a invasão e células dos tecidos conjuntivo e epitelial. Elas necessitam serem pré-moldadas ao defeito e fixadas com pinos de titânio (PILGER et al., 2018).

Conforme já mencionado, há situações em que a utilização de membranas para regeneração óssea guiada, precisa ser associada a enxertos ósseos, com o objetivo de potencializar os resultados de preservação alveolar.

O enxerto é um processo de transferência de material com vitalidade, de uma área doadora para outra receptora, almejando-se a reconstrução do local. Os materiais para enxerto ósseo podem ser autógeno, quando obtidos do próprio paciente; alógeno/homógeno, caracterizados por serem provenientes de seres da mesma espécie; xenógeno/heterógeno, quando originados de seres de espécies diferentes; ou sintético/aloplástico, obtidos sinteticamente ou de origem mineral (PILGER et al., 2018) .

Devido às propriedades osteogênicas, osteoindutivas e osteocondutivas, o enxerto autógeno é considerado a melhor opção. No entanto, a necessidade de manipular uma área doadora, levou ao surgimento de substitutos ósseos, os chamados biomateriais, pontuaram Pilger et al. (2018).

Os biomateriais possuem a capacidade de estimular e promover a manutenção do osso alveolar ao redor dos implantes, garantindo previsibilidade da técnica ao serem preservadas a altura e largura óssea interproximal do rebordo alveolar. Porém, a técnica apresenta-se limitada em situações nas quais são observadas grandes áreas com defeitos a serem corrigidos (MAZARO et al., 2014). As propriedades de osteoindução, osteocondução e osteogênese também são inerentes aos biomateriais, porém, não encontradas concomitantemente à semelhança dos enxertos autógenos. Os biomateriais alógenos, a exemplo, não possuem propriedades osteogênicas, por não possuírem células vivas, porém, são fontes de colágeno. Os xenógenos são osteocondutores e podem ser representados pela hidroxiapatita proveniente do osso bovino. Já os aloplásticos, representados pelos produtos sintéticos, possuem capacidade osseoindutora (PILGER et al., 2018).

Os fatores de crescimento, como as plaquetas, também são uma opção para o processo de preservação alveolar, obtidas pelo plasma rico em plaquetas (PRP), fibrina rica em plaquetas (PRF) ou fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF), pontuaram Kubiliuis and Gleiznys (2012).

### 2.3.2 Técnica “Socket-shield”

A técnica Socket-shield consiste em manter uma porção vestibular da raiz após exodontia, com intuito de preservar a parede óssea vestibular e o suprimento sanguíneo do periodonto, reduzindo assim a reabsorção do alvéolo e dispensando a utilização de enxertos tanto de tecido mole quanto duro, além do implante ser instalado em posição mais palatina ou lingual (POUR et al., 2017).

A remoção da porção palatina da raiz é feita de forma cautelosa, sendo a parte vestibular seccionada em duas no sentido méso-distal, a qual é submetida a uma diminuição da sua espessura, proporcionando a obtenção de uma forma côncava, semelhante ao perfil da crista óssea (HURZELER et al., 2010).

Figura 2 - Vista oclusal do fragmento ósseo na parede vestibular



Fonte: HÜZELER *et al.*, 2010.

Para realização da técnica, torna-se necessária a remoção do conteúdo do canal (material de preenchimento ou tecido neuro-vascular) e do ápice, para que em seguida seja feita a redução da altura da crista óssea em 1mm e consequente implante imediato, ratificaram os autores mencionados no parágrafo anterior.

Figura 3 - Vista oclusal do fragmento radicular em contato com implante



Fonte: HÜZELER *et al.*, 2010.

A permanência do fragmento radicular evita a diminuição das dimensões ósseas inerentes ao processo de remodelação iniciado logo após a extração, contribuindo para otimização do resultado estético a longo prazo (CALVO-GUIRADO *et al.*, 2019).

Uma vez preservada a vascularização através da manutenção do ligamento periodontal, limita-se a reabsorção fisiológica da parede vestibular (bundle bone),

previnindo também a contração dos tecidos moles, afirmaram Baumer e colaboradores (2015).

O desenvolvimento de tal técnica foi direcionado para reabilitação na região anterior, especialmente da maxila, em paciente cujos dentes estão impossibilitados de receber tratamento restaurador (GHARPURE et al., 2017).

No entanto, de acordo com Pour e colaboradores (2017), embora possa ser executada em casos de comprometimento apical endodôntico, a mesma ainda é passível de limitações, devendo ser evitada em elementos acometidos de doença periodontal (ativa ou controlada); mobilidade ou espessamento do ligamento periodontal; reabsorções externas ou internas; fratura radicular vertical ou horizontal abaixo do nível ósseo e em pacientes que fazem uso de bisfosfonatos, são imunodeprimidos ou foram submetidos à radiação (GHARPURE et al., 2017).

É pertinente salientar que, assim como qualquer outra técnica de preservação alveolar, a Shoked-slied possui vantagens que são representadas pela realização em procedimento único, não haver a necessidade de custos adicionais com materiais de enxertia, a possibilidade de ser executada a despeito da presença de patologia apical endodôntica e, em contrapartida, possui a desvantagem de mostrar-se limitada no que tange à preservação da arquitetura tecidual (POUR et al., 2017).

### 2.3.3 Implante Imediato

Os implantes imediatos surgiram em 1976, como opção à técnica desenvolvida por Branemark. As vantagens de tal manobra compreendem menor tempo de tratamento, número reduzido de intervenções cirúrgicas e possibilidade de atender de forma mais rápida, os anseios do candidato à reabilitação oral através da implantodontia (MARTINS et al., 2020).

Somadas a estas, estão também a alta taxa de sucesso semelhante à dos implantes instalados em rebordos cicatrizados, o que torna a técnica passível de ser executada, levando-se em consideração a previsibilidade do procedimento, pontuaram Martins e colaboradores (2020).

No entanto, a indicação de implantes imediatos requer a consideração de alguns pontos, tais como qualidade e quantidade de tecido ósseo, a oclusão e a presença de hábitos parafuncionais, além da integridade do osso alveolar

submetido à exodontia (MARTINS et al, 2020).

Em contrapartida, pacientes que possuem a higiene bucal insatisfatória, são adeptos a bebidas alcoólicas, drogas ilícitas e tabagismo, ou acometidos de doenças sistêmicas (diabetes mellitus, doença renal crônicas, HIV descompensado) ou fazem terapia à base de radiação, não podem se beneficiar de tal técnica, enfatizaram os autores supracitados.

Ademais, torna-se necessário mencionar o desafio vivenciado pelo profissional da Odontologia ao se substituir um elemento dentário perdido, haja vista que trata-se da necessidade de reabilitar e preservar o tecido ósseo e gengival, concomitantemente à devolução da função e estética (SCHESTATSKY et al., 2020).

Segundo os mesmos autores, torna-se imperativo, dentro deste contexto, independente da técnica de preservação alveolar a ser escolhida, considerar o processo de remodelação óssea inerente a todo procedimento de exodontia. Também fazem parte do processo de planejamento de reabilitação através de implantes osseointegráveis, considerar a anatomia do remanescente ósseo e gengival, a perda de volume destes, bem como a recessão gengival e possível alteração na coloração da mucosa, como fatores determinantes de sucesso.

A implantação imediatamente após a extração dentária, apresenta aspectos positivos consideráveis em relação à preservação do tecido ósseo alveolar. Considerando-se o fato de que a cicatrização e a osseointegração ocorrem concomitantemente, há uma redução significativa do tempo de tratamento, fato este que confere benefício ao paciente candidato a reabilitação através de tal técnica (ZANI et al., 2011).

De acordo com Rosa et al. (2013), a prevenção da futura perda óssea inerente ao processo de extração dentária evitada pela instalação de implantes em alvéolos frescos, deve-se ao processo de sustentação e estímulo à osteogênese, contribuindo para a manutenção da arquitetura óssea original, bem como dos tecidos periimplantares.

Para que haja sucesso na utilização de tal técnica, alguns aspectos podem contribuir sobremaneira para potencializar os resultados, tais como uma exodontia que possibilite a preservação das margens ósseas do osso alveolar, obtenção de uma satisfatória estabilidade do implante, cuidado na manipulação do retalho para

que o tecido seja preservado e controle do biofilme durante todo o processo de cicatrização (ZANI et al., 2011).

Além dos fatores acima mencionados, o correto posicionamento do implante também determina o sucesso ou o fracasso da técnica. Para tal, é fundamental que haja uma distância de 3mm da cabeça do mesmo em relação ao ápice da junção amelo-cementária do dente adjacente, para que a prótese seja instalada subgingivalmente (MELONI, 2013).

O autor ratifica que, uma vez seguido o protocolo acima mencionado, as distâncias biológicas epitélio sulcular, epitélio juncional e inserção conjuntiva, terão seus espaços mantidos, impedindo uma reabsorção óssea, cujo objetivo primordial é a reconstrução do espaço biológico, reconstrução esta que compromete o resultado estético final.

#### 2.3.4 Extração minimamente traumática

Quando procedimentos traumáticos são realizados, desencadeia-se a perda de volume nos alvéolos, tanto em espessura quanto em altura. Para que este cenário não se faça presente, o uso de instrumentos delicados como periótomos, sindesmótomos e extratores, é de grande valia para minimizar o traumatismo produzido sobre os tecidos de sustentação (ARAÚJO, 2011).

Ressalta-se que uma extração realizada de forma ideal independe da força aplicada sobre o tecido ósseo ou da qualidade deste, mas sim da seleção da técnica a ser aplicada e dos instrumentais utilizados. Sob este prisma, a existência de ferramentas que permitem uma conduta pouco invasiva durante a remoção de um dente, facilitam a manutenção da crista alveolar quanto à altura e espessura mais próximas do desejado (MUSKA et al., 2013).

Ao ser adotada tal conduta, preza-se pela diminuição da perda óssea e consequente instalação de implante, favorecendo a manutenção das papilas e o contorno gengival, contribuindo assim, para a otimização da estética, um dos escopos da reabilitação através da implantodontia (BARONE et al., 2008).

Para que uma exodontia seja a traumática, é necessário que, ao iniciar-se o processo, sejam feitas incisões intrassulculares ao redor do dente, para que as fibras de tecido conjuntivo que ficam aderidas ao osso sejam liberadas, além de

odontossecação, quando necessário (DOUGLASS, 2005).

Na sequência, para que seja facilitado o desprendimento do ligamento periodontal, utiliza-se um periótomo apoiado entre a crista marginal, o qual promove a expansão do osso alveolar, de forma a contribuir para que o elemento dentário seja removido sem causar danos ao tecido ósseo. Somada a este, uma curetagem do alvéolo recém extraído é realizada, para que o mesmo esteja isento da presença de qualquer tecido inflamatório, a fim de estimular a formação de um novo tecido ósseo, afirmou o autor supracitado.

Dado o exposto, ratifica-se que as extrações minimamente traumáticas têm sido cada vez mais utilizadas como forma de se preservar a altura e espessura óssea da crista alveolar necessárias para a instalação de implantes. No entanto, há situações nas quais os elementos dentários oferecem dificuldades de preservação da tábua óssea durante o processo de exodontia, especialmente da vestibular, por esta apresentar uma fina espessura (MISCH, 2008).

Ao serem realizadas cirurgias atraumáticas, tem-se como objetivo além da preservação da integridade do tecido ósseo, a manutenção da integridade dos tecidos moles, bem como a preservação do perióstio, responsável pelo processo de remodelação óssea, pontuou Misch (2008).

Todavia, existem situações clínicas de insucesso que levam à necessidade de exodontia, tais como problemas periodontais, tratamentos endodônticos insatisfatórios, próteses com dificuldades de adaptação e ortodontia mal sucedida. No entanto, antes que seja eleita a extração para sanar os déficits mencionados, as estruturas anatômicas do referido elemento, como tamanho e forma das raízes, devem ser minuciosamente avaliadas através de exames clínico e radiográfico (MISCH, 2008).

Torna-se oportuno mencionar que, em comparações realizadas entre uma exodontia tradicional e outra atraumática, observou-se que esta última foi mais satisfatória quanto à preservação do volume do rebordo alveolar e melhor preservação dos tecidos moles (HOROWTZ et al., 2012).

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda na atualidade, a perda de elementos dentários constitui-se em um cenário corriqueiro, perda esta que acarreta em danos estéticos e funcionais, comprometendo a qualidade de vida do paciente. No entanto, com o advento da Implantodontia, sanar tais déficits passou a ser uma possibilidade cada vez mais concreta, dada a previsibilidade da técnica.

Porém, para que a técnica seja efetiva, é necessário que tanto a altura quanto a espessura óssea sejam suficientes, além de ser imperativo evitar danos às paredes do periodonto durante o processo de extração dentária.

Sabe-se que existem várias possibilidades que visam a tentativa de minimizar o processo de reabsorção óssea (horizontal e vertical) nos locais pós extração, bem como a preservação da morfologia dos tecidos moles, melhorando o prognóstico da reabilitação com implantes. No entanto, por se tratar de um fenômeno progressivo e irreversível, que tem seu início logo após a exodontia, com a formação do coágulo sanguíneo, não é possível impedi-lo por completo.

Ainda assim, algumas condutas auxiliam na preservação da quantidade e qualidade óssea alveolar, contribuindo para o êxito do tratamento. Dentre estas, podem ser mencionadas a regeneração óssea guiada, a técnica shocket shield, o implante imediato e a extração minimamente traumática.

Diante do exposto, é válido mencionar que a reabilitação oral através de implantes, apesar de ser passível de sucesso, não pode ser executada a despeito de uma avaliação criteriosa do remanescente ósseo, bem como do tecido mole adjacente, para que seja efetiva e duradoura.

## REFERÊNCIAS

ACEVEDO, R. A. et al. Bases clínicas e biológicas da regeneração óssea guiada (ROG) associada a barreiras ou membranas. **Rev. Bras. Periodont.**, v. 11, n. 43, p. 251-257, 2004.

ARAÚJO, M.G.; LINDHE, J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. **J Clin Periodontol.**, v. 32, n. 2, p. 212-218, Feb., 2005.

ARAÚJO, M.G.; LINDER, E.; LINDHE, J. Bio-Oss® Collagen in the buccal gap at immediate implants: a 6 – month study in the dog. **Clin Oral Impl Res.**, v. 22, n. 1, p. 1-8, Jan., 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: Informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. Disponível em: < <https://abnt.org.br/> > . Acesso em: 09 de out.. 2021.

BARONE, A.; ALDINI, N.N.; FINI, M.; GIARDINO, R.; CALVO- GUIRADO, J.L.; COVANI, U. Xenograft versus extraction alone for ridge preservation after tooth removal: a clinical and histomorphometric study. **J Periodontol.**, v. 79, n. 8, p. 1370-1377, Aug., 2008.

BASTOS, G, F. et al. Ridge preservation using xenografts in an aesthetic area of the maxilla: Case Report. **Braz J Periodontol.**, v. 28, n. 4, p. 13-18, Dec., 2018.

BAUMER, D. et al. The Socket-Shield technique: first histological, clinical, and volumetrical observations after separation of the vestibular tooth segment - a pilot study. **Clinical Oral Implants Research**, v. 17, n. 1, p. 71-82, Feb., 2015.

BROUGHTON, G.; JANIS, J.E.; ATTINGER, C.E. Wound healing: an overview. **Plast Reconstr Surg.**, v. 117, Suppl. 7, Jun., 2006.

CALVO-GUIRADO, J. L. et al. Socket-shield technique: the influence of the length of the remaining buccal segment of healthy tooth structure on peri-implant bone and socket preservation. A study in dogs, *Annals of Anatomy*. **Elsevier GmbH**, v. 221, p. 84-92, Jan., 2019.

COSTA, V. C. F. et al. Membranes used in guided bone regeneration (rog): features and indication. **Rev. Faipe**, v. 11, n. 1, p. 48-57, Jan./Jun. 2021.

DIMITRIOU, R. et al. The role of barrier membranes for guided bone regeneration and restoration of large bone defects : current experimental and clinical evidence, **BMC Medicine**, v. 26, n. 10, p. 81, Jul., 2012.

DOTTO, M. I. F. **Uso de membranas em regeneração óssea guiada**. Monografia (Especialista em Periodontia) - Escola de Aperfeiçoamento Profissional da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas, São José dos Campos, GOTTLOW, J. et al. New Attachment Formation as the Result Of, 2012.

DOUGLASS G.L. Alveolar ridge preservation at tooth extraction. **J Calif Dent Assoc.**, v. 33, p. 223–231, 2005.

FELIX, V. B. **Implante de Alveosan® e de Anaseptil Pó® associado ao Eugenol em alvéolos dentais após a exodontia.** Estudo microscópico em ratos. Marília, 2006. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Odontológicas - Universidade de Marília – UNIMAR.

FLOÊNCIO- SILVA, R. et al. Biology of bone tissue: structure, function, and factors that influence bone cells. **BioMed Research International**, v. 13, p. 1-17, Jul., 2015.

GHARPURE, A.S.; BHATAVADEKAR; N. B. Current evidence on the socket-shield technique: a systematic review. **Journal Oral Implants Research**, v. 43, n. 5, p. 395-403, 2017.

HOROWITZ R, HOLTZCLAW D, ROSEN P.S. A review on alveolar ridge preservation following tooth extraction. **J Evid Base Dent Pract.**, v. 12, Suppl. 1., p. 149-160, Sept., 2012.

HURZELER, M.B.; ZUHR, O.; SCHUPBACK, P.; REBELE, S.F.; EMMANOUILIDIS, N.; FICKL, S. The socketshield technique: a proof-of-principle report. **J Clin Periodontol.**, v. 37, n. 9, p. 855–862, Sept., 2010.

JUNG, R. et al. Alveolar ridge preservation in the esthetic zone, **Journal Periodontology 2000**, v. 77, n. 1, p. 165-175, Jun., 2018.

KUBILIUS M, KUBILIUS R, GLEIZNYS A. The preservation of alveolar bone ridge during tooth Extraction. Stomatologija, **Baltic Dental and Maxillofacial Journal**, v. 14, n. 1, p. 3-11, 2012.

LEKHOLM, U; ZARB, G. Patient selection and preparation. In: BRANEMARK, PI; ZARB, G; ALBREKTSSON, T. **Tissue-integrated Prosthesis**. Chicago: Quintessence Publishing Co, p. 199-211, 1985.

MACBETH, N. et al. Hard and soft tissue change following alveolar ridge preservation: a systematic review, **Clinical Oral Implants Research**, v. 28, n. 8, p. 982-1004, 2016.

MARTINS, I. M. et al. Reabilitação oral com implante imediato: revisão de literatura. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n.12, p. 95785-95794, Dec., 2020.

MAZARO, V. Q. M. Regeneração óssea guiada em implantodontia - relato de caso. **RFO**, Passo Fundo, v. 19, n. 1, p. 121-128, Jan./Abr. 2014

MELONI, A. Cirurgia de implante guiada por computador: uma revisão crítica de conceitos de tratamento. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology**; v. 1, n. 2, 2013.

MOZZATI, M. et al. Socket preservation using a biomimetic nanostructured matrix

and atraumatic surgical extraction technique. **Journal of Craniofacial Surgical**, v. 28, n. 4, p. 1042- 1045, 2017.

MUSKA E. et al. Atraumatic vertical tooth extraction : a proof of principle clinical study of a novel system, **Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 116, n. 5, p. 303– 310, 2013.

OKAMOTO, T. et al. Processo de reparação cutânea após incisão e sutura com fios de poliglactina 910 e poliglecaprone 25: estudo microscópico comparativo em ratos. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v. 24, n. 2, p. 62-67, Ago./Dez., 2003.

PASSONI, B., et al. Implante Imediato com estética imediata, definitiva e acompanhamento tomográfico da tábua óssea vestibular – Relato de Caso. / Immediate Implant, Immediate aesthetic and final restoration with tomographic follow-up the buccal plate – Case. **Report. Full Dent. Sci.** São José dos Pinhais, v. 6, n. 23, p. 183-190, 2015.

PILGER A. D.; SCHEIDER, L. E.; SILVA, G. M.; SCHEIDER, K. C. C.; SMIDT, R. Biomateriais de substituição óssea para procedimentos de reconstrução alveolar em implantodontia. **Rev Ciênc Méd Biol.**, Salvador, v. 17, n.1, p 102-107, Jan./Abr., 2018.

POUR, R. et al. Clinical benefits of the immediate implant socket shield technique, **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 29, n. 2, p. 93-101, Abr., 2017.

ROSA, M. B. et al. **Implante Imediato Após Extração**. Disponível em: <[http://www.aliprandi.odo.br/fotos/producao/10\\_1.pdf](http://www.aliprandi.odo.br/fotos/producao/10_1.pdf)> Acesso em 15 set. 2021.

SCHETATSKY, R.; ANGONESE, J.; ALESSANDER, R.; SPAZZIN, A.O; BELTRÃO, R. Implante imediato sem estabilidade primária: uma abordagem em área estética. **Full Dent. Sci.**, v. 12, n. 45, p. 44-51, 2020.

SILVA, J. M. A. L-PRF E I-PRF associado à hidroxiapatita como material de enxertia na reconstrução de osso alveolar em região anterior de maxila: relato de caso. **Braz. J. Hea. Rev., Curitiba**, v. 3, n. 1, p. 605-612, Jan./Feb., 2020.

TAN, Z. et al. The effect of the heights and thicknesses of the remaining root segments on buccal bone resorption in the socket-shield technique: An experimental study in dogs, **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 20, n. 3, p. 352– 359, 2018.

TAZIMA, M.F.G.S.; VICENTE; YAMVA, M. T. Biologia da ferida e cicatrização. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 41, n. 3, p. 259-64, 2008.

TROMBELLI L. et al. Modeling and remodeling of human extraction sockets, **Journal of Clinical Periodontology**, v. 35, n. 7, p. 630-639, 2008.

ZANI, S. R. et al. Colocação de implante imediato após exodontia: relato de caso clínico. **Odontol. Clín. Cient.**, Recife, v.10, n.3, p. 281-284, 2011.